



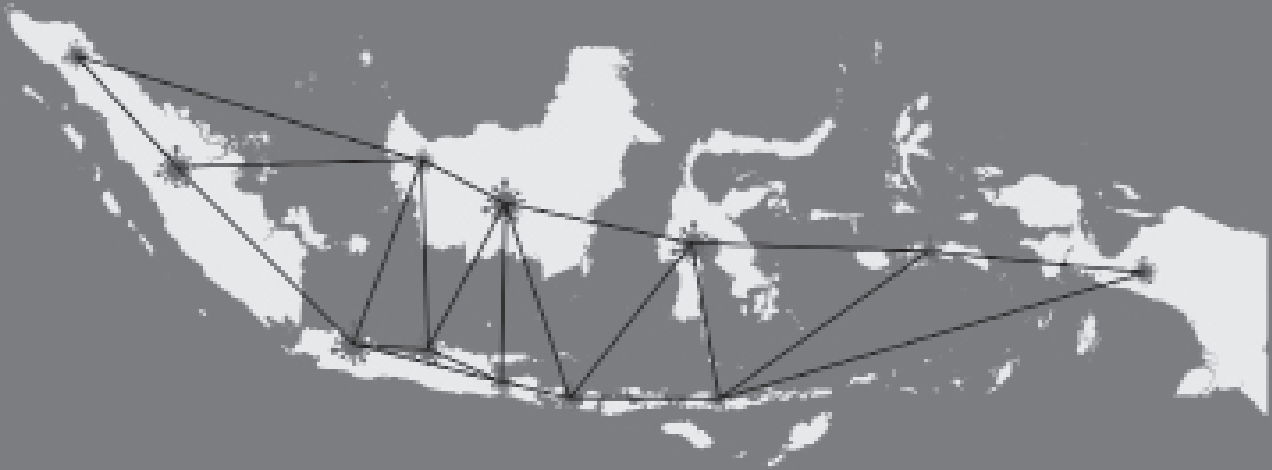
Magister Geografi
Fakultas Geografi
Universitas Gadjah Mada

PROCEEDING

SEMINAR NASIONAL GEOGRAFI IV
MAGISTER GEOGRAFI

TAHUN 2021

Peran Keilmuan Geografi dalam Pemodelan
Penyebaran Covid-19 dan Strategi Penanganan Covid-19



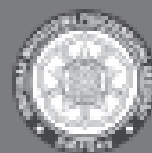
Yogyakarta, 5 Juli 2021

Semnas.geo.ugm.ac.id

Diselenggarakan di:

Auditorium Merapi Fakultas Geografi

Universitas Gadjah Mada 2021



PROCEEDING SEMINAR NASIONAL GEOGRAFI IV TAHUN 2021

Kumpulan Abstrak dan Jurnal

“Peran Keilmuan Geografi Dalam Pemodelan Penyebaran Covid-19 dan Strategi Penanganan Covid-19”

Reviewer:

Prof. Dr. Sri Rum Giyarsih, M.Si

Dr. Sudrajat, M.P.

Dr. Nur Mohammad Farda, S.Si., M.Cs.

Steering Committee:

Irwansyah S, S.Pd., M.Sc

Organizing Committee

Pelindung : Dr. Sudrajat, M.P. (**Ketua Program Studi Magister Geografi**)

Steering Committee : Irwansyah S

Ketua Panitia : Rahardiansyah Setiawan A

Sekretaris : Hadana Ulufanuri
Adinda Deviana

Bendahara : Vivi Tiara Mandela
Sutriani

Sie Acara

Koordinator : Nugroho Hartanto

Anggota : Alifia Nada Putri Galuh
Aisah Tri Wahyuni
Eni Ufiyatun
Silvia Agnesi Waly

Sie Kesekretariatan

Koordinator : Iza Dewi Kartini

Anggota : Raindras Dwiarsa
Diana Indra Dewi
Ratu Nabillah
Karina Meiyanti Maulana
Lusi Ratna Sari
Martina Ayu Sejati
Elinda Tria Wati

Sie Hubungan Masyarakat

Koordinator : Zulfa Sirlina Rofi Istiqomah

Anggota : Azis Musthofa
Lucia Sandra Budiman

Sie Perlengkapan

Koordinator : Laode Swardianto
Anggota : Santi Agustina
Y.B. Aprin Sugeng Jatmika

Sie Desain, Dokumentasi dan IT

Koordinator : Praditya Megananda Swarinata
Anggota : Ulfah Choirunnisa
Muhammad Fauzan Ramadhan
Amandita Ainur Rohmah
Tika Nurwidiani

Penyusun:

Divisi Kesekretariatan dan Administrasi (KESTARI) Seminar Geografi IV
Universitas Gadjah Mada 2021

Penyunting:

Iza Dewi Kartini, S.Pd.
Diana Indra Dewi, S.Pd.
Karina Meiyanti Maulana, S.Pd.
Lusi Ratna Sari, S.Pd.
Muhammad Fauzan Ramadhan, S.Si.

Penerbit:

Gadjah Mada University Press
Anggota IKAPI dan APPTI

Ukuran : 15,5 × 23 cm; xii + 160 hlm

ISBN : 978-623-359-032-7

Redaksi:

Jl. Sendok, Karanggayam CT VIII Caturtunggal,
Depok, Sleman, D.I. Yogyakarta, 55281
Telp./Fax.: (0274) 561037
ugmpress.ugm.ac.id | gmupress@ugm.ac.id

Cetakan pertama: Desember 2021

Hak Penerbitan © 2021 Gadjah Mada University Press

Dilarang mengutip dan memperbanyak tanpa izin tertulis dari penerbit, sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apa pun, baik cetak, photoprint, microfilm, dan sebagainya.

KATA PENGANTAR

Prosiding Seminar Nasional IV ini merupakan hasil keluaran dari kegiatan Seminar Nasional yang diselenggarakan oleh Himpunan Mahasiswa Pascasarjana Geografi (HMPGEO) Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada. Seminar ini dilaksanakan pada hari Sabtu, tanggal 05 Juni 2021 yang dilakukan secara *synchronous (real daring)* dengan tema “Peran Keilmuan Geografi dalam Pemodelan Penyebaran Covid-19 dan Strategi Kebijakan Penanganan Covid-19” Penyelenggaraan seminar tersebut dimaksudkan untuk menjaring hasil-hasil pemikiran, baik dari akademisi maupun praktisi ilmu perpustakaan, dalam rangka sumbangsih ide, gagasan, dan temuan ilmiah yang dapat mendukung program pembangunan dan pemberdayaan perpustakaan di berbagai daerah di Indonesia.

Kegiatan Seminar Nasional IV sendiri telah mengumpulkan puluhan karya ilmiah dengan berbagai subtema dalam lingkup Peran Ilmu Geografi dalam Pemodelan Spasial dan Kebijakan Penanganan Covid-19. Naskah yang telah kami terima melalui proses yang Panjang dan detail. Adapun proses tersebut mulai dari review oleh pakar yang mengkaji sesuai bidang keilmuan dari beberapa perguruan tinggi. Kemudian kami sesuaikan antara tema naskah dengan kesesuaian bidang reviewer dari beberapa ahli, hal ini dimaksudkan untuk menjamin objektivitas dan profesionalisme dalam proses seleksi naskah yang akan dipresentasikan pada kegiatan seminar. Naskah-naskah yang lolos seleksi kemudian disunting oleh tim redaksi dalam rangka pembetulan ejaan dan penyesuaian dengan gaya selingkung prosiding (tanpa mengubah, menambah, ataupun mengurangi substansi isi makalah) untuk diterbitkan.

Atas terlaksananya kegiatan Seminar Nasional IV dan terbitnya prosiding ini, tim panitia Seminar Nasional IV mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada para narasumber, pemakalah, peserta, reviewer, panitia, dan pihak-pihak lain yang telah membantu. Secara khusus, kami mengucapkan terimakasih kepada Fakultas Geografi, Program Magister Geografi Universitas Gadjah Mada yang telah memberikan dukungan bagi terselenggaranya acara ini. Akhir kata, semoga prosiding Seminar Nasional IV ini dapat menjadi inspirasi bagi pengembangan informasi di berbagai daerah serta bermanfaat bagi pengembangan kajian Ilmu Perpustakaan di Indonesia.

Yogyakarta, Juni 2021

Rahardhiansyah Setyawan A
Ketua Panitia Seminar Nasional Geografi IV 2021

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
A. PENGINDERAAN JAUH DAN SIG	
1. SISTEM PERTAHANAN MARITIM DI LAUT NATUNA UTARA DALAM PERSPEKTIF SPASIAL <i>Patrick Demario, Hafid Setiadi, Irandito Abdul Hakim Malik.....</i>	1
2. PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DALAM PEMETAAN PERSEBARAN COVID-19 <i>Amira Fairuza.....</i>	9
3. PERBANDINGAN CITRA LANDSAT DAN SENTINEL UNTUK EKSTRAKSI INDEKS VEGETASI DI KUTA SELATAN <i>Berry El Hamdi, Alda Fauzia, Ahmad Feriansyah.....</i>	18
4. ESTIMASI PRODUKSI PADI DI SEBAGIAN WILAYAH KABUPATEN PIDIE MENGGUNAKAN PENDEKATAN SPASIAL EKOLOGIS <i>Zulfajri, Projo Danoedoro, Sigit Heru Murti.....</i>	28
5. PEMETAAN KEPADATAN LAHAN TERBANGUN MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL-2 SEBAGAI UPAYA PEMANTAUAN PENYEBARAN KASUS COVID-19 (STUDI KASUS: KOTA SURABAYA) <i>Fendra Dwi Ramadhan, Teguh Hariyanto, Hepi Hapsari Handayani.....</i>	40
6. PENENTUAN LOKASI EVAKUASI BENCANA BANJIR DI KECAMATAN BALEENDAH, KABUPATEN BANDUNG <i>Muhammad Dzaky Mahfuzh, Adi Wibowo, Tito Latief Indra.....</i>	49
7. PERBANDINGAN PERUBAHAN LUASAN TERUMBU KARANG DENGAN PERUBAHAN SPL DAN SALINITAS KKL D INDRAMAYU <i>Morawej Madani, Tjiong Giok Pin, Adi Wibowo.....</i>	58
8. ANALISIS WILAYAH KESESUAIAN FASILITAS KESEHATAN DALAM UPAYA PENANGANAN COVID-19 DI KOTA SERANG <i>Amira Fairuza, Fadli Dharma Yudha, Farah Sintya Dewi, Misbahul Hayat Fathul Husni.....</i>	67
9. PEMANFAATAN CITRA SATELIT UNTUK MENDETEKSI SEBARAN ABU VULKANIK MENGGUNAKAN TEKNIK KOMPOSIT RGB <i>Habib Burrahman, S.Tr.....</i>	76
10. KAJIAN KONDISI ATMOSFER DAN LAUT SAAT KEJADIAN SIKLON TROPIS SEROJA <i>Anendha Destantyo Nugroho, Nur Habib Muzaki.....</i>	84
B. MULTIDISIPLIN	
1. POLA SPASIAL KOHESIVITAS SOSIAL PARMALIM DI KOTA TANGERANG <i>Cristina Ayu Rumondang S, Taquuddin.....</i>	105
2. HUBUNGAN MIGRASI TERHADAP MORTALITAS SEBELUM DAN SELAMA PANDEMI COVID-19 DI KOTA BANDUNG <i>Ikhsan Nazar Arrahman, Don Jaya Putra.....</i>	114
3. DISTRIBUSI SPASIAL WILAYAH STRESOR LINGKUNGAN DAN STRES PENDUDUK DI KECAMATAN TAMBORA, JAKARTA <i>Nabilla Dwi Saputri, Triarko Nurlambang.....</i>	122

4.	VALUASI EKONOMI SUMBERDAYA MANGROVE DI DESA CEMARA DAN CANGKRING KECAMATAN CANTIGI KABUPATEN INDRAMAYU <i>Sodikin</i>	131
5.	WILAYAH ULAYAT MASYARAKAT ADAT TOGONG TANGA DI PULAU PELING, SULAWESI TENGAH <i>Tomy Marjaya, Triarko Nurlambang, Mochamad Indrawan</i>	139
6.	MENGGALI LEBIH DALAM KONDISI KETENAGAKERJAANKABUPATEN BANTUL <i>Nindya Purnama Sari, Fathonah Tri Hastuti</i>	149
7.	PROYEKSI PRODUKSI PADI DI KABUPATEN PURWOREJO TAHUN 2030 <i>Elvita Safitri, Sudrajat, Rika Harini</i>	161
8.	RUANG PERILAKU GENDER DI RUANG PUBLIK KOTA JAKARTA <i>Qmaz Fawwaz Syafta, Hafid Setiadi</i>	169
9.	ANALISIS GROWTH DAN SHARE PENDAPATAN ASLI DAERAH (PAD) PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR <i>Liviana S. Darciani, Lutfi Muta'ali, Andri Kurniawan</i>	178
C. PENGEMBANGAN WILAYAH		
1.	KELAYAKAN PEMBENTUKAN DOB PROVINSI BANDUNG RAYA DITINJAU DARI FAKTOR KEPENDUDUKAN, KEMAMPUAN EKONOMI DAN KEUANGAN DAERAH <i>Don Jaya Putra</i>	189
2.	IDENTIFIKASI FAKTOR PENENTU KETERTINGGAL DESA DAN AUTOKORELASI SPASIAL PADA INDEKS DESA MEMBANGUN KABUPATEN PARIGI MOUTONG TAHUN 2020 <i>Dita Septyana, Lutfi Muta'ali & Andri Kurniawan</i>	200
3.	SONJO PANGAN YOGYAKARTA: IMPLEMENTASI MODAL SOSIAL DAN ANALISIS FAKTOR-FAKTOR PEMBENTUK DINAMIKA TRANSFORMASI DIGITAL UMKM DI MASA PANDEMI COVID-19 <i>Ulfah Choirunnisa, R. Rijanta, Rini Rachmawati</i>	211
4.	PRODUKTIVITAS BELIMBING DAN JAMBU BIJI DI KOTA DEPOK <i>Ikhsanu Kusdiantara Putra</i>	223
5.	ANALISIS HUBUNGAN KASUS COVID-19 DENGAN ISPU DI PROVINSI DKI JAKARTA TAHUN 2020 <i>Nourma Linda Isnastuti, Cahyadi Ramadhan, Lucia Sandra Budiman, Muhammad Fauzan Ramadhan, Arlita Prasetyaningrum</i>	231
6.	ANALISIS PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN DI KABUPATEN KULON PROGO MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT 7 TAHUN 2011 DAN LANDSAT 8 TAHUN 2019 <i>Irwansyah Sukri, Rika Harini, Sudrajat</i>	242
7.	EVALUASI KEBIJAKAN PSBB PERIODE SATU TAHUN PENANGGULANGAN COVID-19 DI PROVINSI DKI JAKARTA <i>Cahyadi Ramadhan, Lucia Sandra Budiman, Muhammad Fauzan Ramadhan, Nourma Linda Isnastuti, Arlita Prasetyaningrum</i>	251
8.	ANALISIS SPASIO-TEMPORAL KASUS COVID-19 PADA AWAL PANDEMI DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA <i>Unggul Widyanarko, Lucia Sandra Budiman, Muhammad Fauzan Ramadhan, Noviyanti Listyaningrum</i>	261
9.	TINGKAT PERKEMBANGAN PELABUHAN STRATEGIS DI INDONESIA 268 <i>Halim Safar Hs, Andri Kurniawan, Luthfi Muta'ali</i>	268

10. PEMENUHAN SANITASI DASAR PERMUKIMAN DI KAWASAN KUMUH KECAMATAN BANJARMASIN UTARA KOTA BANJARMASIN <i>Muhammad Hipni Ramadhan, Lutfi Muta'ali, Agus Joko Pitoyo</i>	275
D. GEOGRAFI MANUSIA	
1. ANALISIS PERSEBARAN KEBUTUHAN VAKSINASI PADA KELOMPOK PRIORITAS DI PROVINSI BALI <i>Indriyanti Feronika, Dicky Heru Saputra, Siti Nur Aisah, Ferdi Pratama¹, Hamim Zaky Hadibasyir</i>	286
2. ANALISIS PERSEBARAN KEBUTUHAN VAKSINASI PADA KELOMPOK PRIORITAS DI PROVINSI JAWA TIMUR <i>Dicky Heru Saputra, Hamim Zaky Hadibasyir, Indriyanti Feronika, Ferdi Pratama, Siti Nur Aisah</i>	295
3. ANALISIS PERSEBARAN KEBUTUHAN VAKSINASI PADA KELOMPOK PRIORITAS DI PROVINSI JAWA BARAT <i>Ferdi Pratama, Hamim Zaky Hadibasyir, Dicky Heru Saputra, Siti Nur Aisah, Indriyanti Feronika</i>	304
4. COVID-19 DAN KEMISKINAN <i>Edwardus Iwantri Goma</i>	311
5. MEDIA HOUSE ON WHEELS PADA PEMBELAJARAN JARAK JAUH GEOGRAFI KELAS X <i>David Rizaldy, Danang Junior Trimasukmana</i>	317
6. PERKEMBANGAN FASILITAS PARIWISATA DI KABUPATEN GARUT, PROVINSI JAWA BARAT TAHUN 1995–2019 <i>Muhammad Rakha Ramadhan, Maria Hedwig Dewi Susilowati, Nurul Sri Rahatiningtyas</i>	325
7. TINGKAT DAYA TARIK OBJEK WISATA PANTAI KABUPATEN TAKALAR, PROVINSI SULAWESI SELATAN <i>Harry Kiswanto Situmorang</i>	335
8. TOURISM BUSINESS DISTRICT DI KOTA TANGERANG, PROVINSI BANTEN <i>Kelvin Geovani Pratama, Triarko Nurlambang, Ratri Candra Restuti</i>	347
9. SEBARAN JUMLAH PENGUNJUNG DI OBJEK WISATA BERDASARKAN TIPOLOGI OBJEK WISATA DAN TIPOLOGI WISATAWAN DI PROVINSI BALI <i>I Dewa Gede Kharisma Yudha, Widyawati</i>	354
10. TINGKAT DAYA TARIK AREA WISATA SEJARAH DI DKI JAKARTA <i>Ramadhan Arsy Putra Makarti, Maria Hedwig Dewi Susilowati, Nurul Sri Rahatiningtyas</i>	365
11. ANALISIS PERSEBARAN KEBUTUHAN VAKSINASI PADA KELOMPOK PRIORITAS DI PROVINSI JAWA TENGAH DAN DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA <i>Siti Nur Aisah, Indriyanti Feronika, Dicky Heru Saputra, Ferdi Pratama, Hamim Zaky Hadibasyir</i>	373



PENGINDERAAN JAUH & SIG



SISTEM PERTAHANAN MARITIM DI LAUT NATUNA UTARA DALAM PERSPEKTIF SPASIAL

Patrick Demario, Hafid Setiadi, Irandito Abdul Hakim Malik
demario.p@gmail.com

Departemen Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Indonesia
Depok 16424, Indonesia

ABSTRAK

Sebagai negara kepulauan dengan dua pertiga wilayah adalah laut, sistem pertahanan maritim sangat diperlukan untuk menjaga kedaulatan dan aset strategis nasional. Luasnya wilayah laut ini memuat aspek spasial yang berkaitan dengan maritim perlu mendapatkan perhatian untuk memperhitungkan aset pertahanan yang mampu mengatasi berbagai ancaman. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat sistem pertahanan maritim Indonesia di Laut Natuna Utara dalam perspektif spasial. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis spasial tematik deskriptif untuk zonasi laut. Hasil dari penelitian ini adalah perbandingan tematik antara berbagai zonasi laut, pola ancaman sebagai rekomendasi untuk mencocokkan sistem pertahanan dan keamanan di wilayah Laut Natuna Utara dengan kebutuhan aset pertahanan dan keamanannya.

Kata Kunci: Sistem Pertahanan Maritim, Kedaulatan dan hak berdaulat, UNCLOS 1982, Laut Natuna Utara, *Nine-Dash Line*

PENDAHULUAN

Sebagai negara kepulauan terbesar di dunia yang terbentang antara Samudera Hindia hingga Samudra Pasifik, beberapa jalur komunikasi terpenting di dunia berada di Indonesia. Wilayah ini juga diberkahi sumber daya laut yang kaya (Koh, 2015). Dengan kondisi geografis dan sumber daya demikian, agenda pembangunan Indonesia adalah untuk menjadi poros maritim dunia (Portal Informasi Indonesia, 2019). Menurut Joko Widodo (Sekretariat Kabinet, 2016) dalam pidatonya di Sidang International Maritime Organization (IMO), dari dahulu, Indonesia telah memanfaatkan laut sebagai sarana transportasi, kegiatan ekonomi, serta sebagai mata pencaharian. Dengan demikian, ide poros maritim dunia adalah penegasan untuk memajukan Indonesia sebagai negara maritim (Portal Informasi Indonesia, 2019).

Wilayah laut, khususnya perbatasan laut, adalah gerbang terdepan Indonesia dan sangat terpengaruh dengan situasi keamanan regional. Salah satu wilayah perairan laut yang mengalami peningkatan insiden terkait permasalahan teritorial adalah laut Cina Selatan yang berbatasan dengan laut Natuna Utara (Hong, 2013). Kondisi tersebut memerlukan kajian dalam memformulasikan strategi pertahanan maritim berdasarkan ruang dan waktu (Takei, 2017). Dalam hal ini, Indonesia perlu memastikan kedaulatan dan hak berdaulatnya tetap terjaga, termasuk menjaga sumber pencaharian masyarakat setempat dan pemanfaatan sumber daya alam dari berbagai ancaman pertahanan. Oleh sebab itu, sinergi pengawasan wilayah laut termasuk sistem pertahanan di perairan terdepan dan pelibatan masyarakat (Ambari, 2020) perlu menjadi perhatian tersendiri.

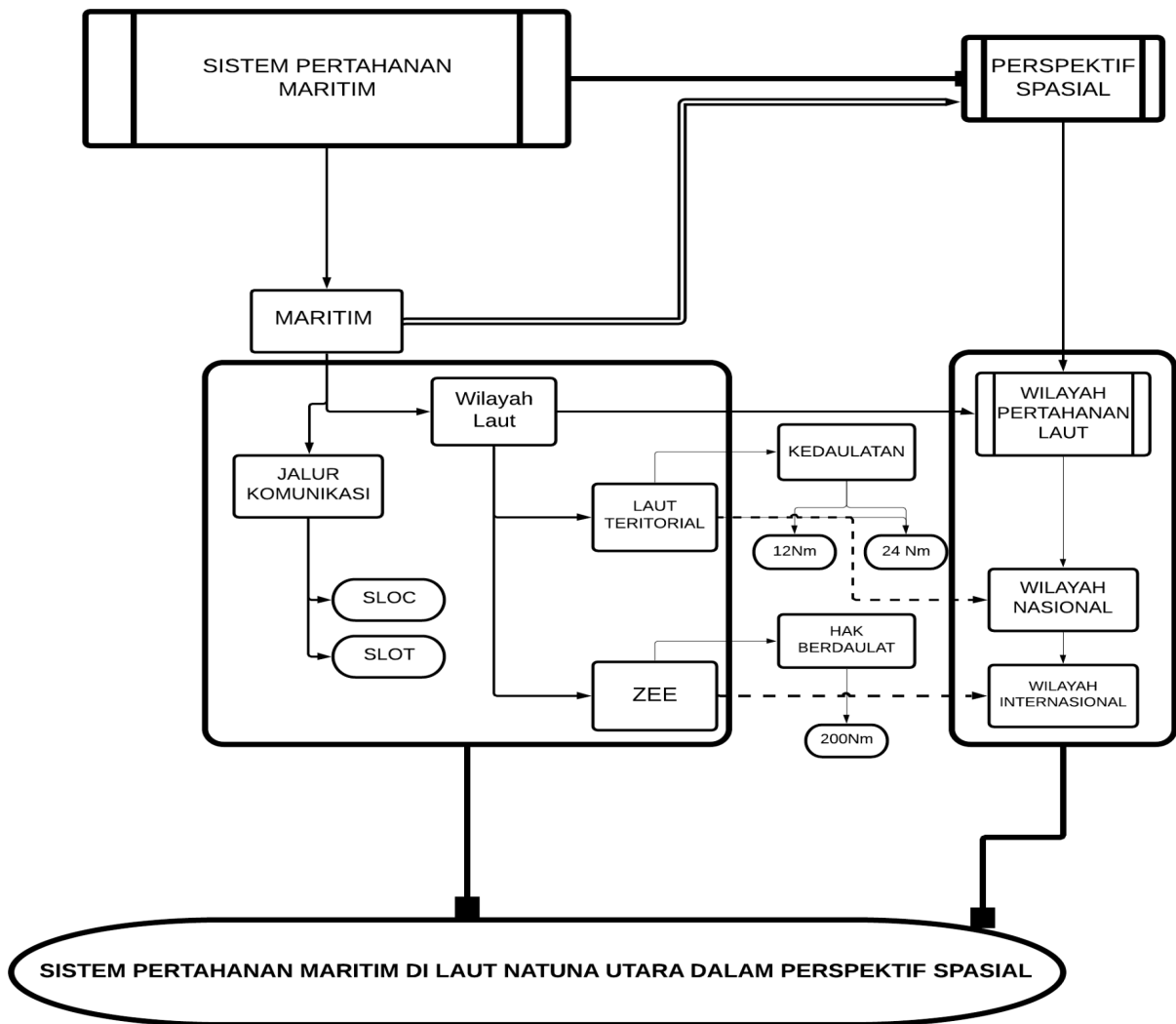
Pemahaman spasial menjadi penting, karena makna strategis dan politis suatu wilayah geografi termasuk di dalamnya lokasi, luas, dan sumber daya alam wilayah tersebut sangat berperan dalam interaksi yang terjadi dalam konteks teritorial (Tippe, 2016). Lebih lanjut Tippe (2016) menyatakan bahwa keadaan geografis, politik dan strategi, hubungan timbal balik antara geografi dan politik, serta unsur kebijakan negara adalah suatu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan dalam tata kelola sistem pertahanan dan keamanan. Karena Negara Kesatuan Republik Indonesia berciri nusantara dan maritim (sesuai Undang-undang No. 32 Tahun 2014 tentang Kelautan), maka pengelolaan ruang laut menjadi penting terutama terkait pertahanan, keamanan, dan keselamatan di laut.

Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui wilayah laut Natuna Utara yang memiliki risiko terjadinya kejadian tindakan kriminal atau tindakan lainnya yang bertentangan dengan undang-undang nasional maupun internasional. Penelitian ini juga menelusuri wilayah Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE) Indonesia yang ditetapkan

berdasarkan undang-undang UNCLOS 1982 di Laut Natuna Utara yang bertumpang tindih dengan klaim ZEE negara lain.

METODE

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis spasial tematik deskriptif untuk zonasi laut. Analisis spasial tematik adalah sebuah proses untuk menganalisis dan menjelajahi lebih detail dari hasil dari pemodelan geospasial (Esri, 2018). Analisis spasial tematik juga membantu dalam pengertian untuk menghubungkan berbagai fenomena dari informasi lokasi dari berbagai metode dalam penelitian yang bertujuan untuk mengetahui sebuah pola pada sebuah wilayah (UN, 2020). Sementara itu, Zonasi Laut adalah sebuah metode atau alat untuk kepentingan perencanaan di laut untuk mengetahui kecocokan wilayah laut (Agardy, 2010). Oleh sebab itu, analisis spasial tematik ini penulis anggap cocok untuk memahami kondisi Laut Natuna Utara untuk mengimplementasikan sistem pertahanan.



Gambar 1. Alur pikir penelitian Sistem Pertahanan Maritim di Laut Natuna Utara dalam Perspektif Spasial

Konsep Sistem Pertahanan Maritim membahas berbagai konteks sistem pertahanan maritim, antara lain: ancaman dan pola ancaman, pemeran (aktor) pertahanan, dan infrastruktur pertahanan. Konsep ini juga membahas peran sistem pertahanan laut Nusantara (SPLN) yang diterapkan pada lokus penelitian ini di Laut Natuna Utara. Konsep kedua adalah Konsep Spasial yang berlaku pada sistem pertahanan maritim khususnya di Laut Natuna Utara. Konsep pertahanan maritim dalam perspektif spasial dan mempertimbangkan landas kontinen dalam penentuan zonasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dalam tinjauan wilayah penelitian di Laut Natuna Utara dan sekitarnya memperlihatkan potensi ancaman kedaulatan yang mungkin muncul. Selain itu, hasil penelitian juga menggambarkan potensi sengketa di wilayah Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE). Walaupun wilayah ZEE telah ditetapkan berdasarkan UNCLOS 1982 dan diratifikasi oleh negara-negara di kawasan ini, namun potensi sengketa tetap ada berkenaan dengan klaim masing-masing negara, ditambah klaim *Nine-Dash Line* oleh Tiongkok di Laut Cina Selatan. Sumber *basemap* ini didapatkan dari Web Mail Service General Bathymetric Chart of the Oceans (GEBCO) 2019, sedangkan zona teritorial berasal dari GEBCO atau General Bathymetric Chart of the Oceans. Sumber data klaim ZEE Indonesia dan negara-negara di sekitarnya serta *Nine-Dash Line* berasal dari olahan mandiri menggunakan metode Georeferencing dari berbagai sumber informasi dari jurnal ilmiah dengan dukungan informasi dari sejumlah berita, antara lain dari Al Jazeera (2009), Kontan (2020), dan Reuters (2017).

Pada 2017, Indonesia mengganti nama wilayah ZEE di bagian utara pulau Natuna menjadi Laut Natuna Utara. Hal ini dilakukan untuk memperkuat klaim atas kedaulatan dan hak berdaulat Indonesia (Reuters, 2017). Meskipun *International Hydrographic Organization (IHO)* tidak menggunakan Laut Natuna Utara sebagai toponimi laut secara resmi, namun masih menggunakan South China Sea (IHO, 1986). Laut Natuna Utara terletak di antara Indonesia dengan Malaysia, Singapura, dan Vietnam. Perairan ini memiliki berbagai sumber daya alam, mulai dari perikanan hingga sumber daya energi seperti minyak dan gas (Batubara, Purwanto, dan Fauzi, 2016) serta energi arus laut (Idris dan Gammaranti, 2018). Perairan ini juga dilewati jalur lalu lintas laut, yaitu Sea Lanes of Communication (SLOC) dan Sea Lines of Oil Trade (SLOT) (Hidayat dan Sidhha, 2018). Kondisi tersebut membuat perairan ini memiliki risiko adanya tindak kejahatan dan kriminalitas transnasional, terutama terkait *Illegal, Unregulated, and Unreported Fishing (IUUF)*.

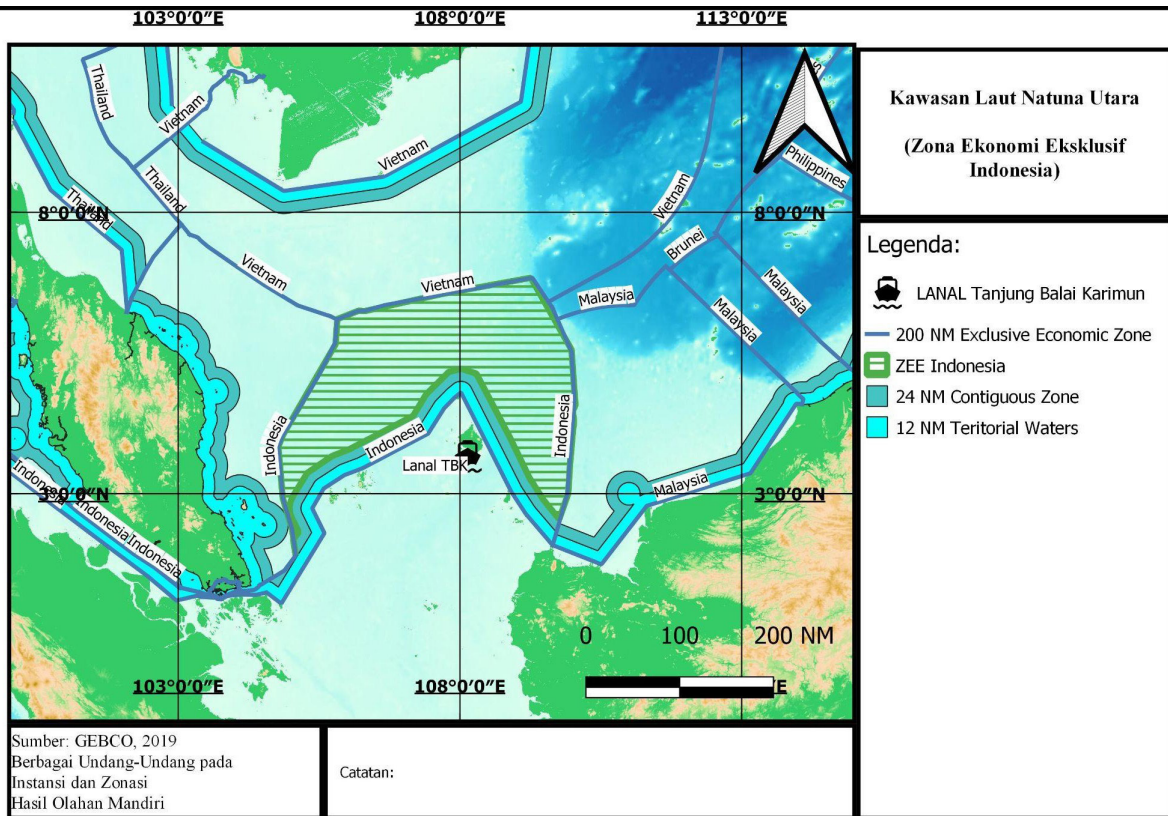
Nilai strategis Laut Natuna Utara dalam hubungan internasional adalah karena bersisian dengan Laut Cina Selatan yang berfungsi sebagai jalur perdagangan minyak dan jalur impor minyak dan gas. Sebagian besar jalur perdagangan ini digunakan oleh Tiongkok dan negara-negara di sekitar kawasan, termasuk Indonesia. Khusus wilayah Laut Natuna Utara, kawasan ini dikenal dengan potensi sumber daya alam terutama minyak dan gas. Eksploitasi sumber daya alam minyak dan gas yang ada di Laut Natuna Utara menjadikannya sebagai wilayah strategis nasional bagi Indonesia. Lebih lanjut, wilayah ZEE Indonesia selepas Laut Natuna Utara yang telah ditentukan berdasarkan UNCLOS 1982 ditentang Tiongkok karena dianggap bertumpang tindih dengan klaim *Nine Dash Line* yang dibuat Tiongkok. Wilayah perbatasan dengan Laut Cina Selatan ini adalah *choke point* atau titik sedak pada jalur lalu lintas laut dan jalur perdagangan yang menghubungkan benua Asia dan Eropa, Afrika, dan Timur Tengah (Rahmadani, Kusmanto, dan Warjio, 2019).

Pemahaman spasial terkait wilayah ZEE Indonesia di Laut Natuna Utara dan Laut Cina Selatan terkait dengan klaim wilayah ZEE negara-negara tetangga perlu diketahui. Hal ini terkait dengan potensi konflik sebagai akibat tumpang tindih kepentingan ataupun kemungkinan gesekan kedaulatan di wilayah ini. Potensi ini sangat besar mengingat perbatasan laut hingga saat ini masih sulit dilihat secara kasat mata, sementara pengaruh alam seperti gelombang laut dan arus laut berpotensi mengakibatkan pelanggaran batas laut apabila pelaku pelanggaran tidak memiliki instrumen penunjuk lokasi yang mumpuni.

Gambar 2 secara umum memperlihatkan Kawasan Laut Natuna Utara. Kawasan ini mencakup laut teritorial Indonesia sejauh 12 mil laut, zona kontinu atau zona lanjutan sejauh 24 mil laut, serta ZEE yang berjarak hingga 200 mil laut. Hal yang perlu diperhatikan adalah pada kawasan laut teritorial, Indonesia memiliki kedaulatan penuh atas laut teritorial, ruang udara di atasnya, dasar laut dan tanah di bawahnya, serta kekayaan alam yang terkandung di dalamnya (United Nations, 1982, dan UU Nomor 17 Tahun 1985 tentang Pengesahan UNCLOS). Oleh sebab itu, garda terdepan sistem pertahanan Indonesia di wilayah ini adalah LANAL Tanjung Balai Karimun dan LANUD Ranai. Sementara itu, di zona kontinu atau zona lanjutan sejauh 24 mil laut, Indonesia memiliki hak untuk melakukan pengawasan, pencegahan pelanggaran peraturan perundang-undangan sesuai yang berlaku di Indonesia serta mendukung kapasitas penegakan hukum, termasuk yang berkaitan dengan kepabeanan, fiskal, imigrasi, sanitasi hingga masalah lingkungan hidup (Lubis dan Sunyowati, 2020). Dengan demikian, sistem pertahanan dan keamanan Indonesia hanya dapat menindak di bagian wilayah yang sudah disepakati bersama.

Lebih lanjut, Gambar 2 (bagian diarsir) menunjukkan klaim ZEE negara Indonesia. Meskipun wilayah klaim ZEE Indonesia menjorok ke dalam perbatasan ZEE Vietnam yang sah menurut UNCLOS 1982,

berdasarkan persetujuan bilateral antara Indonesia dan Vietnam pada tahun 2003, wilayah perbatasan ini telah disepakati. ZEE yang dihitung berdasarkan Landas Kontinen perlu dipahami batas-batasnya untuk pemanfaatan sumber daya, terutama jika bersinggungan dengan batas-batas negara (Pinet, 2019).



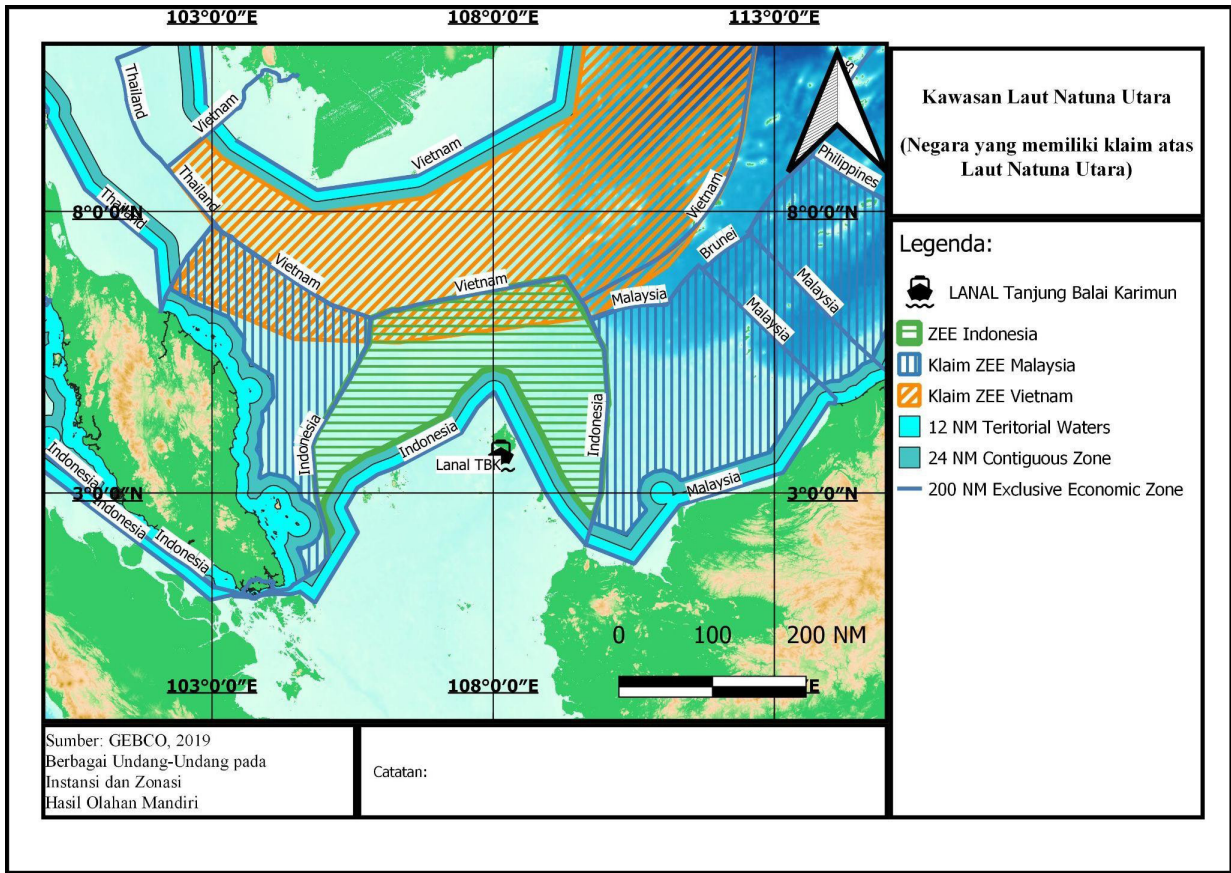
Gambar 2. Kawasan Laut Natuna Utara (Wilayah Klaim ZEE Indonesia)
Sumber: GEBCO, 2019, Bakamla, dengan perubahan

Sejumlah negara memiliki klaim atas wilayah Laut Natuna Utara atau bagian selatan dari Laut Cina Selatan. Hal ini terlihat pada Gambar 3 yang memperlihatkan klaim ZEE Indonesia, Malaysia, dan Vietnam. Kondisi seperti ini tentunya akan berpengaruh secara spasial terhadap wilayah ZEE Indonesia, terutama apabila terjadi sengketa di wilayah Laut Natuna Utara.

Pemahaman spasial suatu wilayah menjadi penting. Hal ini karena makna strategis dan politis suatu wilayah geografi, termasuk di dalamnya lokasi, luas, dan sumber daya alam yang kemudian sangat berperan dalam interaksi yang terjadi dalam konteks teritorial (Tippe, 2016). Pemahaman spasial terhadap kawasan, serta kepentingan Indonesia, Malaysia, serta Vietnam dalam interaksi baik sosial, ekonomi, ataupun politik yang mungkin terjadi menimbulkan kesadaran bahwa keadaan geografis, politik dan strategi serta hubungan timbal balik antara geografi dan politik, serta unsur kebijakan negara adalah suatu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan dalam tata kelola sistem pertahanan dan keamanan. Karena Indonesia adalah negara yang bercirikan nusantara dan maritim (sesuai Undang-undang Nomor 32 Tahun 2014 tentang Kelautan), maka pengelolaan ruang laut menjadi krusial. Hal ini terutama terkait pertahanan, keamanan, dan keselamatan di laut.

Hal yang perlu diingat, ancaman tidak sebatas berasal dari aktor militer dan sipil luar negeri, dalam bentuk kriminalitas, pelanggaran batas wilayah, ataupun pelanggaran eksploitasi sumber daya alam yang ada di Laut Natuna Utara, tetapi juga berasal dari dalam negeri. Berkenaan dengan potensi ancaman yang berasal dari dalam negeri, unsur sosio-ekonomi sangat memengaruhi pemeran sipil yang berada dan beroperasi di dalam wilayah Laut Natuna Utara. Dengan demikian, sesuai dengan Singhal (2014), pemahaman pola ancaman demikian membuat keamanan wilayah menjadi hal yang paling penting bagi pemeran sosio-ekonomi. Kondisi ini membuat upaya peningkatan kapabilitas untuk mengantisipasi potensi ancaman pertahanan dan keamanan di Laut Natuna Utara selalu dilakukan baik oleh aktor militer seperti TNI AL dengan perbaikan dan penambahan alutsista yang mumpuni (Samudranesia, 2020), ataupun dukungan untuk penambahan aset

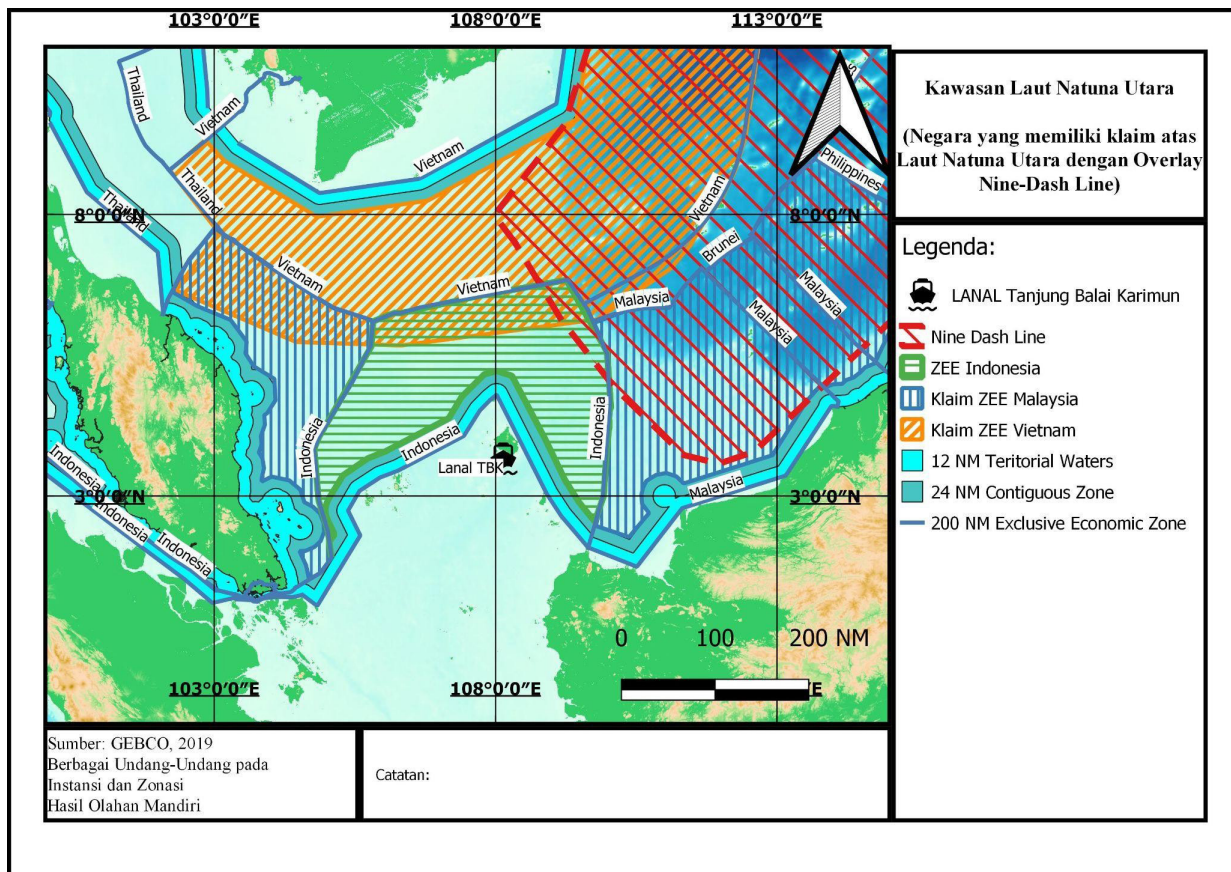
untuk menangani berbagai permasalahan keamanan dengan dukungan dari aktor sipil sebagai solusi yang dianggap perlu (Bayu, 2020).



Gambar 3. Kawasan Laut Natuna Utara (Wilayah Klaim ZEE Indonesia, Malaysia, dan Vietnam)
Sumber: GEBCO, 2019, Bakamla, dengan perubahan

Peningkatan kapabilitas ini selain untuk mengantisipasi potensi ancaman pertahanan dan keamanan, juga semakin dianggap perlu berkenaan dengan Klaim Nine Dash Line dari Tiongkok yang meningkatkan ketegangan di kawasan. Klaim ini telah menuai kontroversi dengan sejumlah negara karena dianggap bertentangan dengan kedaulatan negara Vietnam, Filipina, Malaysia, Brunei Darussalam, dan Indonesia sebagaimana yang telah ditetapkan dalam persetujuan UNCLOS 1982. Di sisi lain, peningkatan kejadian IUUF juga membuat pengawasan terhadap wilayah Laut Natuna Utara semakin dianggap perlu mendapatkan dukungan alat dan peralatan yang memadai.

Di sisi lain, berdasarkan penilaian spasial pada kawasan Laut Natuna Utara, potensi sengketa yang ada tidak hanya terjadi antara Indonesia dengan Malaysia dan Vietnam, namun juga dengan Tiongkok. Hal ini terlihat pada Gambar 4. Kondisi ini akan berpengaruh secara spasial, tidak hanya terhadap wilayah ZEE Indonesia, namun juga ke wilayah Contiguous Zone dan wilayah laut teritorial yaitu Laut Natuna Utara. Khusus terkait dengan wilayah ZEE Indonesia, daerah yang berpotensi memiliki potensi konflik sangat tinggi terkait kedaulatan adalah seluas 1.639 mil laut persegi (lihat Gambar 4 yang ditunjukkan dengan daerah berarsir ganda).



Gambar 4. Kawasan Laut Natuna Utara dan Laut Cina Selatan (Wilayah Klaim ZEE Indonesia, Malaysia, dan Vietnam yang disertakan klaim *Nine-Dash Line*)
Sumber: GEBCO, 2019, Bakamla, dan Hasil Olahan Mandiri

Penelitian yang dilakukan telah menghasilkan Pola Spasial yang dijabarkan sebagai peta tematik berdasarkan tinjauan pola ancaman atas unsur spasial di Laut Natuna Utara. Hal ini termasuk zona wilayah setiap negara di kawasan atau letak berbagai isu atau ancaman yang terjadi di Laut Natuna Utara yang terjadi pada saat penulisan penelitian ini dilakukan.

Berdasarkan tinjauan tematik dari negara Indonesia, Malaysia, Vietnam, hingga klaim *Nine-Dash Line* Tiongkok, dapat disimpulkan sejumlah hal berdasarkan pola spasial teritorial di Laut Natuna Utara. Pertama, berkenaan dengan pola ancaman yang kerap terjadi insiden dan cukup signifikan di zona *Contiguous Zone* dan ZEE adalah *Illegal, Unreported, Unregulated Fishing (IUUF)* serta ancaman terhadap keberlangsungan lingkungan, dan *Trespassing* atau memasuki wilayah tanpa izin. Pelaku IUUF berasal dari negara tetangga Malaysia dan Vietnam, Tiongkok yang juga dikawal oleh *Chinese Coast Guard*. *Trespassing* juga dilakukan oleh Malaysia dan Vietnam. Pola ancaman pada zona laut teritorial selain dilakukan oleh pelaku asing juga dilakukan oleh pelaku dari Indonesia, dengan insiden yang lebih bersifat IUUF dan keberlangsungan lingkungan. Berkenaan dengan pelaku dari Indonesia, kerap ditemui nelayan asal Indonesia yang tidak memiliki izin yang tepat untuk melakukan kegiatan pemancingan di Laut Natuna Utara.

KESIMPULAN

Perspektif spasial seperti yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu mencakup jangkauan (*range*), teritori, serta upaya untuk mengaitkan sistem pertahanan dan keamanan dengan implementasi Sistem Informasi Geospasial khususnya di Laut Natuna Utara dapat menghasilkan perbandingan tematik antara berbagai zonasi laut, dan pola ancaman. Hasil analisis perspektif spasial seperti ini diharapkan dapat berlaku sebagai rekomendasi dalam mencocokkan sistem pertahanan dan keamanan di wilayah Laut Natuna Utara dengan kebutuhan sumber daya pertahanan dan keamanannya baik dalam hal aset, infrastruktur pendukung, ataupun personel operasinya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih ditujukan kepada Dr. Hafid Setiadi, M.T. selaku dosen pembimbing pertama yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran serta arahan dalam penyusunan tulisan ini; Irandito Abdul Hakim Malik, M.Si. selaku pembimbing kedua yang telah memberi wawasan lebih lanjut tentang topik yang disajikan pada tulisan ini; Dr. Dewi Susiloningtyas, S.Si., M.Si. selaku pembimbing akademis yang telah membantu dalam memberikan arahan; dan Dr. Sylvia Prisca Delima, M.Sn, M.Si(Han) sebagai narasumber, narahubung, dan peninjau awal tulisan ini.

REFERENSI

Berita:

- Agardy, T. (2010, 4 Agustus). World Ocean Observer - Ocean Zoning. Retrieved December 5, 2020, from <https://worldoceanobservatory.org/index.php?q=newsletter%2Fworld-ocean-observer-ocean-zoning>.
- Aljazeera (2009, 19 Agustus). Ships collide off Malaysian coast. Diakses pada 2 April 2020, dari <https://www.aljazeera.com/news/asiapacific/2009/08/200981993714453320.html>.
- Ambari, M. (2020, 6 Januari) Konflik Laut Natuna Utara, Bintang Utama di Laut Cina Selatan. Mongabay, diakses pada 5 April 2020, dari <https://www.mongabay.co.id/2020/01/06/konflik-laut-natuna-utara-bintang-utama-di-laut-cina-selatan>.
- Allard, T., dan Munthe, B. (2017). Asserting sovereignty, Indonesia renames part of South China Sea. Diakses pada 20 Desember, 2020, dari <https://www.reuters.com/article/us-indonesia-politics-map-idUSKBN19Z0YQ>.
- Batubara, M., Purwanto, W. W., dan Fauzi, A. (2016) Proposing a decision-making process for the development of sustainable oil and gas resources using the petroleum fund: A case study of the East Natuna gas field, *Resources Policy*, 49, doi: 10.1016/j.resourpol.2016.07.010.
- Bayu, J. B. (2020, 13 Januari) Jaga Laut Natuna, DPR Minta Prabowo Tambah Kapal Patroli Laut, Katadata, diakses pada 6 April 2020, dari <https://katadata.co.id/berita/2020/01/13/jaga-laut-natuna-dpr-minta-prabowo-tambah-kapal-patroli-laut>.
- Esri. (2018). How to Perform Spatial Analysis. diakses pada December 5, 2020, dari <https://www.esri.com/arcgis-blog/products/product/analytics/how-to-perform-spatial-analysis/>.
- Hidayat, S. dan Sidhha, A. (2018). Indonesia's Maritime Defence Paradigm Sine Qua Non Global Maritime Fulcrum. *Jurnal Pertahanan*, 4(3), 136, doi: 10.33172/jp.v4i3.406.
- Hong, Z. (2013) The South China Sea Dispute And China-Asean Relations, *Asian Affairs*, 44(1), 27-43, doi: 10.1080/03068374.2012.760785.
- International Hydrology Organization (IHO). (1986) *Limits of Oceans and Seas*. Draf edisi ke-4. Monaco: International Hydrology Organization.
- Koh, S. C. (2015). What Next for the Indonesian Navy? Challenges and Prospects for Attaining the Minimum Essential Force by 2024. *Contemporary Southeast Asia*, 37(3), 432-462. Doi: 10.1355/cs37-3e.
- Kontan. (2020, Januari 13). Cerita panjang konflik China-Indonesia di Laut Natuna. Diakses pada 24 September, 2020, dari <https://nasional.kontan.co.id/news/cerita-panjang-konflik-china-indonesia-di-laut-natuna>.
- Lubis, G. A., & Sunyowati, D. (2020). The Contiguous Zones as Special Jurisdiction: A Case Study in Indonesia. *Journal of Talent Development and Excellence*, 12(1), 2748-2758.
- Pinet, P. R. (2019). *Invitation to Oceanography*, Seventh Edition with Navigate Advantage Access. Burlington: Jones & Bartlett Learning.
- Portal Informasi Indonesia. (2019) Kebijakan Nasional: Indonesia Poros Maritim Dunia. Diakses pada 5 April 2020, dari <https://www.indonesia.go.id/narasi/indonesia-dalam-angka/ekonomi/indonesia-poros-maritim-dunia>.
- Rahmadani, S., Kusmanto, H., dan Warjio (2019) Strategi Cina menghadapi “Malacca Dilemma” dalam Rangka Pengamanan Jalur Energy Cina di Selat Malaka. *Jurnal Pendidikan Ilmu-ilmu Sosial*, 11(1), 141-148.

- Samudranesia (2020, 24 Januari) Rapim Kemhan, Prabowo Minta TNI AL dan TNI AU Fokus Jaga 'Choke Points'. Diakses pada 6 April 2020 dari <http://samudranesia.id/rapim-kemhan-prabowo-minta-tni-al-dan-tni-au-fokus-jaga-choke-points/>.
- Sekretariat Kabinet (2016, 20 April) Pidato di Sidang IMO, Presiden Jokowi Komitmen Jadikan Indonesia Poros Maritim Dunia. Diakses pada 6 April 2020. <https://setkab.go.id/pidato-di-sidang-imo-presiden-jokowi-komitmen-jadikan-indonesia-poros-maritim-dunia/>.
- Singhal, D. (2014) A Journal of Maritime Defense and Strategic Systems. *Naval War College Journal*. 26, 153-154.
- Takei, T. (2017, Autumn) The New Time and Space: Dimensions of a Maritime Defense Strategy. *Naval War College Review*. 70 (4), 48-60.
- Tippe, S. (2016) *Ilmu Pertahanan: Sejarah, Konsep, Teori, dan Implementasi*. Jakarta: Salemba Humanika.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 1985 tentang Pengesahan *United Nations Convention On The Law Of The Sea* (Konvensi Perserikatan Bangsa-Bangsa Tentang Hukum Laut) (Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1985 Nomor 3319)
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2014 tentang Kelautan.
- United Nations (1982) United Nations Convention on the Law of the Sea. Diakses pada 6 April 2020 dari https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf.
- United Nations, (2020) Thematic analysis and maps | Geospatial, location information for a better world. (n.d.). Diunduh 5 Desember 2020, dari <https://www.un.org/geospatial/mapsgeo/thematic>.

PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DALAM PEMETAAN PERSEBARAN COVID-19

Amira Fairuza
amira.fairuza@ui.ac.id
Universitas Indonesia, Depok, Indonesia

ABSTRAK

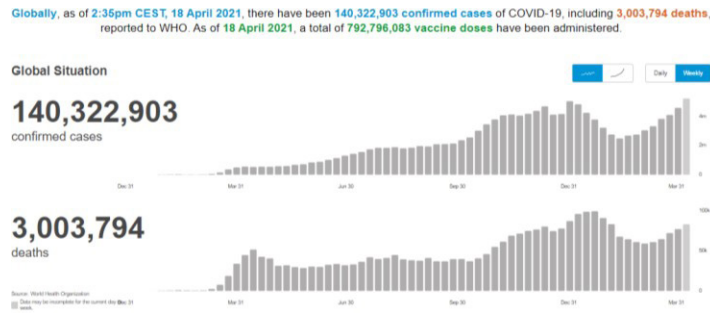
Sebagai negara yang berbentuk kepulauan dengan luas 1,905 juta km², Indonesia memiliki persebaran penduduk yang beragam, dengan daerah yang memiliki tingkat pembangunan bervariasi, termasuk tingkat persebaran fasilitas penunjang kesehatan yang masih belum merata. Persebaran penduduk dan tidak meratanya fasilitas kesehatan dapat berakibat meluasnya persebaran penyakit menular, serta berpotensi menaikkan jumlah angka kematian. Oleh karena itu, dalam persebaran COVID-19, Indonesia membutuhkan informasi yang memadai terkait penyebaran COVID-19 pada suatu daerah. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk memetakan persebaran COVID-19 di Indonesia adalah dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis *web* dengan memanfaatkan fasilitas yang sudah ada untuk menampilkan data penyakit dalam suatu sistem informasi dan mengidentifikasi daerah-daerah yang membutuhkan penanggulangan secara medis dari jajaran yang bersangkutan. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk mengelola sumber data kesehatan terkait persebaran COVID-19. Peneliti menggunakan metode studi kepustakaan dengan menggunakan data-data yang telah ada untuk menjawab permasalahan penelitian. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa dalam mengatasi persebaran COVID-19, dibutuhkan perangkat analisis spasial yang efektif sehingga SIG perlu dimanfaatkan semaksimal mungkin untuk menanggulangi persebaran COVID-19 di Indonesia.

Kata Kunci: Sistem Informasi Geografis (SIG), COVID-19, geospasial, data kesehatan

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pada awal tahun 2020, dunia internasional dihebohkan dengan munculnya wabah virus corona (COVID-19) di Wuhan, Provinsi Hubei, yang proses penularannya tergolong cepat, dan hanya membutuhkan hitungan hari sebelum virus tersebut ditemukan di luar wilayah terinfeksi. *Corona virus* merupakan keluarga besar virus yang dapat menyebabkan infeksi pada saluran pernapasan dengan gejala ringan hingga sedang. *Corona virus* 2019 (COVID-19) merupakan varian baru dari *corona virus* yang menular dengan gejala infeksi saluran pernapasan akut yang parah. Sejak pertama kali diidentifikasi di Wuhan, Provinsi Hubei, China pada akhir tahun 2019, berbagai wilayah telah melaporkan adanya pasien terinfeksi COVID-19, termasuk wilayah di luar negeri, yang kemudian merambah ke ranah internasional. Melihat persebaran penyakit COVID-19 yang cepat, *World Health Organization* (WHO) kemudian menetapkan COVID-19 sebagai Kedaruratan Kesehatan Masyarakat yang Meresahkan Dunia (KKMMD) atau *Public Health Emergency of International Concern* (PHEIC) pada tanggal 30 Januari 2020. Tidak lama setelah ditetapkannya COVID-19 sebagai KKMMD/PHEIC, pada bulan Maret, WHO menerbitkan laporan yang memastikan bahwa telah ada 65 negara terjangkit COVID-19 dengan jumlah penderita mencapai 90.308 yang telah dikonfirmasi positif. Angka kematian akibat COVID-19 mencapai 2,3% dengan total kematian per Maret 2020 sebanyak 3.087 kematian dalam tingkat internasional, termasuk 4,9% tingkat kematian di kota Wuhan, 3,1% di provinsi Hubei, dan 0,16% di provinsi lain di China. Pada tanggal 6 Mei 2020, *Worldmeter* mengunggah jumlah penderita COVID-19 di dunia dengan total 2.226.335 penderita positif COVID-19 yang tercatat, dengan rincian 49.328 pasien dalam kondisi serius, dan 2.177.007 pasien dengan kondisi ringan. Pada 16 September 2020, angka tersebut telah meningkat menjadi 29,6 juta kasus yang tersebar di 188 negara dengan jumlah kematian 935.000 orang.



Gambar 1 Situasi COVID-19 per 2021 (WHO)

Virus corona dapat menimbulkan gejala yang berbeda dari satu penderita dengan penderita lainnya. Gejala yang muncul bergantung pada jenis virus corona yang menyerang dan tingkat infeksi yang terjadi pada penderita COVID-19. Gejala-gejala COVID-19 yang tergolong gejala ringan yang paling umum adalah sakit tenggorokan, tidak enak badan, demam, batuk, hidung beringsus, dan sakit kepala (Yuliana, 2020). Tingkat keparahan infeksi COVID-19 bergantung pada seberapa serius infeksi yang dialami oleh penderita COVID-19. Individu-individu berusia lanjut atau individu yang memiliki penyakit bawaan lain lebih beresiko terjangkit COVID-19. Untuk mengantisipasi persebaran COVID-19, terdapat beberapa upaya yang dapat dilakukan oleh masyarakat sekitar, antara lain: menjaga kebersihan tubuh dan lingkungan, rutin mencuci tangan dengan sabun dan air atau cairan pembersih berbahan alkohol, menjaga jarak ketika berinteraksi dengan orang lain mengingat COVID-19 menyebar lewat *droplets*, kenakan masker, tidak keluar rumah kecuali ada kepentingan, serta menghubungi fasilitas kesehatan ketika mengalami gejala-gejala terindikasi COVID-19.

Pada tanggal 2 Maret 2020, Indonesia mengumumkan dua kasus terkonfirmasi positif COVID-19. Tiga minggu setelah kasus pertama ditemukan di Indonesia, angka tersebut melonjak hingga 790 kasus yang tersebar di 24 provinsi di Indonesia antara lain Jawa Timur, Bali, Yogyakarta, Banten, Kalimantan Timur, Kalimantan Barat, Jawa Tengah, Jawa Barat, Yogyakarta, Kalimantan Tengah, Maluku, Papua, Kalimantan Selatan, Sulawesi Tenggara, Kepulauan Riau, Nusa Tenggara Barat, Sulawesi Tenggara, Sumatera Utara, Sulawesi Selatan, Lampung, Sulawesi Utara, dan Maluku Utara (Tahrus, 2020). Tidak butuh waktu lama sebelum Indonesia menduduki peringkat ke-13 dengan kasus aktif paling banyak di dunia. Hingga tanggal 16 April 2021, angka penderita COVID-19 melewati 1.5 juta penderita. Angka tersebut merupakan angka yang mengkhawatirkan, terutama dengan fakta bahwa *positivity rate* atau perbandingan harian antara jumlah kasus positif harian dengan jumlah tes harian yang dilakukan melebihi batas aman 5% yang ditentukan oleh WHO, yakni 7 kali lipat dari batas aman atau 36,18% per 31 Januari 2021.



Gambar 2 Perkembangan Kasus Covid-19 16 April 2021 (KataData)

Meski telah ada sebaran yang menganjurkan cara-cara yang dapat dilakukan oleh masyarakat untuk mengantisipasi penularan COVID-19, angka penderita COVID-19 yang kerap menunjukkan kenaikan mengindikasikan bahwa peningkatan jumlah kasus yang terjadi dalam waktu singkat butuh penanganan secepatnya, terlebih mengingat bahwa belum ada obat spesifik yang dapat digunakan untuk menangani infeksi

yang timbul akibat COVID-19. Di Indonesia, pemerintah juga turut mengeluarkan kebijakan untuk menangani COVID-19. Kebijakan tersebut antara lain adalah Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB), dikeluarkannya Peraturan Perundang-Undangan (Perpu) COVID-19, pembentukan satuan petugas penanganan COVID-19 dan pemulihan ekonomi nasional, Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM), *work from home* (WFH), pembelajaran jarak jauh (PJJ), dan diberlakukannya sanksi bagi pelanggar protokol kesehatan (Wiryawan, 2020).

Upaya-upaya yang dilakukan oleh pemerintah tidak membuahkan hasil yang maksimal, terbukti dengan masih melonjaknya jumlah penderita COVID-19 di Indonesia. Salah satu penyebab yang mengakibatkan tingginya angka penderita COVID-19 di Indonesia adalah kurangnya kesadaran diri masyarakat dan sulitnya memperoleh informasi persebaran COVID-19. Suni (2021) mengemukakan adanya tren kenaikan kasus aktif pada bulan November 2020. Kenaikan tersebut bertambah secara tajam pada pertengahan Januari 2021. Periode tersebut adalah masa-masa akhir tahun dimana tingkat mobilitas masyarakat meningkat akibat libur akhir tahun, Natal 2020, dan Tahun Baru 2021, yang turut melibatkan tingginya pergerakan kelompok berisiko. Selain itu, Indonesia juga belum melakukan tes yang mencukupi mengingat Indonesia memiliki jumlah penduduk yang banyak. Tidak hanya itu, Indonesia juga masih kurang mumpuni dalam metode penelusuran kontak COVID-19 dengan hanya dilakukannya penelusuran kontak pada skala 1:15, padahal standar WHO adalah 1:30. Kurangnya kemampuan penelusuran kontak COVID-19 diperparah dengan hanya dilakukannya pelacakan pada satu orang saja di beberapa daerah tertentu.

Melihat jumlah penderita COVID-19 di Indonesia yang terus meningkat tanpa menunjukkan adanya indikasi bahwa peningkatan tersebut akan landai sesegera mungkin, Indonesia membutuhkan surveilans epidemiologi yang dapat diakses oleh seluruh elemen masyarakat, yang di dalamnya memuat data-data persebaran COVID-19, yang tersaji secara berkesinambungan dan sistematis, yang juga dapat digunakan untuk diteruskan kepada pihak-pihak yang bertanggung jawab dalam upaya mencegah persebaran COVID-19. Salah satu surveilans epidemiologi yang dapat digunakan oleh pemerintah Indonesia dan jajaran terkait adalah Sistem Informasi Geografis (SIG). Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat digunakan untuk memanipulasi, mengelola, mengumpulkan, dan memvisualisasikan data spasial. Informasi terkait data spasial tersebut dapat dipergunakan dalam berbagai bidang, termasuk pada bidang kesehatan. Dalam bidang kesehatan, SIG dapat digunakan sebagai penyedia data spasial dan atribut yang menampakkan distribusi penderita COVID-19, model atau pola penyebaran penyakit, distribusi fasilitas kesehatan, distribusi vaksin, distribusi unit dan jumlah tenaga medis, serta pelayanan kesehatan dari suatu wilayah dengan wilayah lainnya. Melalui SIG berbasis *web*, masyarakat juga dapat mengakses informasi tentang titik dan angka penyebaran COVID-19. Selain itu, harapannya, dengan SIG, penyebaran COVID-19 dapat diidentifikasi dengan lebih mudah sehingga kedepannya pihak-pihak yang bersangkutan dapat menjalankan penanggulangan yang sesuai dengan kondisi wilayah terdampak (Krisna, et. al., 2014).

Mengingat pentingnya mengidentifikasi dan mengolah data terkait persebaran penyakit COVID-19 maka dalam penelitian ini, penulis hendak mengemukakan diskusi dari pokok-pokok bahasan berikut:

1. Fungsi dan penerapan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam pemetaan persebaran penderita COVID-19
2. Bentuk-bentuk penyajian data Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam pemetaan persebaran penderita COVID-19
3. Masa depan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam bidang kesehatan dan surveilans epidemiologi

METODE

Kajian Pustaka

Berdasarkan kerangka yang telah dijabarkan oleh peneliti, penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Metode yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah metode studi kepustakaan. Adapun metode penelitian studi kepustakaan atau kajian pustaka yaitu metode yang mencari teori-teori yang relevan dengan permasalahan penelitian yang disajikan oleh peneliti. Peneliti mencari sumber dari data yang telah ada untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian. Pengkajian mengenai konsep dan teori yang digunakan diperoleh melalui kajian literatur berupa artikel-artikel yang dipublikasikan pada berbagai jurnal ilmiah serta buku-buku yang memuat teori relevan dengan tujuan utama untuk mengembangkan aspek teoritis serta aspek manfaat

praktis sehingga peneliti dapat menemukan jawaban terhadap permasalahan penelitian (Moleong, 2018). Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti adalah teknik pengumpulan data melalui dokumentasi, yakni mencari data mengenai hal-hal atau variable yang berupa catatan, buku, makalah atau artikel, jurnal dan sebagainya (Arikunto, 2010). Untuk mendukung diskusi dalam upaya menjawab permasalahan penelitian, studi pustaka dilakukan dengan cara mencari referensi terkait dengan Sistem Informasi Geografis, termasuk bentuk Sistem Informasi Geografis, dan penyajian data geografis dalam kaitannya dengan pemetaan persebaran COVID-19 di Indonesia. Setelah memperoleh data yang cukup dari studi pustaka, peneliti kemudian mengidentifikasi bentuk Sistem Informasi Geografis yang dapat digunakan di bidang kesehatan dalam rangka memetakan persebaran COVID-19. Hasil dari penemuan penelitian disajikan secara deskriptif dalam tulisan ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Semenjak kasus COVID-19 pertama kali ditemukan di Indonesia, Indonesia mengalami dampak yang signifikan. Dalam bidang ekonomi, Indonesia mengalami kemerosotan ekonomi dimana nilai tukar rupiah jatuh. Akibatnya, harga barang naik, termasuk alat-alat kesehatan yang dibutuhkan untuk menanggulangi COVID-19. Sedang di bidang pendidikan, pemerintah terpaksa melakukan penanggulangan ekstrem seperti *lockdown*, yang memaksa pembelajar untuk belajar dari jarak jauh melalui pembelajaran jarak jauh (PJJ) via daring untuk meminimalisir peningkatan penyebaran COVID-19.

Dalam kebijakan-kebijakan yang diambil pemerintah, terdapat ilmu geografi yang dipergunakan, yakni pada aspek administratif yang diambil pemerintah dalam kebijakan *lockdown*, yakni pemerintah mengatur batas wilayah dari sisi kewenangan untuk memerintah suatu daerah. Selain itu, dalam mempertimbangkan pengambilan kebijakan tersebut, pemerintah turut memperhatikan aspek fungsional suatu wilayah berdasarkan kepentingan manusia (Siregar, 2020).

Upaya menanggulangi melonjaknya angka persebaran COVID-19 yang tajam membutuhkan partisipasi seluruh elemen dalam negara, termasuk elemen negara yang bukan tenaga medis dan ahli kesehatan masyarakat. Mengingat bahwa pemerintah mengambil kebijakan *lockdown* wilayah dan adanya ketidakmerataan persebaran fasilitas kesehatan dalam menanggulangi COVID-19, pemerintah perlu melibatkan ahli geografi sebagai ahli bidang spasial yang dapat berperan untuk membantu penanggulangan penyebarab COVID-19. Menurut Hartshorne dalam Fadjarajani (2020), geografi merupakan ilmu yang mempelajari persamaan dan perbedaan fenomena-feronmena yang terjadi dalam lingkup geosfer melalui pendekatan kewilayahan, kelingkunganan, dan keruangan. Keterlibatan ahli geografi untuk menganalisis gejala geografi dalam aspek spasial dapat membantu pemerintah dalam mengidentifikasi persebaran COVID-19 mengingat bahwa terdapat konsep regional dalam geografi dimana gejala geografi dipelajari melalui interaksi dan interelasi keruangannya untuk mengidentifikasi gejala geografi tersebut berdasarkan kejadiannya, kerangka penyebarannya, dan perkembangannya di lingkup geosfer. Salah satu upaya yang dapat dilakukan pemerintah adalah dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG).

Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sebuah alat bantu dalam pengambilan keputusan spasial yang berbentuk sebuah sistem berbasis komputer. Dalam implemetasinya, metode SIG berfokus kepada pengembangan perangkat lunak komputer dalam proses pengolahan data yang mencakup akuisisi, verifikasi, penyimpanan, pembaharuan, perubahan, manajemen, manipulasi, serta analisa data yang didasari oleh kemampuan pemetaan geografi. Dengan demikian, Sistem Informasi Geografis (SIG) dianggap mampu untuk mengolah data berdasarkan deskripsi lokasi dan menghubungkannya dengan fenomena maupun karakteristik yang ada di dalam cakupan wilayah tersebut. Kelengkapan pengintegrasian SIG dapat ditinjau melalui metodologi dan teknologi yang dinilai relevan dan diperlukan dalam pengolahan data, adapun komponen yang diperlukan untuk aplikasi SIG ialah perangkat keras (*hardware*) yang berperan sebagai penyimpan dan alat proses data, perangkat lunak (*software*) yang berfungsi sebagai alat pengolah data spasial ataupun non-spasial yang dimasukkan ke dalam alat penyimpanan data contohnya ArcView, serta data spasial (berupa titik, garis, *polygon*) maupun data non-spasial (informasi di dalam objek data spasial). Adapun dalam perkembangannya, perpaduan SIG dengan Teknologi Pengindraan jauh memungkinkan penyusunan zonasi dan proses analisis

data menjadi lebih efisien, di mana data dapat disajikan lebih cepat, akurat, dan dapat diakses secara online oleh publik.

Analisis Spasial dalam Sistem Informasi Manajemen Kesehatan

Masalah-masalah kesehatan yang dialami oleh masyarakat tidak dapat dianalisis atau ditanggulangi oleh satu disiplin ilmu saja, tetapi harus menggabungkan beberapa ilmu sekaligus, termasuk dalam pembuatan SIG. Konsep yang digunakan dalam penggunaan SIG adalah analisis *spasial clustering*, dimana pengguna SIG dapat menggunakan SIG untuk mengidentifikasi pola dan model persebaran spasial suatu penyakit kemudian mengidentifikasi hubungan antara penyebaran penyakit tersebut dengan lingkungan tempat penyebaran penyakit yang berkaitan. Sistem Informasi Geografis (SIG) juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi pola spasial dan model pelayanan kesehatan masyarakat sehingga data yang ada dalam SIG dapat digunakan untuk merencanakan pembangunan fasilitas kesehatan yang baru dalam suatu wilayah.

Higgs (2005) memyebut beberapa fungsi analisis spasial yang dapat digunakan untuk menganalisis data kesehatan, antara lain:

- a. Analisis karakteristik jaringan (*network analysis*) data digunakan untuk menganalisis karakteristik jaringan dalam suatu wilayah untuk melihat mobilitas sumber daya dari suatu daerah ke daerah lainnya, misalnya data lama perjalanan dan transportasi yang ada dalam suatu daerah dapat digunakan untuk mengukur lama waktu yang dibutuhkan bagi masyarakat untuk menerima pelayanan kesehatan di daerah yang bersangkutan.
- b. *Buffering* untuk melihat lingkup atau cakupan wilayah suatu kasus kesehatan.
- c. *Overlay analysis* untuk mengetahui lokasi pasti dari suatu kejadian atau kasus di area tertentu.

Peran dan Manfaat Sistem Informasi Geografis di Bidang Kesehatan

Permasalahan dalam kesehatan masyarakat memiliki banyak dimensi dan permasalahan sehingga dalam penguraiannya diperlukan klasifikasi atau pengelompokan untuk mengidentifikasi, menganalisa, dan mengatasi masalah-masalah tersebut. Penelompokan ini ditentukan oleh faktor-faktor yang terlibat dengan turut menyertakan analisa melalui berbagai disiplin ilmu, salah satunya ialah geografi. Pemetaan kesehatan berdasarkan geografi dilakukan karena salah satu faktor signifikan terhadap kesehatan masyarakat ialah lingkungan. Teori korelasi antara lingkungan dan kesehatan masyarakat dicetuskan pertama kali oleh Hipocrates kemudian dilanjutkan oleh berbagai cedeikiawan di antaranya Finke (1792- 1295), Hirsch (1883-1886), dan Hari Kusnanto (2004), sedangkan korelasi yang ada di antara kesehatan dan lingkungan dikembangkan melalui pemahaman berdasarkan dimensi dan ruang, di mana pemahaman ini membentuk pola spasial, hal ini dilakukan oleh Barret pada tahun 1991, 1993, 1996, 1998 (Endang Indriasih, 2008; 99-104).

Barret (1970), secara khusus membahas permasalahan ruang lingkup, konsep, dan definisi geografi kesehatan yang dikenal sebagai istilah “Geografi Medis”, dari pembahasan dan berbagai perdebatan yang timbul, istilah ini berkembang dan terpecah menjadi geografi medis, geografi gizi, geografi pengobatan dan perawatan medik, geografi epidemiologi, dan banyak sebagainya. Namun secara garis besar, geografi kesehatan dapat dibagi menjadi dua kelompok, yakni Geografi Medis dan Sistem Pelayanan Kesehatan. Geografi Medis memiliki ruang lingkup definisi, eksplorasi, dan model ruang waktu yang berkaitan dengan kemunculan penyakit, pola penyebaran penyakit, pendeteksian dan analisis *cluster* penyakit, serta perumusan hipotesis-hipotesis asal muasal penyakit yang di mana semua aspek tersebut memiliki korelasi terhadap lingkungan dan wilayah. Sementara implementasi geografi dalam sistem pelayanan kesehatan merupakan ilmu mutlidisiplin yang berkaitan dengan perencanaan, jaminan pelayanan kesehatan bagi masyarakat, hingga perumusan kebutuhan kesehatan masyarakat pada wilayah tertentu (Boulos, 2000). Di dalam era perkembangan teknologi ini aplikasi kesehatan yang bersinggungan dengan geografi dapat digambarkan melalui implementasi dari Sistem Informasi Geografis (SIG).

Fungsi utama dari SIG yang dapat diimplementasikan dalam ruang lingkup kesehatan masyarakat beragam, di antaranya ialah:

- Alat bantu pemetaan spasial dari sebuah fenomena atau kasus kesehatan yang terjadi, SIG mampu memberikan gambaran dan analisis atas data spasial maupun non-spasial yang telah dimasukkan.
- Mengidentifikasi risiko dari pekerjaan, lingkungan, kelompok tertentu dengan risiko tinggi terhadap suatu penyakit (contoh: kelompok lansia dan resistensinya terhadap COVID-19), hingga pemetaan daerah-darah kritis akibat wabah atau pun penyakit.
- Membantu untuk memilah dan menentukan kelompok-kelompok masyarakat berdasarkan tinggi dan rendahnya tingkat faktor risiko.
- Bersifat mengawasi dan mengobservasi kesehatan masyarakat pada suatu wilayah tertentu.
- Menganalisa situasi dan tingkat kesehatan pada suatu wilayah melalui indikator-indikator kesehatan tertentu.
- Membantu perencanaan dan target masyarakat penerima sumber daya, serta membantu pembuatan keputusan skala prioritas penerima manfaat kebijakan.
- Alokasi sumber daya untuk kesehatan.
- Sebagai alat evaluasi dalam menilai kebijakan kesehatan masyarakat pada wilayah tersebut.

Sedangkan, faktor ataupun data yang dapat digunakan dalam analisa spasial kesehatan melalui SIG ialah:

1. Fisik
 - a) Faktor klimatis yang mencakup: latitude (bujur), tingkat presipitasi, curah hujan, kelembapan udara, temperatur, tekanan udara, radiasi, intensitas cahaya matahari, dan keadaan awan.
 - b) Relief
 - c) Tanah
 - d) Hidrografi
 - e) Magnetik terrestrial
2. Masyarakat
 - a) Pola distribusi dan tingkat kepadatan penduduk dalam suatu wilayah.
 - b) Standar kehidupan masyarakat yang meliputi kelayakan tempat tinggal, pangan, pakaian atau sandang, sumber air bersih dan sanitasi, hingga pendapatan ekonomi masyarakat.
 - c) Aksesibilitas pada alat transportasi dan komunikasi.
 - d) Agama, kebudayaan, dan kepercayaan.
 - e) Tingkat pendidikan dan penerimaan masyarakat.
3. Biologis
 - a) Kehidupan flora dan fauna.
 - b) Adanya parasit, hewan, atau tumbuhan tertentu yang dapat mengganggu kesehatan masyarakat.
 - c) Penyakit-penyakit prevalen
 - d) Data golongan darah kelompok-kelompok masyarakat pada wilayah tersebut.

Peran dan Manfaat Sistem Informasi Geografis dalam Pemetaan Persebaran COVID-19

Dalam implementasi GIS terhadap pemetaan persebaran COVID-19, GIS turut mengikutsertakan Teknologi Penginderaan Jauh (remote sensing) sehingga dapat memungkinkan untuk menyajikan data sebagai berikut:

- Penyediaan informasi tingkat persebaran virus pada satu daerah terhadap publik dengan mempublikasikan data tersebut secara online sehingga masyarakat dapat berhati-hati pada daerah rawan.
- Menampilkan berbagai layanan kesehatan dan fasilitas yang tersedia pada wilayah tersebut sehingga masyarakat dan pemangku kebijakan dapat mengevaluasi tingkat persebaran, efektivitas, kualitas dan aksesibilitas layanan kesehatan maupun fasilitas yang ada pada wilayah tersebut. Data ini dapat dimanfaatkan sebagai acuan untuk mengambil tindakan ataupun keputusan dalam rangka melawan penyebaran dan perawatan terkait COVID-19.
- Dapat difungsikan sebagai acuan dalam mengawasi dan menganalisis tingkat penyebaran virus pada wilayah tersebut yang mencakup probabilitas wilayah yang selanjutnya terdampak, pengambilan keputusan untuk mengurangi risiko pada wilayah yang selanjutnya terdampak, serta memetakan pola penyebaran virus dengan skala yang lebih besar dan berkorelasi dengan wilayah tersebut.

- Mengobservasi perubahan dan tingkat morbiditas maupun mortalitas pada suatu wilayah berdasarkan dengan indikator-indikator kesehatan tertentu, semisal tingkat mortalitas pada lansia yang tinggi, status gizi buruk yang memperparah kondisi individu terpapar virus, serta peningkatan risiko pada kehamilan.
- Alat dalam upaya investigasi masalah persebaran virus, di mana teknologi ini dapat diimplementasikan korelasi antara lingkungan dan persebaran virus contohnya kasus pembuangan limbah perusahaan yang mempengaruhi tingkat persebaran COVID-19 pada masyarakat, hingga faktor eksternal lain yang dapat mempengaruhi resistensi masyarakat terhadap virus seperti tingkat polusi udara dan intensitas cahaya pada suatu wilayah.
- Menyediakan informasi dampak dari pandemi yang mempengaruhi berbagai sektor lain seperti ekonomi, mobilitas masyarakat, hingga dampak sosial seperti meningkatnya kriminalitas yang terjadi selama pandemi. Penggunaan model cluster untuk menangani dampak sosial ekonomi pada suatu wilayah dimungkinkan dalam pengaplikasian SIG.

Model Data Spasial Sistem Informasi Geografis

Ruhimat (2010) menjabarkan bahwa model data merupakan serangkaian perangkat konseptual yang berfungsi untuk menggambarkan data, relasi data, semantic data, dan batasan mengenai data yang bersangkutan. Terdapat dua model data spasial yang dapat digunakan dalam Sistem Informasi Geografis (SIG), yakni model data vektor dan model data raster. Model data vektor menyajikan, menyimpan, dan menempatkan data spasial ke dalam bentuk garis, kurva, struktur titik-titik, dan poligon. Sedangkan model data raster menyajikan, menyimpan, dan menempatkan data spasial ke dalam bentuk struktur matriks atau susunan *pixel* yang membentuk *grid*. Dalam memetakan persebaran COVID-19, SIG perlu melibatkan ilmu kewilayahan untuk mematangkan tahapan pembuatan SIG. Pematangan tersebut berupa identifikasi dan karakterisasi penyebaran virus dari data, identifikasi potensi pergerakan atau penyebaran virus melalui informasi yang akurat, serta evaluasi kesesuaian tingkatan penyebraran virus. Data-data yang diperoleh dari pematangan tersebut dapat disajikan ke dalam pemetaan zonasi sederhana. Pemetaan zonasi persebaran virus diperoleh melalui telaah data sekunder, penelitian laboratorium, dan verifikasi lapangan.

Data-data tersebut dapat diintegrasikan dengan Google Map sehingga SIG dapat menampilkan peta persebaran COVID-19 di Indonesia. Penggunaan peta akan memudahkan pengguna SIG untuk melihat data spasial yang tersedia di suatu wilayah tertentu. Terdapat beberapa alasan mengapa peta dipilih menjadi tampilan dari data spasial yang diperoleh, antara lain:

- a. Peta dianggap lebih menarik perhatian pengguna SIG;
- b. Penggunaan peta dalam SIG dapat menyederhanakan, memperjelas, dan menerangkan aspek- aspek penting dalam data spasial yang disajikan. Dengan menggunakan peta dalam penyajian data spasial dalam SIG, SIG dapat menjadi lebih mudah dipahami oleh pihak-pihak yang membutuhkan data terkait persebaran COVID-19 di Indonesia;
- c. Peta dapat menekankan aspek-aspek yang penting dalam suatu tulisan;
- d. Penggunaan peta dapat berperan sebagai sumber data bagi pemerintah untuk mengambil kebijakan yang sesuai dengan daerah otonom terdampak COVID-19.

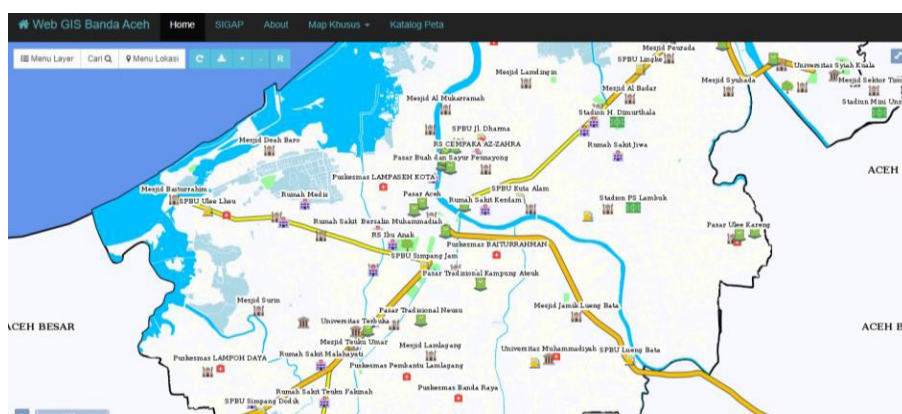
Dengan menggunakan penginderaan jauh dan ilmu kartografi, data spasial dalam SIG dapat menunjukkan persebaran pemukiman dan persebaran transportasi, yang dapat digunakan untuk menganalisis perkembangan COVID-19 di suatu daerah secara akurat. Hasil data spasial tersebut juga dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk merumuskan kebijakan yang sesuai dengan wilayah otonomnya (Latifah, 2015). Dalam pemetaan persebaran COVID-19 melalui SIG, pengguna SIG dapat mengidentifikasi persebaran COVID-19 melalui citra yang Nampak dalam SIG. Apabila citra yang tampak dalam SIG menunjukkan sebuah permukiman dengan sebaran yang padat, maka pengguna SIG dapat menarik kesimpulan bahwa permukiman tersebut lebih rentan mengalami persebaran COVID-19, berbeda dengan rumah berjarak jarang dan dengan permukiman yang memiliki tingkat kepadatan rendah.

Untuk menganalisis data spasial yang tersaji dalam SIG, pengguna SIG perlu mempertimbangkan konsep interaksi wilayah. Wilayah yang berinteraksi dengan wilayah sekitarnya dengan kekuatan interaksi yang sebanding dengan jarak dan penduduk memiliki potensi penularan yang lebih tinggi sehingga harus diwaspadai.

Data analisis tersebut dapat digunakan untuk menetapkan kebijakan terkait *lockdown* dan pemberlakuan pembatasan sosial maupun pembatasan aktivitas masyarakat sehingga pemerintah dan jajaran pihak terkait dapat mengidentifikasi apakah kegiatan di suatu wilayah dapat berjalan secara langsung dalam keseharian atau harus diwaspadai. Melalui identifikasi tersebut, pemerintah juga dapat menentukan apakah suatu wilayah bisa kembali melaksanakan kegiatan ekonomi sehingga perlahan-lahan, ekonomi Indonesia dapat bangkit kembali.

Web-based Geographic Information System (WebGIS)

Masyarakat juga dapat memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis daring melalui *Website based Geographic Information System (WebGIS)*. WebGIS merupakan suatu bentuk SIG yang terintegrasi dengan ajringan komputer untuk menyebarkan informasi geografis dalam jaringan atau internet. Tanaamah (2008) mendefinisikan WebGIS sebagai sebuah pemetaan sistem informasi geografis yang memanfaatkan jaringan internet. Keuntungan penggunaan Web GIS dibandingkan dengan desktop GIS adalah efisiensi biaya. Selain itu, Web GIS juga lebih efisien dalam penggunaan sumber daya manusia dalam pemeliharaan, instalasi, dan dukungan teknis. Web GIS dapat memuat titik-titik persebaran COVID-19, rumah sakit rujukan, serta pola dan modal transportasi yang dapat digunakan untuk *tracking* persebaran COVID-19.



Gambar 3 Contoh Web GIS Bappeda Banda Aceh 2021 (Bappeda Banda Aceh)

Masa Depan Sistem Informasi Geografis di Bidang Kesehatan

KESIMPULAN

Pandemi COVID-19 merupakan pandemi yang tidak diantisipasi sebelumnya dan memiliki tingkat persebaran yang masif dalam waktu yang singkat. Berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah dan masyarakat untuk menanggulangi pandemi COVID-19 di Indonesia, tetapi hingga pertengahan 2021, kasus COVID-19 di Indonesia masih belum menunjukkan tanda-tanda penurunan jumlah kasus. Padahal, jika kondisi ini berlangsung lebih lama, akan lebih banyak bidang kehidupan yang terdampak. Untuk meminimalisir resiko yang lebih besar, pemerintah perlu melibatkan seluruh elemen masyarakat untuk aktif berpartisipasi menekan angka lonjakan penderita COVID-19. Salah satunya adalah dengan melibatkan ahli geografi di bidang spasial untuk menciptakan sebuah sistem informasi geografis (SIG). Sistem Informasi Geografis atau *Geographical Information System (GIS)* merupakan sistem informasi berbasis komputer yang berbasis referensi geografi. Dalam kaitannya dengan bidang kesehatan, konsep Geografi Medis telah dikenal dan dikembangkan Frank A. Barret pada tahun 1970an di mana klasifikasi secara spasial dibutuhkan untuk menganalisa sebab dan dampak dari penyakit maupun gangguan kesehatan yang terjadi di dalam masyarakat. Beranjak dari konsep Geografi Medis, SIG sebagai sistem berbasis geografi dapat digunakan untuk memetakan persebaran kasus COVID-19 yang telah terjadi selama satu hingga dua tahun terakhir. Sistem Informasi Geografis (SIG) juga dapat digunakan untuk mengawasi laju pertumbuhan COVID-19 dan meningkatkan *awareness* masyarakat melalui data-data yang tersaji dalam SIG tersebut. Selain itu, SIG juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi pola dan model *tracking* COVID-19 melalui data mobilitas yang termuat dalam SIG terkait. Sedangkan

pemerintah dapat menggunakan SIG untuk menganalisis tingkat kerawanan satu wilayah dengan wilayah lainnya untuk merumuskan kebijakan yang paling tepat dalam suatu wilayah otonom tertentu.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Gadjah Mada yang telah menyelenggarakan Seminar Nasional Geografi dengan tajuk “Peran Keilmuan Geografi dalam Pemodelan Penyebaran COVID-19 dan Strategi Kebijakan Penanganan COVID-19” sehingga penulis dapat melakukan penelitian ini dan memperluas wawasan penulis terkait Sistem Informasi Geografi dengan kaitannya dalam persebaran COVID-19.

REFERENSI

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Indriasih, Endang. (2008). Sistem Informasi Geografis (SIG) Dalam Bidang Kesehatan Masyarakat. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 11(1): 99-104.
- Krisna, P., Piarsa, I., Buana, P. (2014). *Sistem Informasi Geografis Pemetaan Penyebaran Penyakit Berbasis Web*. *Jurnal Merpati*, 2(3): 271-279.
- Maryanto, A., Handono, D., Widjaya, D. (2011). *Perancangan Sistem Informasi Geografis Persebaran Demam Berdarah Dengue (DBD) Pada Dinas Kesehatan Kota Bogor*. Jakarta: Jurusan Teknik Informatika Binus University.
- Moleong, L. (2018). *Metodologi Penelitian Kualitatif, Edisi Revisi*. Cetakan ketiga puluh delapan, Juli 2018. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Munajati, S. L., Anadra, R., & Aprianto, A. (2010). *Penentuan Sentra Peta di Wilayah Jakarta dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis*. *Globe*, 12(1): 68-81.
- Prahasta, E. (2009). *Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*. Bandung: Informatika.
- Riadi, B., Syafi’I, A., & Widodo, H. (2011). *Pembangunan Sistem Informasi Spasial: Studi Kasus Kabupaten Pidiejaya, Provinsi Aceh*. *Globe*, 12(1): 69-76.
- Suni, N. (2021). *Tingginya Kasus Aktif dan Angka Kematian Akibat COVID-19 di Indonesia*. *Jurnal Info Singkat*, XIII(3): 13-18.
- Susilo, A. et al. (2020). *Coronavirus Disease 2019: Tinjauan Literatur Terkini*. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 7(1): 46-67.
- Tanamaah, A. dan Wardoyo, R. (2008). *Perancangan dan Implementasi WebGIS Pariwisata Kabupaten Sumbe Timur*. *Jurnal Informatika*, 9(2): 150-158.
- Wiryawan, I. (2020). *Kebijakan Pemerintah dalam Penanganan Pandemi Virus Corona Disease 2019 (COVID-19) di Indonesia*. *Prosiding Seminar Nasional Webinar Nasional Universitas Mahasaraswati Denpasar*, 179- 188.
- Yuliana, Y. (2020). *Coronavirus Disease (Covid-19): Sebuah Tinjauan literatur*. *Jurnal Wellnes and Halthy Magazine*, 2(1): 187-192.

PERBANDINGAN CITRA LANDSAT DAN SENTINEL UNTUK EKSTRAKSI INDEKS VEGETASI DI KUTA SELATAN

Berry El Hamdi¹⁾, Alda Fauzia²⁾, Ahmad Feriansyah³⁾

Berry.elhamdi7@upi.edu

¹²³ Universitas Pendidikan Indonesia

¹²³Pendidikan Geografi, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Universitas Pendidikan Indonesia

ABSTRAK

Kabupaten Badung termasuk daerah di Bali yang menjadi destinasi wisatawan lokal maupun mancanegara. Pengaruh pandemi Covid-19 sedikit banyaknya telah memberikan dampak yang luar biasa di setiap wilayah, tidak terkecuali di daerah kecamatan Kuta Selatan. Salah satu kebijakan yang ada pada masa pandemi covid-19 adalah pembatasan kegiatan masyarakat, yang berpengaruh pada bidang sosial dan ekonomi serta kondisi pandemi juga memberikan pengaruh pada situasi lingkungan. Melihat perkembangan teknologi, perubahan tutupan vegetasi dapat dianalisis dengan memanfaatkan citra satelit dengan berbagai resolusi spasial yang berbeda. Penelitian ini berfokus tentang perubahan luasan tutupan vegetasi ini dilakukan melalui penginderaan jauh dengan menerapkan sistem informasi geografis melalui kegiatan membandingkan citra Landsat-8 dan Sentinel 2 yang diolah menggunakan analisis NDVI (*Normalize Difference Vegetation Index*) dari tahun 2018-2021. Hasil penelitian menunjukkan bahwa luasan tutupan vegetasi tiap tahunnya bertambah luas dilihat dari persentase antara yang sangat rendah dengan yang sangat tinggi mengalami perubahan yang cukup intensif. Dari hasil analisis NDVI pada masing citra landsat 8 dan citra sentinel 2 terdapat perbedaan. Hasilnya pada citra landsat 8 dalam periode 2018-2021 nilai NDVI 0,15 – 0,25 (kehijauan rendah) sebesar 50,38%, pada tahun 2019 sebesar 49,75%, pada tahun 2020 sebesar 41,84%, dan pada tahun 2021 sebesar 15,57 persen. Sedangkan pada citra sentinel 2A/B dengan periode tahun 2018-2021 dengan nilai NDVI 0,15-0,25 (kehijauan rendah) sebesar 8,99%, pada tahun 2019 sebesar 6,96%, pada tahun 2020 sebesar 7,23%, dan pada tahun 2021 sebesar 6,95%. Berdasarkan hasil tersebut bahwa selama pandemi ini, kondisi umum fisik dan sosial budaya di Kuta Selatan mendukung pada upaya kelestarian lingkungan sehingga luasan tutupan vegetasinya dapat meningkat. Dan terjadi perbandingan yang signifikan antara penggunaan citra landsat 8 dengan sentinel 2A/B terhadap NDVI berbeda satu sama lain.

Kata Kunci: Penginderaan Jauh, Sistem Informasi Geografis, NDVI, Landsat 8, Sentinel 2A/B

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki potensi sumberdaya alam, sumber daya buatan maupun jasa lingkungan pemanfaatan yang dapat dilakukan oleh masyarakat, salah satunya pemanfaatan sumberdaya alam dalam bidang pariwisata. Bidang pariwisata merupakan salah satu sektor pendorong utama perekonomian negara karena dapat memperluas lapangan pekerjaan, sumber devisa negara dan upaya pengenalan budaya lokal (Baransano & Mangimbulude, n.d.; Sabon et al., 2018). Berdasarkan data BPS Indonesia tahun 2018-2020, jumlah wisatawan Mancanegara ke Indonesia menurun drastis karena pandemi covid-19 yang membatasi akses keluar masuknya warga negara asing maupun warga negara ke lokasi pariwisata. Salah satu destinasi wisata yang terdampak dan mengalami penurunan pengunjung adalah Kabupaten Badung, Bali (BPS, n.d.).

Kabupaten Badung terletak di 8°45'46"LS - 8°48'34"LS dan 115°8'17"BT - 115°10'45"BT di Provinsi Bali. Secara administratif Kabupaten Badung berbatasan dengan Kota Denpasar yang merupakan Ibukota Provinsi Bali. Selain itu Kabupaten Badung juga memiliki banyak sekali destinasi wisata yang mendunia. Berdasarkan Perda RT/RW Kabupaten Badung wilayahnya didominasi oleh Kawasan Pariwisata, Perumahan dan Kawasan Holtikultura di mana Kecamatan Kuta Selatan merupakan kawasan yang difokuskan pada sektor Pariwisata yang memiliki 44 objek wisata didalamnya. Namun, perkembangan pariwisata di Kuta Selatan terhambat setelah terjadinya Pandemi Covid-19 sejak tahun 2019 (*Kecamatan Kuta Selatan Dalam Angka 2018. Pdf*, n.d.; *Kecamatan Kuta Selatan Dalam Angka 2020. Pdf*, n.d.).

Pandemi Covid-19 merupakan bencana global terkait wabah penyakit yang penyebarannya terjadi sangat cepat dalam skala yang besar. Pandemi ini secara langsung berdampak negatif pada segala aktivitas manusia, termasuk pada Kegiatan Pariwisata (Cheval et al., 2020). Namun meskipun begitu ada beberapa dampak positif akibat pandemi yang berpengaruh terhadap lingkungan salah satunya penurunan polutan, meningkatnya kualitas air dan udara, penurunan gas emisi dan peningkatan kualitas pantai yang bersih (Anggraeni et al., 2019; Muhammad et al., 2020; Saadat et al., 2020; Zambrano-Monserrate et al., 2020). Karena penurunan jumlah wisatawan, social distancing dan penurunan aktifitas outdoor menyebabkan dampak tidak langsung pada kualitas tutupan Vegetasi yang ada di Kuta Selatan. Tutupan vegetasi saat ini telah dikembangkan menjadi informasi yang dibangun sebagai informasi objektif. Dengan perkembangan Teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG), kita dapat mengembangkan informasi tutupan vegetasi dan dapat diakses secara luas dengan adanya informasi pemetaan nasional maupun internasional (Comber et al., 2005).

Citra sebagai hasil dari penginderaan jauh sudah banyak dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan penelitian yang salah satunya diproses menggunakan SIG. Adanya laman yang menyediakan citra sangat memudahkan peneliti untuk menggunakannya didasarkan atas ketersediaan data dan jenis informasi yang dibutuhkan. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan dua sumber citra yaitu Citra Landsat 8 dan Citra Sentinel 2. Citra Landsat adalah citra yang dihasilkan oleh satelit pemantauan bumi dengan sensor *Operational Land Imager* (OLI) dan *Thermal Infrared Sensor* (TIRS) yang diluncurkan oleh NASA dan berkolaborasi dengan USGS. Sedangkan Citra Sentinel adalah citra yang diperoleh dari satelit yang dirancang oleh *European Space Agency* (ESA) untuk mengobservasi bumi. Keduanya merupakan laman layanan penyedia citra secara gratis, pembedanya yaitu resolusi spasial dan sensor termal.

Berbagai penelitian untuk memetakan tutupan vegetasi menggunakan citra satelit penginderaan jauh telah banyak dilakukan di Indonesia. Diantaranya oleh Ramadhan (2020) telah melakukan pemetaan tutupan vegetasi di DKI Jakarta didasarkan atas mencari pengaruh pembatasan aktivitas manusia terhadap tutupan vegetasi yang ada menggunakan citra Landsat 8 dan oleh Sari dkk. (2019) telah melakukan pengkajian terhadap tutupan vegetasi di Surakarta menggunakan citra Sentinel 2A dengan dasar untuk mendeskripsikan kondisi vegetasi dan kesesuaiannya dengan beberapa kriteria aktivitas antropogenik. Dengan adanya teknologi penginderaan jauh, peneliti juga tertarik untuk melakukan hal yang sama namun mengambil lokasi di Kecamatan Kuta Selatan karena daerah tersebut mengalami perbedaan situasi dan kondisi lingkungan maupun sosial pada saat pandemi dengan sebelum pandemi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan dan pengaruh pandemi terhadap tutupan vegetasi dengan membandingkan hasil olah citra dalam beberapa tahun terakhir baik dari citra Landsat 8 maupun Sentinel 2A. Nantinya, informasi yang diperoleh dari penelitian ini dapat menjadi pertimbangan untuk kebijakan selanjutnya terhadap pengelolaan vegetasi di Kecamatan Kuta Selatan.

METODE

Kajian dari penelitian ini fokus kepada analisis mengenai tutupan vegetasi yang berada di Kecamatan Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Provinsi Bali. Adapun metode yang digunakan adalah metode penginderaan jauh dengan analisis *Normalize Difference Vegetation Index*. Menurut Lutfial et al pada tahun 2017 didalam (Ramadhan, 2020) bahwa analisis *Normalize Difference Vegetation Index* dapat digunakan selain menganalisis kerapatan vegetasi dapat juga menganalisis untuk melihat kesehatan suatu vegetasi, membedakan tingkat kehijauan suatu wilayah (greenness), dan dapat juga menjadi dasar indikator suatu biomasa. Periode waktu yang digunakan pada kajian penelitian ini ada pada tahun 2018-2021 yang berfokus pada ada perubahan analisis *Normalize Difference Vegetation Index* sebelum masa pandemi covid-19 dan setelah masa pandemi covid-19. Analisis *Normalize Difference Vegetation Index* ini menggunakan data dari citra Landsat 8 dan Sentinel 2A/B, yang mana akan kami bandingkan satu sama lain untuk mengkaji perbedaan kerapatan vegetasi tersebut dari masing-masing citra.

Berdasarkan data yang ada pada Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional didalam katalognya, menyebutkan bahwa citra landsat 8 merupakan citra satelit yang awalnya diluncurkan ke luar angkasa pada tanggal 11 februari 2013 pada orbit *sun-synchronous* pada ketinggian dari permukaan bumi yaitu 705 km. Citra satelit ini dilengkapi dengan dua sensor yang dapat mengambil data dari permukaan bumi, sensor tersebut yakni *operational land imager* (OLI) dan *thermal infrared sensor* (TIRS). Dimana kedua sensor yang terdapat karakteristik, yakni resolusi spasial 30 meter untuk band (*visible, NIR, SWIR*), 100 meter untuk band (*thermal*), dan resolusi 15 meter untuk *pankromatik*. Adapun karakteristik dari citra landsat 8 ini sebagai berikut:

Tabel 1. Karakteristik Citra landsat 8 Oli

Landsat 8 OLI	
Band	Spesifikasi
Band 1	Costal/Aerosol (0,433-0,453mm) resolusi spasial 30 M
Band 2	Blue (0,450-0,515mm) resolusi spasial 30 m
Band 3	Green (0,525-0,600mm) resolusi spasial 30 m
Band 4	Red (0,630-0,680mm) resolusi spasial 30 m
Band 5	Near-Infrared (0,840-0,885mm) resolusi spasial 30 m
Band 6	SWIR 1 (1.560-1.660mm) resolusi spasial 30 m
Band 7	SWIR 2 (2.100-2.300mm) resolusi spasial 30 m
Band 8	Pan (0,500-0,680mm) resolusi spasial 15 m
Band 9	Cirrus (1.360-1.390mm) resolusi spasial 30 m
Band 10	LWIR 1 (10.3-011.3mm) resolusi spasial 30 m
Band 11	LWIR 2 (11.5-12.5mm) resolusi spasial 100 m

Sumber : Nasa, 2008 didalam (Purwanto et al., 2014)

Sedangkan pada citra sentinel 2 memiliki karakteristik yang berbeda. citra sentinel 2A diorbitkan pada tanggal 25 juni 2015 dan citra sentinel 2B diorbitkan pada tanggal 7 maret 2017 (Oktaviani & Kusuma, 2017). Data yang ada pada katalog Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional menyebutkan bahwa citra ini diorbitkan pada jalur lintasan orbit *sun-synchronous* yang memiliki jarak dengan permukaan bumi yaitu 786 km. Satelit sentinel 2 ini berbeda dengan citra landsat 8, walaupun sama-sama merupakan citra satelit resolusi menengah. Pada citra sentinel 2 ini memiliki karakteristik resolusi temporal 10 hari dan dapat dipangkas menjadi 5 hari dengan menggunakan dua satelit. Dua satelit tersebut memiliki jarak masing-masing yakni 180 derajat satu sama lain. Adapun karakteristik sentinel 2 terdapat pada tabel dibawah ini yang bersumber dari (dimodifikasi dari van der Meer et al., 2014 dan Drusch et al., 2012) dalam Oktaviani & Kusuma, 2017:

Tabel 2. Karakteristik Citra Sentinel 2

Sentinel				
Nomor Kanal/Band	Panjang Gelombang (mm)	Lebar Kanal (mm)	Resolusi Spasial (m)	Kegunaan
1	443	20	60	Koreksi Atmosferik (aerosol)
2	490	65	10	Perkembangan Vegetasi, karetonoid, keadaan tanah, koreksi atmosferik atmosferik (hamburan aerosol)
3	560	35	10	Puncak sinari hijau, sensitif terhadap total klorofil pada vegetasi
4	665	30	10	Absorpsi klorofil maksimum

Tabel 2. Karakteristik Citra Sentinel 2 (lanjutan)

Sentinel				
Nomor Kanal/Band	Panjang Gelombang (mm)	Lebar Kanal (mm)	Resolusi Spasial (m)	Kegunaan
5	705	15	20	Konsolidasi koreksi atmosferik
6	740	15	20	Deteksi Batas warna merah
7	783	20	20	Indeks area daun, tepi warna NIR
8	842	115	10	Indeks area daun
8b	865	20	20	Puncak NIR yang sensitif dengan total klorofil, biomasa, tepi daun dan protein
9	945	20	20	Koreksi atmosferik untuk absorsi uap air
10	1380	30	60	Koreksi atmosferik untuk awan yang tipis
11	1610	90	20	Sensitif terhadap ligin, pati dan hutan diatas tanah
12	2190	180	20	Penilaian kondisi vegetasi: pembedaan tanah liat

Sumber: van der Meer et al., (2014) dan Drusch et al., (2012) dalam Oktaviani & Kusuma, (2017)

Pada saat mengkaji analisis *Normalize Difference Vegetation Index* dilakukan terlebih dahulu koreksi citra dari Landsat 8 dan Sentinel 2A/B. Koreksi tersebut antara lain adalah koreksi atmosferik dan radiometric pada *software* Quantum GIS dan tidak lupa melakukan mask awan dengan menggunakan band QA. Setelah dilakukan koreksi pada masing-masing citra, proses berikutnya adalah menganalisis nilai *Normalize Difference Vegetation Index* pada masing-masing citra pada *software* Arc.GIS 10.3 pada masing-masing periode waktu. Pada saat menganalisis *Normalize Difference Vegetation Index* pada masing-masing citra, memiliki perbedaan satu sama lain. Hal tersebut dikarenakan citra Landsat 8 dan Sentinel memiliki karakteristik yang berbeda.

Analisi *Normalize Difference Vegetation Index* hanya menggunakan dua kanal band saja yaitu kanal NIR dan kanal RED. Untuk citra Landsat 8 kanal NIR dapat dilakukan pada band 5 dan kanal RED ada pada band 4. Dengan menggunakan dua kana tersebut maka proses *Normalize Difference Vegetation Index* dapat dilakukan dengan rumus (kanal NIR-kanal red) / (kanal NIR+kanal red) atau dapat dimodelkan seperti berikut ini:

Tabel 3. Rumus NDVI pada Citra Landsat 8

$$NDVI = \frac{\text{Kanal NIR Landsat8 (band5)} - \text{Kanal RED Landsat8 (band4)}}{\text{Kanal NIR Landsat 8 (band5)} + \text{Kanal RED Landsat 8 (band4)}}$$

Sumber: Ramdhan.2020

Sedangkan pada citra Sentinel 2A/B, dapat dilakukan dengan menggunakan rumus yang sama untuk analisi *Normalize Difference Vegetation Index* yaitu menggunakan kanal NIR dan kanal RED. Namun untuk penggunaan band pada citra tersebut berbeda dengan band yang ada pada citra Landsat 8. Pada citra Sentinel kanal NIR diwakilkan pada band 8, sedangkan pada kanal RED diwakilkan pada band 4. Maka berdasarkan hal tersebut maka NDVI untuk citra Sentinel adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Rumus NDVI pada Citra Sentinel 2

$$\text{NDVI} = \frac{\text{Kanal NIR Sentinel 2A/B(band8)} - \text{Kanal RED Sentinel 2A/B (band4)}}{\text{Kanal NIR Sentinel 2A/B(band8)} + \text{Kanal RED Sentinel 2A/B (band4)}}$$

Sumber : (Sinergase, 2017) didalam (Awaliyan & Sulistioadi, 2018)

Setelah melakukan pemrosesan, akan dihasilkan nilai dari *Normalize Difference Vegetation Index* pada lokasi kajian yang telah ditentukan, dimana nilai *Normalize Difference Vegetation Index* memiliki angka antara -1 hingga 1 yang dapat mempresentasikan kerapatan vegetasi suatu wilayah kajian. Selain dapat memberikan penjelasan mengenai kerapatan, metode ini akan menghasilkan nilai yang dapat mempresentasikan kesehatan suatu vegetasi. Contohnya jika nilai dari *Normalize Difference Vegetation Index* menunjukkan 0,1 – 0,7 atau lebih tinggi maka vegetasi tersebut adalah sehat (Lillesand & Kiefer, 2007) didalam (Ramdhan, 2020). Adapun rentangan nilai *Normalize Difference Vegetation Index* (NDVI) dalam kajian penelitian ini merujuk pada (wahyunto, 2013) didalam (Andini et al., 2018) sebagai berikut:

Tabel 5. Nilai NDVI

Rentang Klasifikasi	Kerapatan
-1 < NDVI < 0,03	Lahan Tidak Bervegetasi
0,03 < NDVI < 0,15	Kehijauan Sangat Rendah
0,15 < NDVI < 0,25	Kehijauan Rendah
0,25 < NDVI < 0,35	Kehijauan Sedang
0,35 < NDVI < 1	Kehijauan Tinggi

Sumber: Wahyunto(2003) didalam Andini et al (2018)

Setelah merujuk pada rentan nilai *Normalize Difference Vegetation Index* tersebut, maka hasil dari masing-masing citra baik Landsat 8 dan Sentinel 2A/B kita ukur berapa luasan daerah yang termasuk kedalam lahan tidak bervegetasi, kehijauan sangat rendah, kehijauan rendah, kehijauan sedang, dan kehijauan tinggi dengan menggunakan *Calculate Geometry* pada salah satu tools pada ArcGis 10.3. Adapun satuan luas yang digunakan dalam kajian penelitian ini adalah Haktare (Ha). Maka tahap terakhir adalah mempresentase berapa jumlah kerapatan pada masing-masing jenis citra dan setiap periode waktu dari tahun 2018-2021 sehingga dapat dilihat perbedaanya. Adapun alur dari kajian penelitian ini adalah sebagai berikut:

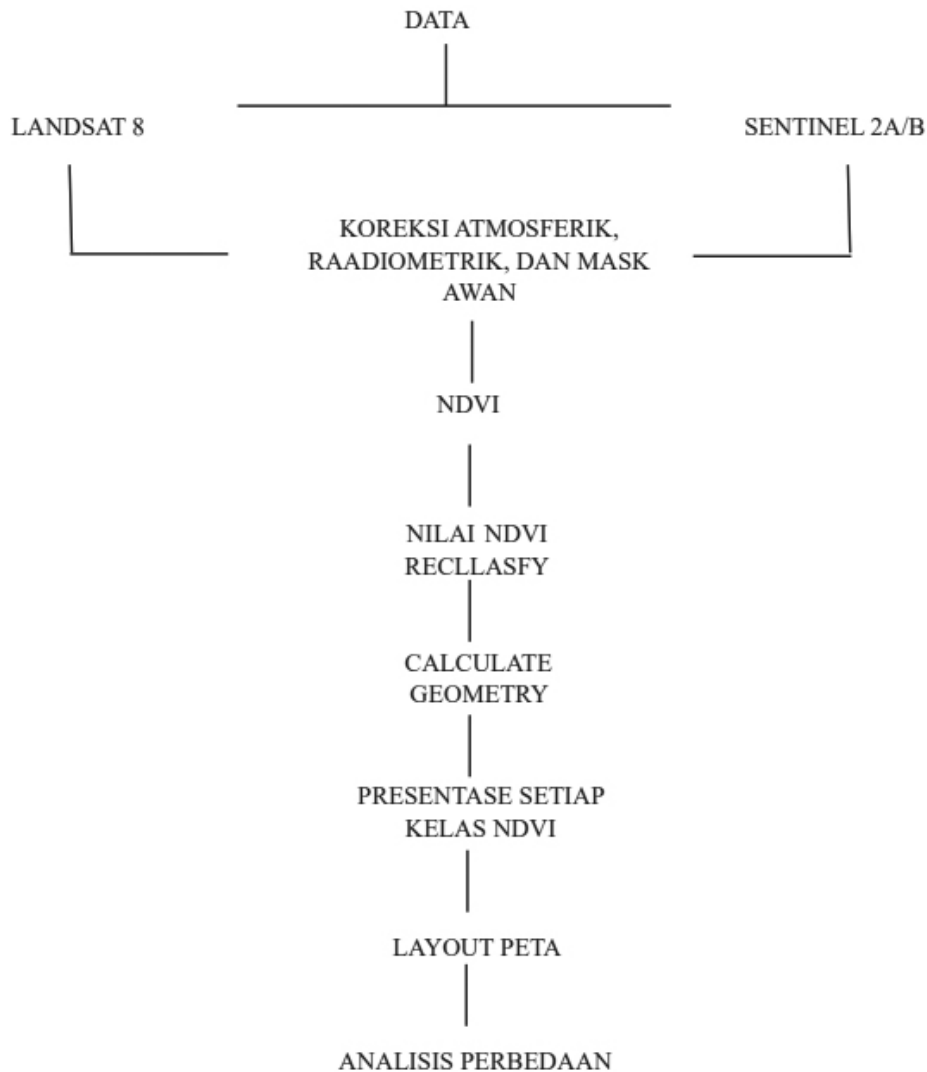


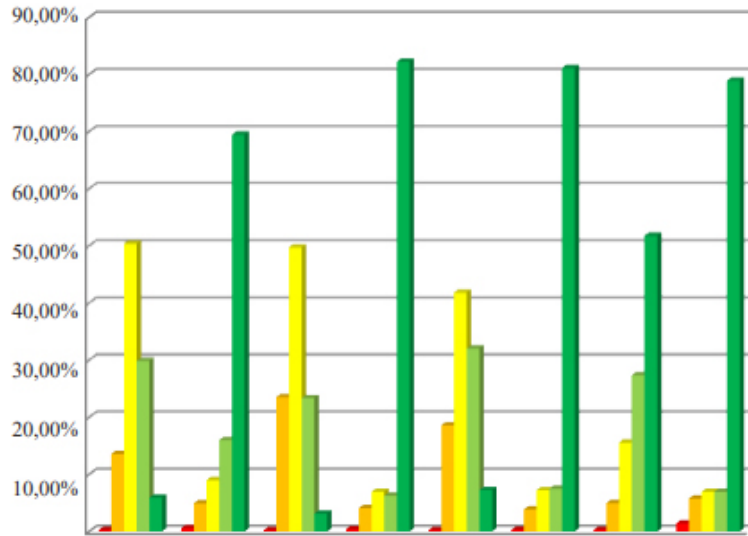
Diagram 1. Tahapan Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan proses data yang telah dilakukan, terjadi perbedaan yang sangat signifikan antara pemanfaatan penggunaan citra landsat 8 dengan sentinel 2 dalam melihat kerapatan vegetasi. Hal tersebut dapat disebabkan karena kedua citra satelit tersebut memiliki karakteristik yang sangat berbeda. Diantarnya adalah bahwa pada citra landsat 8 terdapat sensor *Thematic Mapper* (ETM) yang didalamnya terdapat band *natural colour* (visible) sampai dengan infra merah (Rafsenja et al., 2020). Sedangkan pada citra sentinel memiliki keunggulan yaitu didalam identifikasi obyek secara nyata dilapangan. Sehingga pada kajian tutupan vegetasi di kuta selatan, hasil dari *Normalize Difference Vegetation Index* lebih baik daripada hasil citra landsat 8. Hal tersebut dikarenakan pada citra sentinel 2 bias & *errorr* relative kecil. Hal tersebut juga pernah dilakukan dengan penelitian sebelumnya mengenai perbedaan kehijauan mangrove pada citra landsat 8 dan sentinel 2. Swargana (2013) didalam (Rafsenja et al., 2020) menyatakan dimana objek-objek di permukaan bumi memiliki nilai yang berbeda-beda yang didasarkan pada nilai pantulan energi gelombang elektromagnetik yang dipancarkan. Sehingga pada kajian penelitian ini bahwa tutupan vegetasi pada masing-masing citra satelit memiliki hasil yang berbeda. Perbedaan hasil nilai *Normalize Difference Vegetation Index* dihasilkan pada masing-masing citra dan periode tahun ada pada gambar grafik di bawah ini:

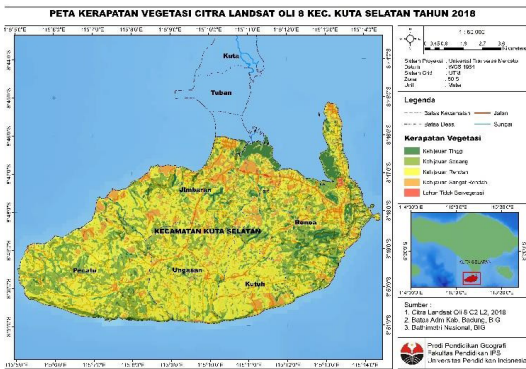
PERBANDINGAN CITRA LANDSAT DAN SENTINEL UNTK EKSTRAKSI INDEKS VEGETASI DI KUTA SELATAN



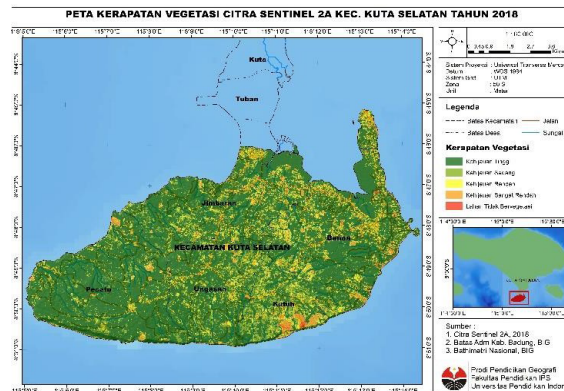
	0,00%	Lands at 2018	Sentin el 2018	Lands at 2019	Sentin el 2019	Lands at 2020	Sentin el 2020	Lands at 2021	Sentin el 2021
(-1 < NDVI < 0,03) Lahan tidak bervegetasi		0,24%	0,55%	0,19%	0,40%	0,22%	0,27%	0,26%	1,40%
(0,03 < NDVI < 0,15) Kehijauan Sangat Rendah		13,59%	4,94%	23,53%	4,09%	18,59%	3,86%	4,97%	5,75%
(0,15 < NDVI < 0,25) Kehijauan Rendah		50,38%	8,99%	49,75%	6,96%	41,84%	7,23%	15,57%	6,95%
(0,25 < NDVI < 0,35) Kehijauan Sedang		29,87%	16,02%	23,38%	6,27%	32,05%	7,50%	27,38%	6,93%
(0,35 < NDVI < 1) Kehijauan Tinggi		5,90%	69,50%	3,11%	82,26%	7,27%	81,12%	51,79%	78,94%

Gambar1. Grafik Perbandunga Landsat & Sentinel Terhadap Tutupan Vegetasi di Kuta Selatan

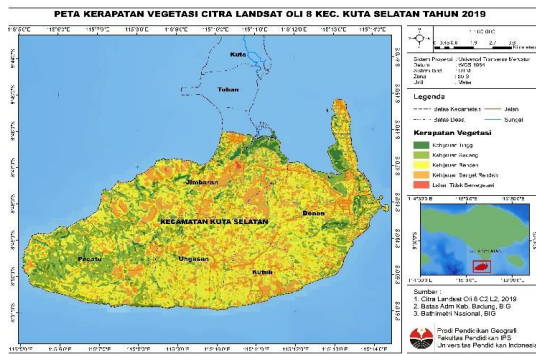
Grafik di atas menunjukkan perbedaan besaran tutupan vegetasi berdasarkan analisis citra Landsat 8 dan citra Sentinel 2. Hal tersebut timbul karena terdapat perbedaan resolusi dari masing- masing citra. Meski begitu, kedua citra menunjukkan perubahan nilai tutupan vegetasi tiap tahunnya terutama saat terjadi pandemi menjadi sangat tinggi kerapatannya. Pada citra Landsat 8 hasilnya signifikan bertambah besaran kerapatan vegetasinya rentang tahun 2020-2021 tercatat menjadi yang tertinggi sepanjang tahun yang diteliti yaitu kehijauan tinggi sebesar 51,79%. Sedangkan pada citra Sentinel 2 hasil menunjukkan perubahan tidak terlalu signifikan, pengaruh pandemi pada lahan yang tidak bervegetasi sedikit berkurang besarnya, lalu pada lahan dengan kehijauan tinggi sedikit bertambah besarnya. Hal tersebut dapat disebabkan dari citra yang digunakan sedikit tertutup awan. Berikut adalah peta-peta pada masing-masing citra tiap tahunnya sebagai produk akhir untuk membandingkannya.



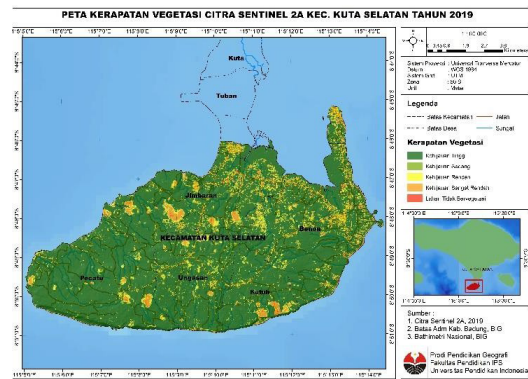
Peta 1. Kerapatan Vegetasi Landsat 8 2018



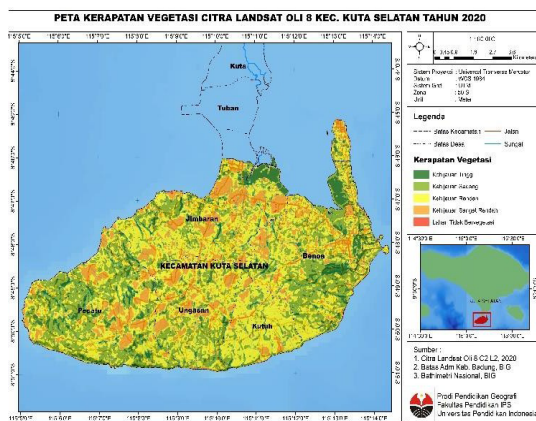
Peta 2. Kerapatan Vegetasi Sentinel 2 2018



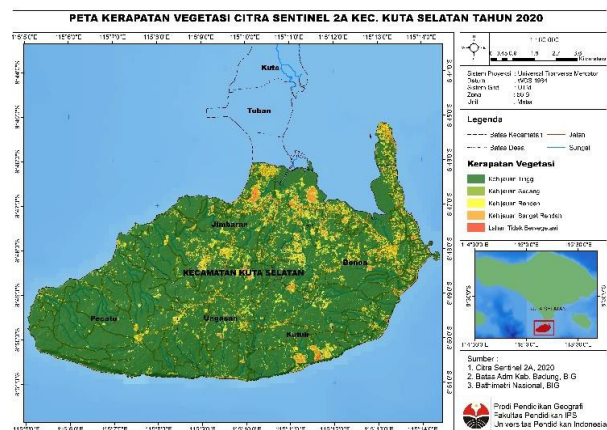
Peta 3. Kecepatan Vegetasi Landsat 8 2019



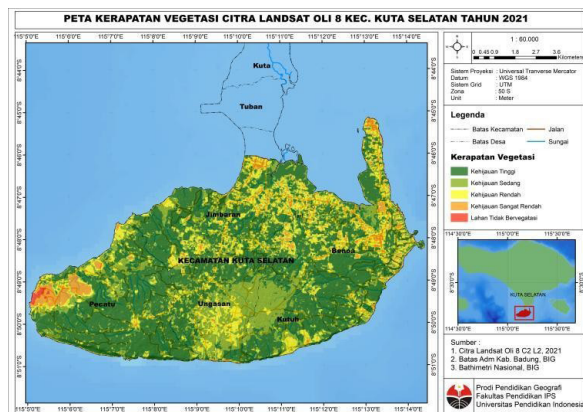
Peta 4. Kerapatan Vegetasi Sentinel 2 2019



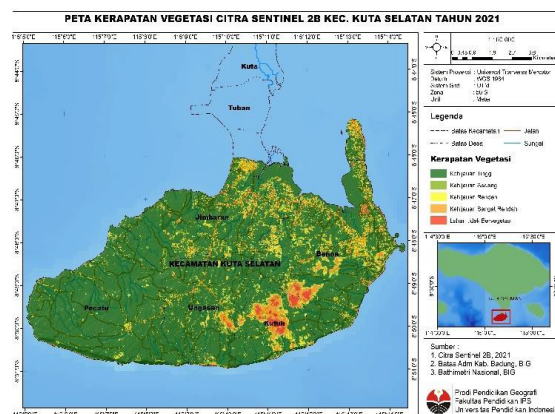
Peta 5. Kecepatan Vegetasi Landsat 8 2020



Peta 6. Kerapatan Vegetasi Sentinel 2 2020



Peta 7. Kecepatan Vegetasi Landsat 8 2021



Peta 8. Kerapatan Vegetasi Sentinel 2 2021

Dalam SIG, fungsi ini dinamakan monitoring yaitu memanfaatkan penggunaan data geospasial yang multitemporal untuk melihat perubahan suatu bidang kajian dalam berbagai bidang kegeografian, termasuk dalam masalah kajian ini yakni mengenai tutupan vegetasi di Kecamatan Kuta Selatan. Analisis berikutnya dilakukan dengan mempertimbangkan korelasi spasial dan komparasi temporal. Dari peta-peta citra Landsat 8 dapat dilihat bahwa yang mulanya dominan kerapatan rendah berubah menjadi kerapatan tinggi. Begitu pula pada peta-peta citra Sentinel 2, besaran lahan tidak bervegetasi terus berkurang. Hasil dari pengolahan SIG tersebut menunjukkan bahwa pandemi sedikit banyaknya telah memberikan pengaruh terhadap tutupan vegetasi. Adanya pembatasan kegiatan di Kecamatan Kuta Selatan yang awalnya ramai oleh kegiatan wisata, menjadikan suhu di sekitar tidak terlalu tinggi. Selain itu, pekerjaan konstruksi dan kegiatan lainnya yang ditangguhkan juga secara tidak langsung memberi pengaruh terhadap kondisi umum vegetasi menjadi lebih baik untuk tumbuh karena tingkat pencemaran dan suhu perkotaan menjadi turun.

KESIMPULAN

Pandemi Covid-19 telah memberikan pengaruh yang besar terhadap kondisi ekonomi, sosial, budaya, termasuk juga pada situasi lingkungan. Pembatasan kegiatan yang dilakukan di Kecamatan Kuta Selatan telah memberikan dampak yang baik untuk kondisi umum vegetasi di sekitarnya. Dari hasil analisis nilai NDVI dengan melibatkan korelasi spasial dan komparasi multitemporal pada citra Landsat 8 dan Sentinel 2 hasilnya adalah besaran lahan yang tidak bervegetasi turun paling banyak 0,15%. Serta besaran lahan dengan vegetasi kehijauan tinggi paling dominan terdapat pada rentang tahun 2019-2020.

UCAPAN TERIMAKASIH (*Acknowledgement*)

Kami ucapkan terimakasih kepada rekan-rekan tim yang telah memberikan sumbangsih ide, waktu dan tenaga dalam menyusun makalah ini. Kami juga ingin menyampaikan terimakasih atas segala bantuan, support dan masukan selama pengerjaan makalah ini yaitu kepada orang tua, keluarga, dosen pembimbing dan rekan-rekan di Pendidikan Geografi Universitas Pendidikan Indonesia. Terkhusus kepada pimpinan Fakultas Geografi bapak Dr.Andri Kurniawan, S.Si., M.Si beserta jajaran yang telah menyelenggarakan acara Seminar Nasional Geografi ke Empat Universitas Gadjah Mada 2021. Beserta kepada para panitia Himpunan Mahasiswa Pasca Sarjana Geografi Universitas Gadjah Madha yang telah menyelenggarakan acara ini dengan baik. Tidak lupa kepada dosen pembimbing dan kemahasiswaan kami yakni bapak Riki Ridwana, S.Pd., M.Sc & Hendro Murtianto,S.Pd.,M.Sc yang telah memberikan arahan, saran dan motivasi kepada kami sehingga kami dapat menyelesaikan makalah ini dengan tepat waktu.

REFERENSI

- Andini, S. W., Prasetyo, Y., & Sukmono, A. (2018). ANALISIS SEBARAN VEGETASI DENGAN CITRA SATELIT SENTINEL MENGGUNAKAN METODE NDVI DAN SEGMENTASI (Studi Kasus: Kabupaten Demak). *Jurnal Geodesi Undip:Volume 7, Nomor 1, Tahun 2018, (ISSN:2337-845X)*, 7(1).
- Anggraeni, D., Fauzi, M. N., & Ngesti H., C. N. (2019). PEMETAAN SEBARAN PADANG LAMUN MENGGUNAKAN CITRA SATELIT LANDSAT 8 DI KEPULAUAN TANIMBAR KABUPATEN MALUKU TENGGARA BARAT PROVINSI MALUKU. *Seminar Nasional Geomatika*, 3, 871. <https://doi.org/10.24895/SNG.2018.3-0.1078>
- Awaliyan, M. R., & Sulistioadi, Y. B. (2018). KLASIFIKASI PENUTUPAN LAHAN PADA CITRA SATELIT SENTINEL-2A DENGAN METODE TREE ALGORITHM. 2(September), 98–104.
- Baransano, H. K., & Mangimbulude, D. J. C. (n.d.). *Eksplorasi dan Konservasi Sumberdaya Hayati Laut dan Pesisir di Indonesia*. 8.
- Cheval, S., Mihai Adamescu, C., Georgiadis, T., Hermegger, M., Piticar, A., & Legates, D. R. (2020). Observed and Potential Impacts of the COVID-19 Pandemic on the Environment. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(11), 4140. <https://doi.org/10.3390/ijerph17114140>
- Comber, A., Fisher, P., & Wadsworth, R. (2005). What is Land Cover? *Environment and Planning B: Planning and Design*, 32(2), 199–209. <https://doi.org/10.1068/b31135> Kabupaten Badung Dalam Angka 2021.pdf. (n.d.). Kecamatan Kuta Selatan Dalam Angka 2018.pdf. (n.d.). Kecamatan Kuta Selatan Dalam Angka 2020.pdf. (n.d.).
- Muhammad, S., Long, X., & Salman, M. (2020). COVID-19 pandemic and environmental pollution: A blessing in disguise? *Science of The Total Environment*, 728, 138820. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138820>
- Oktaviani, N., & Kusuma, H. A. (2017). PENGENALAN CITRA SATELIT SENTINEL-2 UNTUK PEMETAAN KELAUTAN. *Oseana, XLII(3)*, 40–55.
- Purwanto, A. D., Asriningrum, W., Winarso, G., & Parwati, E. (2014). ANALISIS SEBARAN DAN KERAPATAN MANGROVE MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 DI SEGARA ANAKAN, CILACAP. *Seminar Nasional Pengindraan Jauh 2014*.
- Rafsenja, U., Muh, L., Jaya, G., & Rahim, S. (2020). Analisis Perbandingan Citra Landsat 8 dan Citra Sentinel 2-A untuk Mengidentifikasi Sebaran Mangrove. *JAGAT (JURNAL GEOGRAFI APLIKASI DAN TEKNOLOGI) ISSN:2549-9181*, 4(1).

- Ramdhan, M. (2020). PENGARUH PANDEMIK COVID-19 TERHADAP TUTUPAN VEGETASI DI DKI JAKARTA EFFECT OF COVID-19 PANDEMIC ON VEGETATION COVERAGE IN DKI JAKARTA. *JURNAL RISET JAKARTA*, 13(2), 49–54. <https://doi.org/https://doi.org/10.37439/jurnaldrd.v13i2.33>
- Saadat, S., Rawtani, D., & Hussain, C. M. (2020). Environmental perspective of COVID-19. *Science of The Total Environment*, 728, 138870. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138870>
- Sabon, V. L., Perdana, M. T. P., Koropit, P. C. S., & Pierre, W. C. D. (2018). Strategi Peningkatan Kinerja Sektor Pariwisata Indonesia Pada ASEAN Economic Community. *Esensi: Jurnal Bisnis dan Manajemen*, 8(2), 163–176. <https://doi.org/10.15408/ess.v8i2.5928>
- Zambrano-Monserrate, M. A., Ruano, M. A., & Sanchez-Alcalde, L. (2020). Indirect effects of COVID-19 on the environment. *Science of The Total Environment*, 728, 138813. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138813>
- Jenis Data Satelit Pengindraan Jauh. Diakses pada 14 Mei 2021 Pukul 15:00. Tersedia di https://inderaja-catalog.lapan.go.id/application_data/default/pages/about_Landsat-8.html

ESTIMASI PRODUKSI PADI DI SEBAGIAN WILAYAH KABUPATEN PIDIE MENGUNAKAN PENDEKATAN SPASIAL EKOLOGIS

Zulfajri¹, Projo Danoedoro², Sigit Heru Murti²
zulfajri24@gmail.com

¹Program Studi Magister Penginderaan Jauh, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada

²Departemen Sains Informasi Geografi, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada

ABSTRAK

Pada era pertanian modern, prediksi panen yang akurat dan tepat merupakan hal yang sangat penting untuk menjamin ketersediaan pangan dan menentukan kebijakan di sektor pertanian. Metode penghitungan produksi pertanian masih perlu dioptimalkan, salah satunya melalui penggunaan data citra satelit penginderaan jauh. Pendekatan yang digunakan untuk mengestimasi produksi padi (pertanian) saat ini yaitu pendekatan spektral dengan melakukan transformasi indeks vegetasi. Di sisi lain, metode estimasi produksi padi masih dapat dilakukan dan dikembangkan dengan menggunakan pendekatan spasial ekologis, yaitu pendekatan yang lebih bertumpu pada fenomena ekologi hasil interaksi antara karakteristik bentanglahan dengan jenis tanaman yang sesuai untuk ditanami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah konsep pendekatan spasial ekologi dapat diterapkan untuk estimasi produktivitas dan produksi padi di wilayah studi dan untuk mengetahui jumlah produktivitas dan produksi padi di wilayah studi menggunakan pendekatan spasial ekologi berdasarkan citra Landsat-8 OLI. Metode atau pendekatan yang digunakan untuk melakukan estimasi produksi padi yaitu pendekatan spasial ekologis, yaitu dengan menyusun zona agroekologi berdasarkan kelas kesesuaian lahan yang kemudian dijadikan sebagai unit lahan. Metode ini mengaitkan beberapa parameter fisik lahan yang akan diwujudkan dalam zona agroekologi dan dihubungkan dengan produktivitas padi di lapangan. Beberapa parameter yang digunakan untuk menyusun zona agroekologi, yaitu: curah hujan, jenis tanah, kemiringan lereng, ketinggian tempat dan bentuklahan. Citra Landsat-8 OLI digunakan untuk mengekstrak informasi tutupan lahan, khususnya lahan sawah menggunakan metode *random forest*. Citra SRTM resolusi spasial 30 meter digunakan untuk menurunkan informasi kemiringan lereng dan ketinggian tempat. Bentuklahan diinterpretasikan dari citra Landsat-8 komposit band 567 dan citra SRTM dalam bentuk *hillshade*. Data curah hujan dan jenis tanah didapatkan dari instansi terkait. Hasil penelitian menunjukkan bahwa luas tanam atau luas panen padi pada lokasi penelitian adalah 22.567,63 ha dengan produksi padi sebesar 140.771,82 ton dan produksi total sebesar 261.397,53 ton/ha/tahun. Produksi padi tertinggi terdapat pada zona F1-S1 dengan luas tanam 7.716,86 ha dan total produksinya sebesar 104.331,95 ton/ha/tahun, sedangkan produksi padi terendah terdapat pada zona S6-S3 dengan luas tanam 1,63 ha total produksinya sebesar 7,01 ton/ha/tahun.

Kata kunci: spasial ekologis, zona agroekologi, kesesuaian lahan, produksi padi.

PENDAHULUAN

Indonesia dijuluki sebagai negara agraris karena didukung oleh adanya lahan pertanian yang luas. Petani biasanya memanfaatkan lahan pertanian dengan menanam tanaman kelompok palawija seperti jagung, kedelai dan kacang tanah. Namun, sebagian besar lahan pertanian juga ditanami tanaman padi karena padi (beras) merupakan bahan makanan pokok mayoritas masyarakat Indonesia. Pada era pertanian modern (pertanian presisi), prediksi panen yang akurat dan tepat merupakan hal yang sangat penting untuk menjamin ketersediaan pangan dan menentukan kebijakan di sektor pertanian. Mengingat pentingnya padi sebagai bahan makanan pokok mayoritas masyarakat Indonesia, maka produksi padi setiap tahun harus selalu dikontrol termasuk di Kabupaten Pidie. Salah satu cara untuk mengontrol besarnya produksi padi adalah dengan melakukan estimasi produksi.

Metode penghitungan produksi pertanian masih perlu dioptimalkan, salah satunya melalui penggunaan data citra satelit penginderaan jauh, seperti citra Landsat-8 yang beresolusi spasial 30 meter, mempunyai saluran tampak (merah, hijau dan biru) dan saluran inframerah (inframerah dekat dan inframerah jauh) (USGS, 2019). Saluran-saluran tersebut sangat mendukung dalam mendeteksi lahan sawah dan vegetasi (tanaman padi) karena

mempunyai nilai pantulan spektral yang tinggi. Noviar *et al.* (2017), mengemukakan bahwa citra Landsat-8 OLI cukup baik digunakan dalam mengidentifikasi dan mengklasifikasi areal sawah dan menguji keakuratannya.

Dorigo *et al.* (2009), mengemukakan bahwa teknologi penginderaan jauh telah banyak dikembangkan untuk menurunkan data terkait dengan karakteristik tanah, tanaman dan hasil panen. Park *et al.* (2005), mengemukakan bahwa pendekatan estimasi produksi pertanian berbasis citra penginderaan jauh banyak menggunakan pendekatan nilai spektral, yaitu pendekatan statistik empiris dari persamaan regresi yang dibangun antara nilai indeks vegetasi dengan nilai produksi. Wahyunto, *et al.* (2006); Dirgahayu (2014); Parsa (2017), mengemukakan bahwa parameter tingkat kehijauan tanaman (*vegetation index*) yang diturunkan melalui analisis citra satelit dapat digunakan untuk estimasi umur tanaman padi dan produktivitasnya, selanjutnya dengan menghitung luas areal tanaman yang dimonitor pada citra satelit, dapat diestimasi produksi padi yang akan dipanen di suatu wilayah. Murti (2014), mengembangkan model estimasi produksi pertanian melalui pendekatan spektral dan pendekatan spasial ekologis.

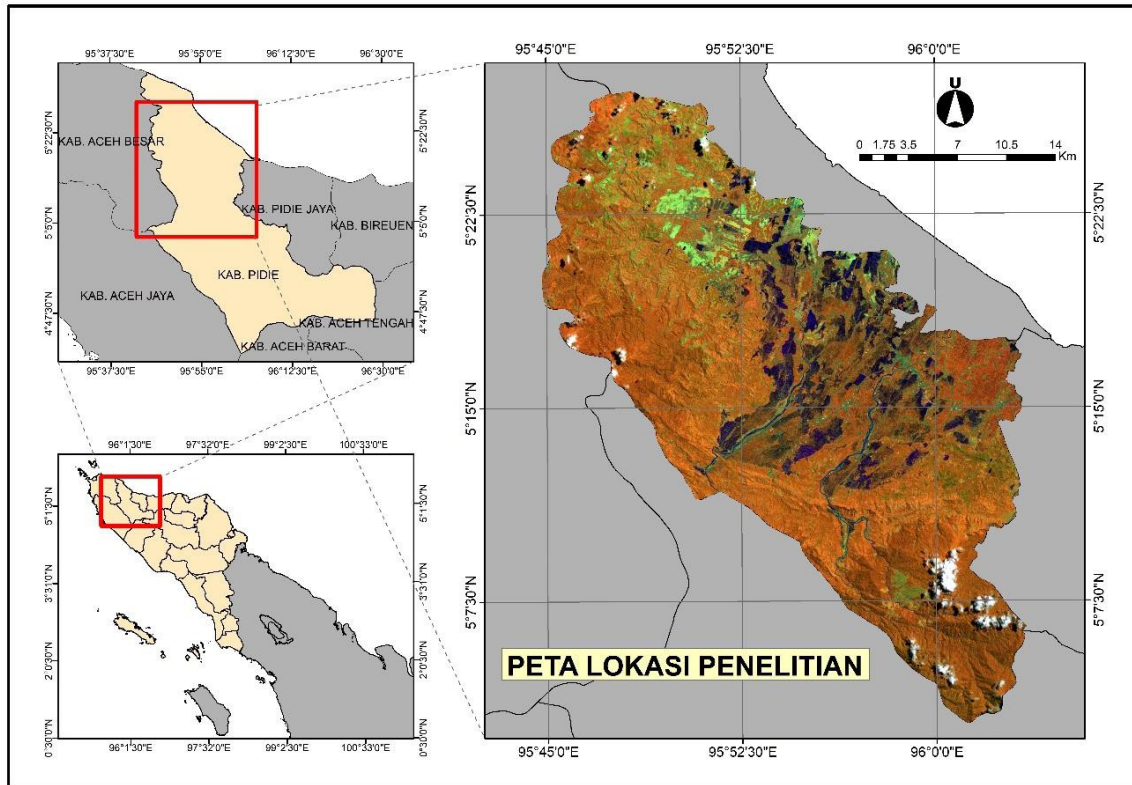
Estimasi produksi tanaman padi dalam penelitian ini menggunakan pendekatan spasial ekologis, yaitu pendekatan yang lebih bertumpu pada fenomena spasial ekologi antara hasil interaksi karakteristik bentang lahan suatu wilayah dengan jenis tanaman yang sesuai (Murti, 2014; Murti, 2019; Saroni *et al.*, 2015). Selain itu, pola bercocok tanam (pola rotasi tanam) juga dipertimbangkan karena dapat berpengaruh terhadap jumlah produksi total dalam kurun waktu satu tahun (Murti, 2014; Murdiyati, 2010). Selanjutnya faktor-faktor yang mempengaruhi produksi tanaman padi seperti faktor iklim (curah hujan), faktor fisik (jenis tanah, kemiringan lereng dan ketinggian tempat) dan faktor tanaman (pola rotasi tanaman) dapat diturunkan dari citra penginderaan jauh yang diintegrasikan dengan sistem informasi geografi (Murti, 2014; Saroni *et al.*, 2015; Arjasakusuma, 2017).

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah konsep pendekatan spasial ekologi dapat diterapkan untuk estimasi produktivitas dan produksi padi di wilayah studi dan untuk mengetahui jumlah produktivitas dan produksi padi di wilayah studi menggunakan pendekatan spasial ekologi berdasarkan citra Landsat-8 OLI.

METODE

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di sebagian wilayah Kabupaten Pidie Provinsi Aceh dengan luas 77.334,4 ha (773,344 Km²) yang memiliki karakteristik medan yang berbeda dan memiliki lahan sawah yang luas. Berikut merupakan daerah yang dipilih sebagai lokasi penelitian, yaitu: Kecamatan Padang Tiji, Grong-Grong, Peukan Baro, Indra Jaya, Delima, Mila, Mutiara, Mutiara Timur, Geulumpang Tiga, Geulumpang Baro, Tiro/Trusep, Sakti, Titeu dan Keumala (Gambar 1).



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Data

Data-data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu citra Landsat-8 level 1TP tahun 2019 *Path* 131, *Row* 56, citra SRTM resolusi spasial 30 meter, peta rupa bumi Indonesia (RBI) digital skala 1:50.000, peta jenis tanah Kabupaten Pidie skala 1:150.000 dan data curah hujan Kabupaten Pidie tahun 2019.

Analisis Data

Pengolahan awal data dimulai dengan melakukan koreksi radiometrik pada citra Landsat-8 OLI, meliputi kalibrasi radiometrik dan koreksi atmosferik. Tahapan kalibrasi radiometrik dilakukan dengan mengkonversi nilai piksel dari *digital number* (DN) menjadi nilai radian (*TOA Radiance*) dan selanjutnya mengkonversi nilai piksel ke nilai reflektan (*TOA Reflectance*). Kemudian tahapan koreksi atmosfer dilakukan dengan menggunakan metode *dark object subtraction* (DOS). Citra yang telah dikoreksi kemudian dipotong (*cropping*) sesuai dengan batas lokasi penelitian.

Pemetaan penutup dan penggunaan lahan daerah penelitian menggunakan metode *random forest* (RF) dengan mengacu pada SNI-7645-1-2014 (Badan Standardisasi Nasional, 2014) dan hasil akhirnya berupa peta lahan sawah dan non sawah pada skala 1:100.000. Luas lahan sawah ini diasumsikan sebagai luas tanam dan juga luas panen tanpa memperhatikan faktor risiko gagal panen yang kemudian dikalikan dengan data produktivitas lahan dan juga dikalikan dengan periode tanamnya. Untuk mengetahui estimasi produksi padi melalui pendekatan spasial ekologis, digunakan penyusunan unit agroekologi dan dibantu dengan pengolahan data sekunder dan pengambilan data lapangan (Murti, 2019; Arjasakusuma, 2017; Saroni *et al*, 2015). Peta zona agroekologi diperoleh melalui proses *overlay* beberapa peta yaitu peta curah hujan, jenis tanah, kemiringan lereng dan ketinggian tempat. Penyusunan peta zona agroekologi dilakukan untuk memperoleh suatu unit lahan yang mempunyai karakteristik lahan dan iklim tertentu yang berpengaruh pada tanaman padi. Kemudian zona agroekologi tersebut diintegrasikan dengan peta penggunaan lahan. Selanjutnya, unit lahan yang diperoleh akan mencerminkan kondisi agroekologi, jenis tanaman dan produktivitas tanaman padi, sehingga berdasarkan luas unit lahan tersebut dapat dihitung total produksinya. Estimasi produksi padi

dilakukan untuk menghitung produksi selama satu tahun dengan memperhatikan pola rotasi tanam (periode tanam) pada lokasi penelitian. Perhitungan produksi padi menggunakan persamaan berikut (Murti, 2014):

$$Ppt = Yph \times Alp \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

Ppt = menyatakan jumlah produksi tanaman secara keseluruhan;

Yph = menyatakan jumlah produksi padi rata-rata per hektar (produktivitas tanaman)

Alp = luas panen.

Penentuan sampel lapangan didasarkan pada pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu pendekatan spasial ekologis. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *stratified sampling*. Sampel dipilih pada zona agroekologi tertentu yang dianggap mempunyai kesesuaian lahan untuk ditanami tanaman padi. Jumlah sampel yang digunakan pada saat survei di lapangan adalah sebanyak 70 sampel. Informasi dari lapangan yang dikumpulkan adalah jenis tanaman, pola tanam, rotasi tanam dan data produksi padi. Informaasi tersebut diperoleh dari hasil survei lapangan dan wawancara dengan petani dan masyarakat di lokasi penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

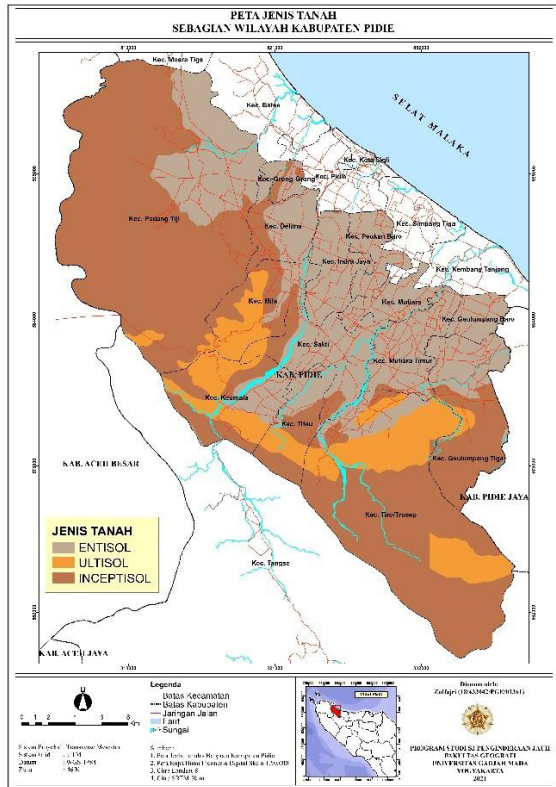
Pemetaan Penggunaan Lahan Pertanian Lokasi Penelitian

Penelitian ini dibatasi pada pendugaan produksi padi dengan menggunakan data penginderaan jauh. Metode estimasi produksi padi yang digunakan di Indonesia memerlukan data luas panen dan produktivitas pertanian dimana nilai produksi pertanian merupakan nilai luas panen dikalikan produktivitas pertanian. Berdasarkan hasil klasifikasi penggunaan lahan pada citra Landsat-8 OLI tahun 2019 menggunakan metode *random forest* menunjukkan bahwa luas lahan sawah di lokasi penelitian adalah sebesar 22.598,20 ha (29,22% dari luas wilayah kajian) dan luas lahan non sawah sebesar 54.736,19 ha (70,78% dari luas wilayah kajian) (Tabel 1 dan Gambar 2).

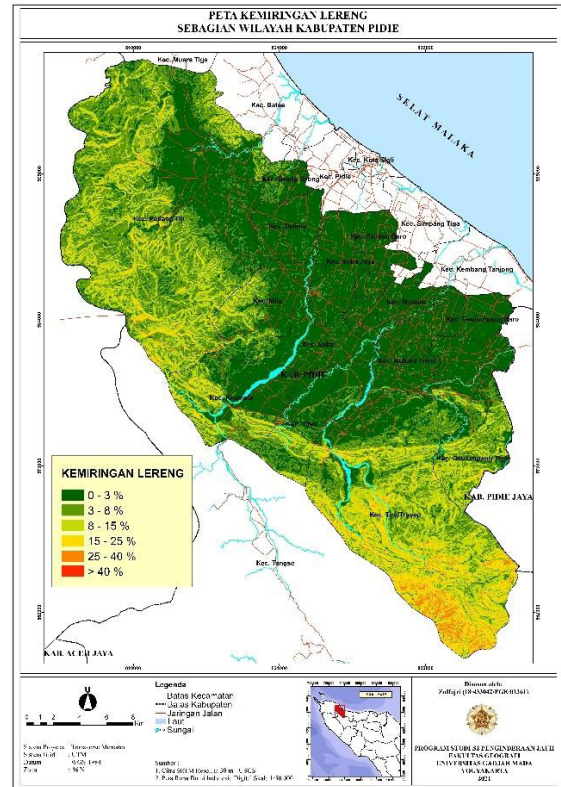
Tabel 1. Luas Lahan Sawah dan Non Sawah

No	Penggunaan Lahan	Luas (ha)	Persentase (%)
1	Sawah	22.598,20	29,22
2	Non sawah	54.736,19	70,78
Total		77.334,39	100

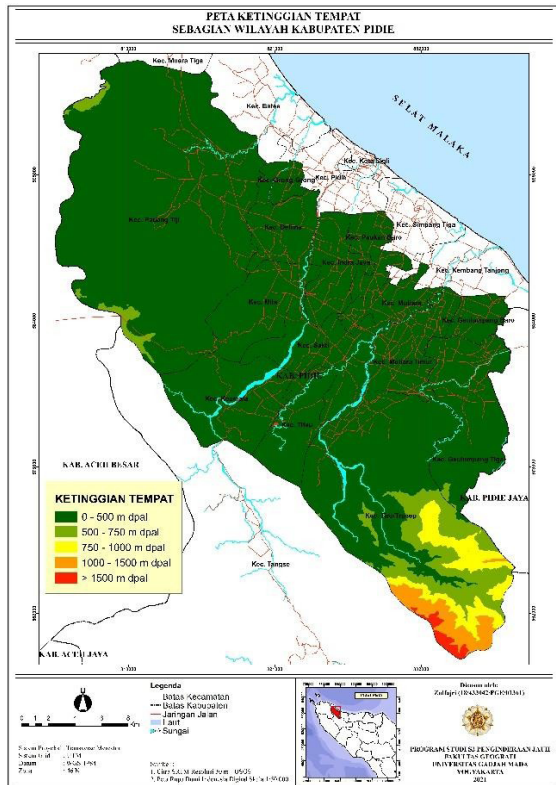
Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2020



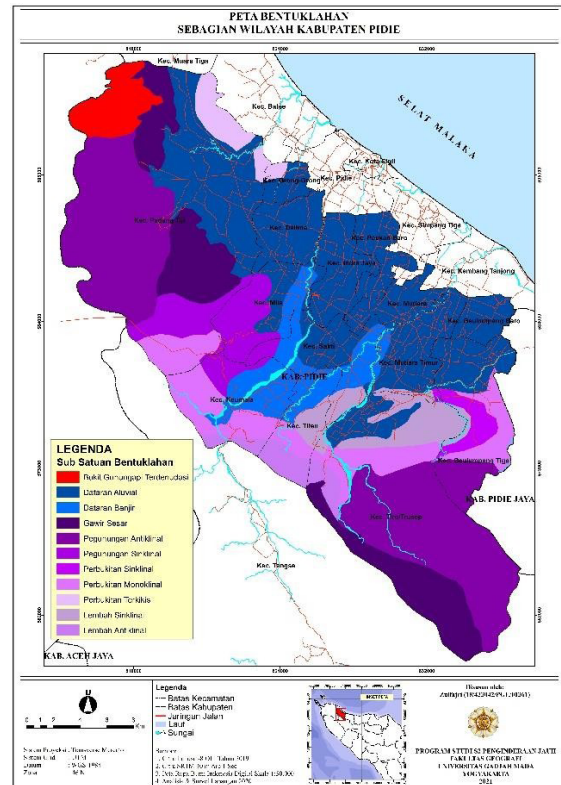
Gambar 4. Peta Jenis Tanah



Gambar 5. Peta Kemiringan Lereng



Gambar 6. Peta Ketinggian Tempat



Gambar 7. Peta Bentuklahan

Penyusunan Zona Agroekologi

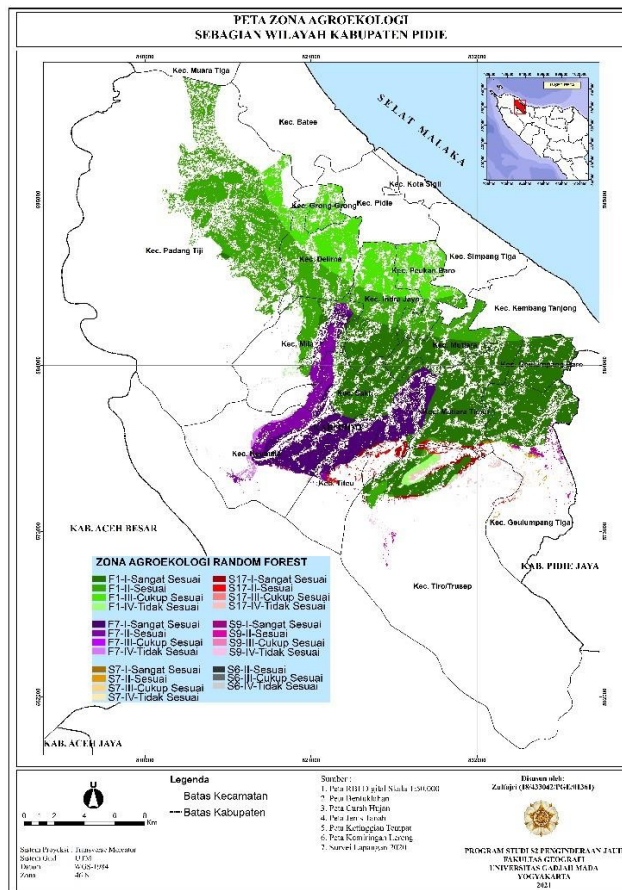
Berdasarkan hasil analisis terhadap keempat variabel fisik lahan yang sudah dipetakan, yaitu: curah hujan, jenis tanah, kemiringan lereng dan ketinggian tempat disusun peta zona agroekologi (Gambar 8) yang di dalamnya memuat tentang kesesuaian lahan untuk tanaman padi di daerah penelitian. Berdasarkan hasil

analisis tersebut, zona agroekologi di sebagian wilayah Kabupaten Pidie dibedakan menjadi 6 kelompok besar, yaitu zona agroekologi dataran alluvial, dataran banjir, perbukitan monoklinal, perbukitan sinklinal, lembah sinklinal dan pegunungan sinklinal. Ke-enam kelompok zona agroekologi tersebut kemudian masing-masing dibagi lagi menjadi kelas-kelas agroekologi yang keseluruhannya berjumlah 23 kelas (Tabel 3).

Tabel 3. Sebaran Zona Agroekologi

No	Zona Agroekologi	Tingkat Kesesuaian Lahan	Zonasi
1	F1-S1	Sangat Sesuai	Dataran Aluvial
2	F1-S2	Sesuai	
3	F1-S3	Cukup Sesuai	
4	F1-N	Tidak Sesuai	
5	F7-S1	Sangat Sesuai	Dataran Banjir
6	F7-S2	Sesuai	
7	F7-S3	Cukup Sesuai	
8	F7-N	Tidak Sesuai	
9	S9-S1	Sangat Sesuai	Perbukitan Monoklinal
10	S9-S2	Sesuai	
11	S9-S3	Cukup Sesuai	
12	S9-N	Tidak Sesuai	
13	S7-S1	Sangat Sesuai	Perbukitan Sinklinal
14	S7-S2	Sesuai	
15	S7-S3	Cukup Sesuai	
16	S7-N	Tidak Sesuai	
17	S17-S1	Sangat Sesuai	Lembah Sinklinal
18	S17-S2	Sesuai	
19	S17-S3	Cukup Sesuai	
20	S17-N	Tidak Sesuai	
21	S6-S2	Sesuai	Pegunungan Sinklinal
22	S6-3	Cukup Sesuai	
23	S6-N	Tidak Sesuai	

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2020



Gambar 8. Peta Zona Agroekologi

Analisis Produktivitas Lapangan Pada Setiap Zona Agroekologi

Perhitungan produksi padi berdasarkan pendekatan spasial ekologis memerlukan informasi produktivitas lahan pada setiap zona agroekologi sebagai faktor pengali luas lahan sawah menjadi nilai produksi. Produktivitas lahan didapatkan dengan melakukan wawancara dengan para petani dan masyarakat pada lokasi penelitian tentang besaran produksi padi yang didapatkan di sawah berdasarkan sampel lapangan yang telah ditentukan pada zona agroekologi yang selanjutnya diekstrapolasikan ke semua lahan sawah yang terdapat pada zona agroekologi yang sama (Tabel 4).

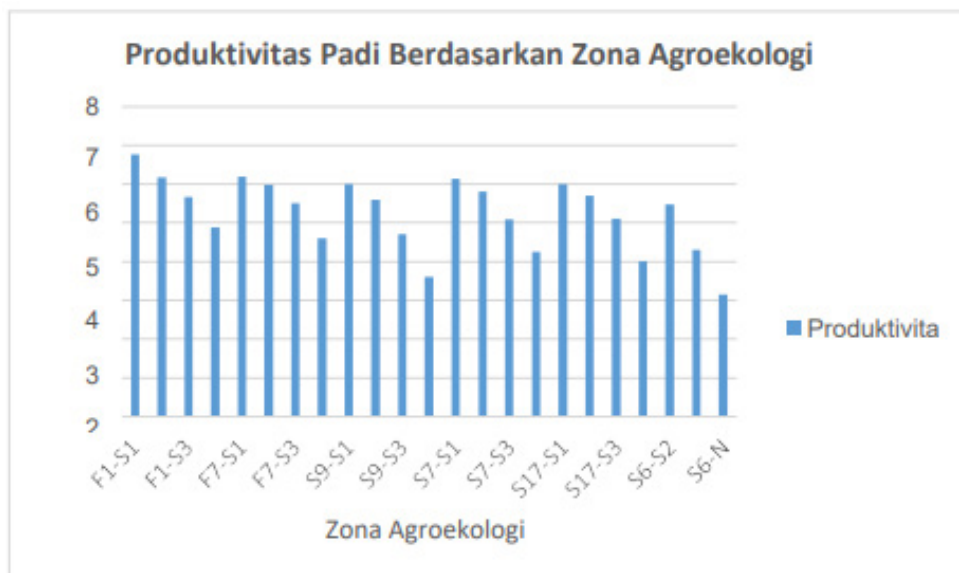
Tabel 4. Produktivitas Tanaman Padi Pada Setiap Zona Agroekologi

No	Zona Agroekologi	Tingkat Kesesuaian Lahan	Jumlah Sampel	Rerata Produktivitas (ton/ha)
1	F1-S1	Sangat Sesuai	10	6,76
2	F1-S2	Sesuai	8	6,16
3	F1-S3	Cukup Sesuai	8	5,66
4	F1-N	Tidak Sesuai	2	4,87
5	F7-S1	Sangat Sesuai	5	6,18
6	F7-S2	Sesuai	5	5,98
7	F7-S3	Cukup Sesuai	2	5,50
8	F7-N	Tidak Sesuai	2	4,60
9	S9-S1	Sangat Sesuai	2	6,00
10	S9-S2	Sesuai	2	5,60
11	S9-S3	Cukup Sesuai	2	4,70
12	S9-N	Tidak Sesuai	2	3,60

Tabel 4. Produktivitas Tanaman Padi Pada Setiap Zona Agroekologi (lanjutan)

No	Zona Agroekologi	Tingkat Kesesuaian Lahan	Jumlah Sampel	Rerata Produktivitas (ton/ha)
13	S7-S1	Sangat Sesuai	1	6,13
14	S7-S2	Sesuai	1	5,80
15	S7-S3	Cukup Sesuai	2	5,09
16	S7-N	Tidak Sesuai	2	4,25
17	S17-S1	Sangat Sesuai	2	6,00
18	S17-S2	Sesuai	2	5,70
19	S17-S3	Cukup Sesuai	2	5,10
20	S17-N	Tidak Sesuai	2	4,00
21	S6-S2	Sesuai	2	5,47
22	S6-3	Cukup Sesuai	2	4,30
23	S6-N	Tidak Sesuai	2	3,15

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2020



Gambar 9. Produktivitas Padi Berdasarkan Zona Agroekologi

Berdasarkan Tabel 4 dan Gambar 9, produktivitas tanaman padi tertinggi terdapat di zona agroekologi F1-S1 yang memiliki klasifikasi sangat sesuai untuk tanaman padi dengan produktivitasnya mencapai 6,76 ton/ha. Produktivitas tertinggi berikutnya terdapat pada zona F7-S1 yang memiliki klasifikasi sangat sesuai untuk tanaman padi dengan nilai 6,18 ton/ha. Produktivitas tertinggi berikutnya terdapat pada zona F1-S2 yang memiliki klasifikasi sesuai untuk tanaman padi dengan nilai produktivitasnya 6,16 ton/ha dan produktivitas terendah terdapat pada zona S6-N yang memiliki klasifikasi tidak sesuai dengan produktivitasnya 3,15 ton/ha.

Informasi produktivitas tanaman padi di lapangan berbanding lurus dengan kelas kesesuaian lahan yang terdapat pada zona agroekologi. Produktivitas tertinggi terdapat pada zona agroekologi F1-S1, F7-S1 dan F1-S2. Secara spasial sebaran zona agroekologi F1-S1, F7-S1 dan F1-S2 terdapat pada bentuklahan asal proses fluvial (F). Zona agroekologi F1-S1 dan F7-S1 mempunyai curah hujan >1500 mm/tahun, kemiringan lereng 0-3%, ketinggian tempat <500 m dpal dan jenis tanah entisol. Kemudian zona agroekologi F1-S2 mempunyai curah hujan >1500 mm/tahun, kemiringan lereng 3-8%, ketinggian tempat <500 m dpal dan jenis tanah entisol dan inceptisol. Selanjutnya produktivitas terendah terdapat pada zona agroekologi S6-N yang mempunyai curah hujan <1500 mm/tahun, kemiringan lereng 0-8%, ketinggian tempat 0-500 m dpal dan jenis tanah ultisol. Jenis tanah ultisol ini merupakan jenis tanah yang tidak sesuai atau tidak cocok untuk tanaman padi sehingga dimasukkan dalam kelas kesesuaian lahan N.

Perhitungan Produksi Padi Berdasarkan Pendekatan Spasial Ekologis

Perhitungan produksi padi berdasarkan pendekatan spasial ekologis dilakukan dengan cara menghitung luas tanam pada setiap zona agroekologi yang kemudian dikalikan dengan produktivitas lahan pada zona agroekologi dan dikalikan lagi dengan periode tanam (Persamaan 1). Dalam penelitian ini yang dihitung sebagai variabel produksi adalah luas lahan sawah bukan luas panen, meskipun seharusnya yang dihitung adalah luas panennya. Hal ini didasarkan pada asumsi yang digunakan dalam penelitian ini, bahwa luas lahan sawah sama dengan luas tanam dan sama dengan luas panen dengan tidak memperhatikan faktor risiko gagal panen. Oleh karena itu, luas lahan dianggap sama dengan luas tanam dan luas panen.

Tabel 5. Jumlah Produksi Padi Pada Zona Agroekologi

No	Zona Agro	Luas Zona Agro (Ha)	Produktivitas (Ton/Ha)	Produksi (Ton/Ha)	Periode Tanam (x)	Total Produksi (Ton/Ha)
1	F1-S1	7.716,86	6,76	52.165,97	2	104.331,95
2	F1-S2	6.935,18	6,16	42.720,71	2	85.441,42
3	F1-S3	3.144,44	5,66	17.797,53	1	17.797,53
4	F1-N	182,26	4,87	887,61	1	887,61
5	F7-S1	2535,78	6,18	15.671,12	2	31.342,24
6	F7-S2	1.100,06	5,98	6.578,36	2	13.156,72
7	F7-S3	1,60	5,50	8,80	1	8,80
8	F7-N	99,05	4,60	455,63	1	455,63
9	S9-S1	55,67	6,00	334,02	2	668,04
10	S9-S2	79,23	5,60	443,69	2	887,38
11	S9-S3	6,13	4,70	28,81	1	28,81
12	S9-N	23,07	3,60	83,05	1	83,05
13	S7-S1	9,96	6,13	61,05	2	122,11
14	S7-S2	38,96	5,80	225,97	2	451,94
15	S7-S3	2,59	5,09	13,18	1	13,18
16	S7-N	9,38	4,25	39,87	1	39,87
17	S17-S1	229,15	6,00	1.374,90	2	2.749,80
18	S17-S2	176,27	5,70	1.004,74	2	2.009,48
19	S17-S3	5,31	5,10	27,08	1	27,08
20	S17-N	172,01	4,00	688,04	1	688,04
21	S6-S2	8,26	5,47	45,18	2	90,36
22	S6-S3	1,63	4,30	7,01	1	7,01
23	S6-N	34,76	3,15	109,49	1	109,49
Total		22.567,63		140.771,82		261.397,53

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan Tabel 5, hasil estimasi produksi padi menggunakan pendekatan spasial ekologis berdasarkan citra Landsat-8 OLI menghasilkan luas tanam sebesar 22.567,63 ha dengan produksi sebesar 140.771,82 ton dan produksi total sebesar 261.397,53 ton/ha/tahun. Produksi padi tertinggi terdapat pada zona F1-S1 dengan luas tanam sebesar 7.716,86 ha dan total produksinya sebesar 104.331,95 ton/ha/tahun, sedangkan produksi padi terendah terdapat pada zona S6-S3 dengan luas tanam 1,63 ha total produksinya sebesar 7,01 ton/ha/tahun.

Begitu juga dengan produksi padi per kecamatan di sebagian wilayah Kabupaten Pidie. Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa produksi padi tertinggi terdapat di Kecamatan Padang Tiji sebesar 43.979,45 ton/ha/tahun dengan luas lahan sawah 3.773,82 ha. Kemudian di Kecamatan Sakti dengan luas lahan sawah 2.384,58 ha dan total produksi padi sebesar 30.512,64 ton/ha/tahun. Selanjutnya di Kecamatan Mutiara Timur dengan luas lahan sawah 2.291,14 ha dan total produksi padi sebesar 30.405,23 ton/ha/tahun. Produksi padi terendah terdapat di Kecamatan Grong-Grong dengan luas lahan sawah 399,71 ha dan total produksi padi sebesar 4.636,67 ton/ha/tahun.

Tabel 6. Produksi Padi Per Kecamatan Berdasarkan Zona Agroekologi

No	Kecamatan	Luas Sawah (ha)	Produksi Total (ton/ha/tahun)
1	Padang Tiji	3.773,82	43.979,45
2	Grong-Grong	399,71	4.636,67
3	Peukan Baro	1.207,85	10.160,29
4	Indra Jaya	1.980,47	20.616,18
5	Delima	1.799,37	15.828,71
6	Mila	1.159,07	13.939,98
7	Mutiara	1.306,20	17.010,13
8	Mutiara Timur	2.291,14	30.405,23
9	Geulumpang Tiga	1.700,51	22.244,37
10	Geulumpang Baro	1.009,22	13.581,51
11	Tiro/Trusep	1.350,17	14.828,26
12	Sakti	2.384,58	30.512,64
13	Titeu	782,39	9.611,04
14	Keumala	1.423,14	16.417,68

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan topografinya, wilayah dengan produksi padi tertinggi di sebagian wilayah Kabupaten Pidie tersebut mempunyai kemiringan lereng yang datar (0–3%), ketinggian tempat < 500 m dpal, curah hujan >1500 mm/tahun. Secara spasial kecamatan-kecamatan tersebut berada pada bentuklahan asal proses fluvial (F) dengan sub-satuan bentuklahan dataran alluvial (F1) dan mempunyai jenis tanah Entisol. Pada wilayah tersebut, daerahnya relatif datar, solum tanah cukup tebal, tingkat kesuburan tanahnya cukup tinggi dan ketersediaan air permukaan juga cukup, sehingga memenuhi persyaratan untuk usaha budidaya tanaman padi dan mendapatkan angka produksi padi yang tinggi.

Kecamatan yang mempunyai produksi padi relatif kecil adalah Kecamatan Grong-Grong. Secara spasial kecamatan ini memiliki luas wilayah yang relatif kecil dibandingkan dengan kecamatan lainnya yang ada di lokasi penelitian yaitu sebesar 7,77 Km². Berdasarkan penggunaan lahannya, kecamatan ini juga memiliki lahan sawah yang tidak terlalu luas jika dibandingkan dengan kecamatan lainnya yang ada di lokasi penelitian yaitu sebesar 399,71 ha. Namun, jika dilihat dari kondisi fisiknya, secara spasial Kecamatan Grong-Grong berada pada kemiringan lereng yang datar-landai (0-8%), ketinggian tempat < 500 m dpal. Terletak di sebagian bentuklahan asal proses fluvial (F) dengan sub- satuan bentuklahan dataran alluvial (F1) dan bentuklahan asal proses denudasional (D) dengan sub- satuan bentuklahan perbukitan terkikis (D1), memiliki jenis tanah Entisol dan Inceptisol. Berdasarkan hasil analisis data curah hujan tahun 2019, Kecamatan Grong-Grong memiliki curah hujan 800-1200 mm/tahun. Curah hujan 800–1200 mm/tahun, masuk dalam kelas kesesuaian lahan S3 (kurang sesuai) untuk tanaman padi. Kondisi fisik dan kondisi iklim yang demikian menyebabkan produksi padi di Kecamatan Grong-Grong relatif kecil apabila dibandingkan dengan kecamatan-kecamatan lain yang ada di lokasi penelitian.

KESIMPULAN

Perhitungan estimasi produksi padi menggunakan pendekatan spasial ekologis dengan menyusun zona agroekologi sebagai unit lahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa luas tanam atau luas panen padi pada lokasi penelitian adalah 22.567,63 ha dengan produksi padi sebesar 140.771,82 ton dan produksi total sebesar 261.397,53 ton/ha/tahun. Produksi padi tertinggi terdapat pada zona F1- S1 dengan luas tanam 7.716,86 ha dan total produksinya sebesar 104.331,95 ton/ha/tahun, sedangkan produksi padi terendah terdapat pada zona S6-S3 dengan luas tanam 1,63 ha total produksinya sebesar 7,01 ton/ha/tahun.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada *United States Geological Survey (USGS)*, Badan Informasi Geospasial (BIG), BPS Kabupaten Pidie, Bappeda Kabupaten Pidie dan Stasiun Iklim Klimatologi Aceh Besar

selaku penyedia data untuk penelitian ini dan semua pihak yang terlibat dalam penyusunan dan penyelesaian penelitian ini.

REFERENSI

- Arjasakusuma, S., Danoedoro, P., Herumurti, S., Nugroho, Y.A., and Aryaguna, P.A. (2017). *Land-Soil Characteristics for Mapping Paddy Cropping Intensity Using Decision Tree Analysis from Single Date ALI Imagery in Magelang, Central Java, Indonesia. Geoplanning. Journal of Geomatics and Planning*, 4(2), 187-200.
- Dirgahayu, D., Noviar, H., and Anwar, S. (2014). *Model Pertumbuhan Tanaman Padi Di Pulau Sumatera Menggunakan Data EVI MODIS Multitemporal. Seminar Nasional Penginderaan Jauh 2014*, 333-343.
- Dorigo, W., Richter, R., Baret, F., Bamler, R., and Wagner, W. (2009). *Enhanced Automated Canopy Characterization from Hyperspectral Data by a Novel Two Step Radiative Transfer Model Inversion Approach. Remote Sensing* (1), 1139-1170.
- Murdiyati, S. R., Danoedoro, P. and Jatmiko, R. H. (2010). *Integrasi Transformasi Spektral Citra Landsat ETM+ Dan SIG Untuk Pemetaan Pola Rotasi Tanam Lahan Sawah Kabupaten dan Kota Semarang Serta Daerah Sekitarnya Di Jawa Tengah. Majalah Geografi Indonesia*, 24(2), 121-141.
- Murti, S. H. (2014). *Pemodelan Spasial untuk Estimasi Produksi Padi dan Tembakau Berdasarkan Citra Multi-Resolusi (Kasus : Untuk Produksi Padi di Kabupaten Wonosobo dan Sragen serta Produksi Tembakau di Kabupaten Temanggung, Provinsi Jawa Tengah. Disertasi. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.*
- Murti, S. H. (2019). *Agroecosystem Zone Mapping As A Baseline For Land Suitability Evaluation Based On Remote Sensing Image Processing And Geographic Information Systems In Temanggung Regency, Central Java Province. Proceedings. Proceedings Of The Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) 11149, Remote Sensing for Agriculture, Ecosystems, and Hydrology XXI*, 111491W.
- Noviar, H., and Harsanugraha, W. (2017). *Akurasi Klasifikasi Areal Tanaman Padi Berdasarkan Fase Menggunakan Data Landsat 8, Studi Kasus di Pangkajene Kepulauan, Sulawesi Selatan. Pemanfaatan Data Penginderaan Jauh untuk Pertanian dan Kehutanan* (pp. 1-16). Bogor: IPB Press.
- Park, S. J., Hwang, C. S, and Vlek, P. L. G. (2005). *Comparison of Adaptive Techniques to Predict Crop Yield Response Under Varying Soil and Land Management Conditions. Agricultural Systems*, 85, 59-81.
- Parsa, I. M., Dirgahayu, D., Manalu, J., Carolita, I., and Wawan, K.H. (2017). *Uji Model Pertumbuhan Padi Berbasis Citra MODIS Multiwaktu Di Pulau Lombok. Jurnal Penginderaan Jauh*, 14(1), 51-64.
- Sarono, S., Kurniawan, R., Karim, N. Y. A., Hadibasyir, H. Z., Fadhilla, M.N., Trisnanto, M. A., and Sinaga, J. H. (2015). *Remote Sensing and GIS Integration For Paddy Production Estimation In Bali Province, Indonesia. Proceedings Of The 36th Asian Conference On Remote Sensing 2015.*
- USGS. (2019). *Landsat 8 (L8) Data Users Handbook Version 4.0.* Sioux Falls, South Dakota: Earth Resources Observation and Science (EROS) Center.
- Wahyunto, Widagdo, and Heryanto, B. (2006). *Pendugaan Produktivitas Tanaman Padi Sawah Melalui Analisis Citra Satelit. Jurnal Informatika Pertanian*, 15, 853-869.

PEMETAAN KEPADATAN LAHAN TERBANGUN MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL-2 SEBAGAI UPAYA PEMANTAUAN PENYEBARAN KASUS COVID-19 (STUDI KASUS: KOTA SURABAYA)

Fendra Dwi Ramadhan^{1*}, Teguh Hariyanto², Hepi Hapsari Handayani³

*fendra.19033@mhs.its.ac.id

¹Program Studi Magister Teknik Geomatika, Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan dan Kebumihan Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, 60111, Indonesia

^{2,3}Departemen Teknik Geomatika, Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan dan Kebumihan Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, 60111, Indonesia

ABSTRAK

Wilayah perkotaan yang padat dengan lahan terbangun dapat membuat wabah covid-19 menyebar lebih cepat, sehingga rantai distribusi penularan menjadi lebih kompleks. Pemetaan kepadatan lahan terbangun merupakan salahsatu upaya yang dapat dilakukan untuk mengetahui tingkat kepadatan permukiman pada lahan terbangun di suatu kota. Tujuan penelitian ini adalah melakukan pemetaan kepadatan lahan terbangun dengan memanfaatkan data citra satelit Sentinel-2 dalam mengekstraksi piksel lahan terbangun berdasarkan indeks *Normalized Difference Built-up Index* (NDBI). Dengan mengetahui kepadatan lahan terbangun di Kota Surabaya dapat ditentukan wilayah-wilayah yang berpotensi dalam penyebaran kasus covid-19. Pemetaan kepadatan lahan terbangun dengan metode indeks NDBI menghasilkan empat kelas yaitu: Non Lahan Terbangun, Kepadatan Lahan Terbangun Rendah, Kepadatan Lahan Terbangun Sedang dan Kepadatan Lahan Terbangun Tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di Kota Surabaya didominasi dengan kepadatan lahan terbangun pada tingkat sedang dengan luas wilayah 119,8956 km² dengan potensi kepadatan lahan terbangun di lima wilayah yaitu Surabaya Utara, Surabaya Timur, Surabaya Selatan, Surabaya Pusat dan Surabaya Barat yang menunjukkan kecenderungan luas pada tingkat sedang dan tinggi. Persebaran kasus covid-19 memperlihatkan bahwa wilayah Surabaya Timur memiliki jumlah kasus terbesar sebanyak 3839 kasus sedangkan wilayah Surabaya Pusat diidentifikasi sebagai wilayah dengan persebaran terendah sebanyak 1456 kasus. Hasil uji akurasi menggunakan metode matriks konfusi menginformasikan nilai akurasi keseluruhan sebesar 83% serta nilai koefisien Kappa yang dikategorikan dalam tingkat sedang. Semakin luas kepadatan lahan terbangun di suatu wilayah di Kota Surabaya memicu jumlah kasus covid-19 meningkat, sehingga didapatkan wilayah yang berpotensi terjadi penyebaran kasus covid-19 yaitu pada Surabaya Timur dan Surabaya Selatan.

Kata kunci: Covid-19, Kepadatan Lahan Terbangun, Kota Surabaya

PENDAHULUAN

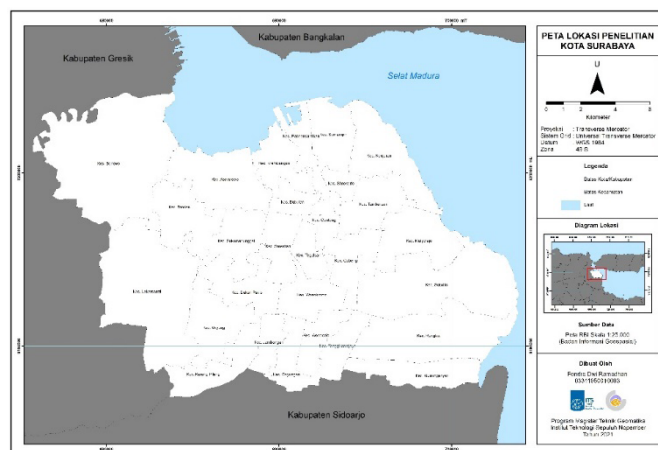
Perkembangan perkotaan sering dihubungkan dengan perkembangan lahan terbangun karena salah satu ciri fisik dari perkembangan perkotaan merupakan perluasan dan penambahan lahan terbangun. Hal tersebut didukung dengan teori yang menyatakan bahwa eksistensi perkembangan perkotaan dapat dipahami dengan berbagai cara, seperti dimensi morfologi perkotaan yang menekankan pada aspek fisik perkotaan yang ditandai oleh sistem jaringan jalan dan blok bangunan (Yunus, 2000). Semakin padatnya daerah permukiman dan peningkatan jumlah penduduk yang tinggal di daerah tersebut, dapat menyebabkan peningkatan dan semakin padatnya lahan terbangun di kota tersebut. Bentuk kepadatan lahan terbangun ini merupakan salahsatu parameter yang dapat dijadikan dasar penentuan kebijakan dalam menyelesaikan permasalahan perkotaan. Penggunaan teknologi penginderaan jauh akan sangat membantu dalam melakukan penelitian yang menggunakan berbagai macam data spasial, khususnya untuk analisis data keruangan pada wilayah penelitian yang cukup luas, terkait dengan monitoring kawasan (Kurniawan dkk., 2017).

Virus corona merupakan virus yang menyebabkan wabah pandemik covid-19. Virus corona pertama kali diidentifikasi dan menginfeksi manusia pada bulan Desember 2019 di Wuhan, China. Virus corona memiliki sifat khas yang sangat mudah menular, sehingga dalam waktu singkat penyebaran dan penularan virus dapat menyebar ke seluruh negara dan menimbulkan pandemik berskala global (Wu dkk., 2020) a previous

unidentified coronavirus, currently named as the 2019 novel coronavirus#, emerged from Wuhan, China, and resulted in a formidable outbreak in many cities in China and expanded globally, including Thailand, Republic of Korea, Japan, United States, Philippines, Viet Nam, and our country (as of 2/6/2020 at least 25 countries. Pada tahun 2020, wabah covid-19 mulai melanda beberapa kota besar di Indonesia salah satunya adalah Kota Surabaya. Kondisi aktivitas dan dinamika penduduk di Kota Surabaya dapat memicu penyebaran wabah covid-19 menjadi lebih cepat di wilayah yang padat akan kegiatan penduduk. Penelitian ini mengkaji kemampuan citra satelit resolusi menengah Sentinel-2 Level-1C dalam mengekstraksi piksel yang diidentifikasi sebagai lahan terbangun dengan menerapkan indeks spektral *Normalized Difference Built-up Index* (NDBI) dan mengkategorikan tingkat kepadatan lahan terbangun di Kota Surabaya ke dalam empat kelas yaitu: Non Lahan Terbangun, Kepadatan Lahan Terbangun Rendah, Kepadatan Lahan Terbangun Sedang dan Kepadatan Lahan Terbangun Tinggi. Dengan didukung oleh data kasus covid-19 per wilayah di Kota Surabaya tahun 2020, didapatkan visualisasi persebaran kasus covid-19 yang sesuai dengan kondisi kepadatan lahan terbangun di Kota Surabaya.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Kota Surabaya sebagai Ibukota Provinsi Jawa Timur yang berlokasi pada $7^{\circ} 9' - 7^{\circ} 21' \text{ LS}$ and $112^{\circ} 36' - 112^{\circ} 54' \text{ BT}$. Wilayah administrasi Kota Surabaya yang dibahas pada penelitian ini yaitu Surabaya Utara, Surabaya Timur, Surabaya Selatan, Surabaya Pusat dan Surabaya Barat. Adapun peta lokasi penelitian dapat terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian
Sumber: Badan Informasi Geospasial

Citra Sentinel-2 Level-1C yang digunakan berjumlah dua *scene* pada tahun 2020 dengan parameter tutupan awan dibawah 10% yang bersumber dari *Sentinel Copernicus Open Access Hub* (<https://scihub.copernicus.eu/>) secara terbuka. Data kasus covid-19 yang digunakan merupakan data kasus pada 31 Agustus 2020 berupa data statistic per wilayah di Kota Surabaya yang berasal dari portal Surabaya Lawan Covid-19 (<https://lawancovid-19.surabaya.go.id/>), sedangkan data batas administrasi yang digunakan merupakan Peta RBI Skala 1:25.000 berasal dari Badan Informasi Geospasial (<https://tanahair.indonesia.go.id/>). Data validasi menggunakan sumber citra aktual tahun 2020 yang berasal dari *Google Earth Imagery*. Perangkat lunak pengolahan data yang digunakan meliputi SNAP dan ArcMap 10.8. Adapun dekskripsi dari data citra Sentinel-2 yang digunakan terlihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Citra Sentinel-2 Yang digunakan

Satelit	Tutupan awan (%)	Tile	Tanggal Akuisisi	Kanal yang digunakan
Sentinel-2B	0,0362	T49MFM	23 Agustus 2020	B2 (Blue), B3 (Green), B4 (Red), B8 (NIR) dan B11 (SWIR-1)
Sentinel-2B	0,0757	T49MFN	26 Agustus 2020	

Sumber: European Space Agency

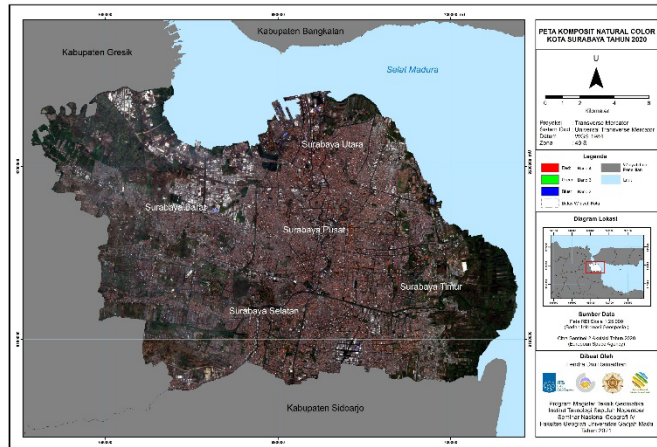
Pengolahan Sentinel-2 dimulai melalui tahap *preprocessing*, proses ini terdiri dari koreksi atmosfer menggunakan plugin Sen2Cor 280 yang menghasilkan Sentinel-2 Level-2A berupa nilai reflektan permukaan untuk setiap piksel, *resampling* yang menghasilkan resolusi spasial 20 meter untuk kanal yang dipilih, *mosaicking* yang menghasilkan satu penuh citra yang mencakup semua wilayah studi, *reprojecting* yang menghasilkan citra yang memiliki sistem proyeksi koordinat WGS 84 UTM Zona 49S dengan satuan dalam meter dan terakhir yaitu *subsetting* yang menghasilkan citra yang hanya menutupi wilayah penelitian. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Zha, dkk., (2003) memperkenalkan indeks lahan terbangun yaitu *Normalized Difference Built-up Index* (NDBI) yang digunakan untuk menghitung luas lahan terbangun pada citra satelit Landsat TM. Indeks spektral NDBI berfokus untuk menyoroti kawasan terbangun pada wilayah perkotaan dengan mengkombinasikan kanal *Near Infra-Red* (NIR)/B4 dan *Mid Infra-Red* (MIR)/B5. Indeks spektral NDBI mempunyai nilai yang berkisar antara -1 hingga 1. Nilai negatif dari NDBI menandakan objek badan air sedangkan nilai tertinggi merepresentasikan objek lahan terbangun. Objek vegetasi pada nilai NDBI diwakili dengan nilai yang rendah (Prasomsup, dkk., 2020). Menurut Hidayati, dkk., (2018) mulai dari klasifikasi multispektral, object based approach, hingga penelitian berbasis indeks. NDBI menjadi salah satu indeks pioner untuk ekstraksi lahan terbangun perkotaan dengan menggunakan saluran SWIR. Pengembangan indeks lahan terbangun ini masih perlu dikembangkan untuk citra yang tidak mempunyai panjang gelombang SWIR. Tujuan penelitian ini adalah merumuskan kombinasi saluran terbaik dalam ekstraksi lahan terbangun dan area vegetasi serta menghitung kepadatan bangunan dan kerapatan vegetasi berbasis indeks. Penelitian ini menggunakan Citra Worldview-2 yang diperoleh dari Digital Globe Foundation untuk ekstraksi lahan terbangun dan kerapatan vegetasi. Normalized difference index digunakan sebagai formula dalam pembuatan indeks. Pemanfaatan semua saluran spektral dalam citra Worldview-2 digunakan untuk ekstraksi lahan terbangun dan kepadatan bangunan di perkotaan dengan PCA sebagai metode untuk penggabungan delapan saluran dalam Worldview-2. Saluran NIR 1 dan NIR 2 yang digabungkan dengan Saluran Merah menjadi pilihan untuk ekstraksi vegetasi. Proses trial dan error mewarnai pemilihan kombinasi saluran yang digunakan dan threshold yang digunakan untuk analisis biner dalam membedakan lahan terbangun dan non lahan terbangun serta area vegetasi dan area non vegetasi. Pemanfaatan unique identification (UID, algoritma indeks spektral NDBI merupakan kombinasi indeks spektral yang paling sering digunakan untuk mengkaji indeks lahan terbangun.

$$NDBI(x,y)=((\rho_{SWIR1}(x,y)-\rho_{NIR}(x,y))/(\rho_{SWIR1}(x,y)+\rho_{NIR}(x,y))) \quad (1)$$

Pada citra satelit Sentinel-2, indeks spektral NDBI menggunakan kombinasi kanal *Near Infra-Red* (NIR)/B8 dan *Short Wave Infra-Red* (SWIR-1)/B11 yang disesuaikan dengan ketersediaan kanal yang ada pada satelit Sentinel-2. Indeks lahan terbangun ini didapatkan dengan menerapkan Persamaan (1). Dimana ρ_{SWIR1} dan ρ_{NIR} adalah nilai reflektan permukaan kanal SWIR-1 dan NIR pada sensor Sentinel-2 MSI secara berurutan (XI, dkk., 2019). Uji akurasi penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan data validasi melalui Citra Google Earth dengan membuat 64 titik sampel pada objek yang merepresentasikan data citra satelit Sentinel-2. Sedangkan, metode matriks konfusi diterapkan dalam perhitungan yang dilakukan. Hasil yang diperoleh dari uji akurasi meliputi nilai akurasi keseluruhan serta nilai koefisien Kappa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

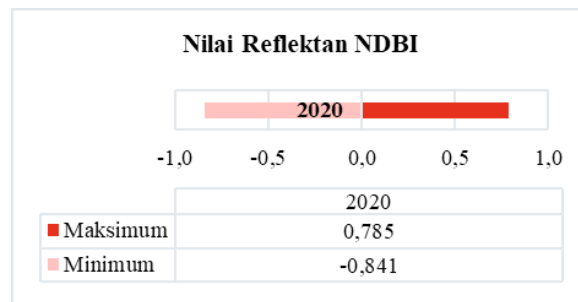
Dengan menerapkan komposit kanal dilakukan dengan kombinasi *natural color* yaitu dengan memanfaatkan kanal cahaya tampak (*visible light*) yaitu kanal merah (B4), kanal hijau (B3) dan kanal biru (B2). Komposit ini menghasilkan tampilan citra dengan warna alami yang merupakan representasi yang asli dari kenampakan bumi seperti yang terlihat oleh mata manusia secara alami.



Gambar 2. Tampilan Hasil Komposit Natural Color Kota Surabaya Tahun 2020

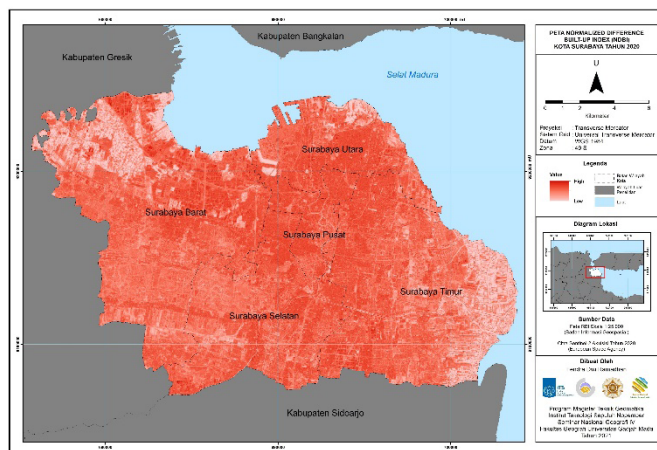
Sumber: Hasil Pengolahan

Pada Gambar 2, terlihat bahwa kondisi alami tutupan lahan di Kota Surabaya terdiri dari permukiman, vegetasi dan badan air. Dengan tampilan *natural color* ini, segala bentuk representasi alami kondisi kota terlihat seperti nyata dan wilayah yang terekam pada citra Sentinel-2 ini meliputi batas administrasi kota yang ditentukan sebelumnya sehingga wilayah lautan dan perairan tidak tertampilkan melalui citra. Selanjutnya dengan menggunakan kanal B8 (NIR) dan B11 (SWIR-1) dilakukan perhitungan indeks kepadatan lahan terbangun melalui Persamaan (1) yaitu NDBI. Pada Gambar 3, terlihat sebaran nilai reflektan piksel maksimum sebesar 0,785 dan nilai reflektan piksel minimum sebesar -0,841. Adapun unit satuan dari nilai reflektan piksel citra NDBI adalah *dimensionless* (dl) (ESA, 2015).



Gambar 3. Sebaran Nilai Reflektan NDBI Kota Surabaya Tahun 2020

Sumber: Hasil Pengolahan



Gambar 4. Tampilan Hasil NDBI Kota Surabaya Tahun 2020

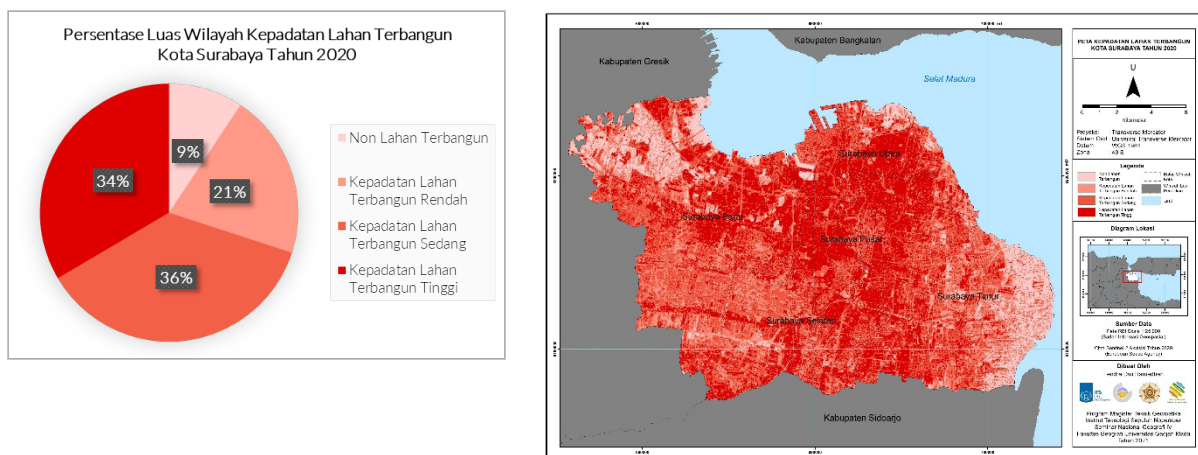
Sumber: Hasil Pengolahan

Berdasarkan Gambar 4, didapatkan citra hasil pengolahan NDBI yang merepresentasikan piksel citra lahan terbangun dan non lahan terbangun. Jika piksel tersebut semakin berwarna merah tua maka semakin besar kemungkinan piksel tersebut diidentifikasi sebagai objek lahan terbangun. Sebaliknya, jika piksel tersebut semakin berwarna merah muda maka semakin kecil kemungkinan piksel tersebut diidentifikasi sebagai objek lahan terbangun. Pada proses klasifikasi kepadatan lahan terbangun berdasarkan hasil NDBI, didapatkan hasil kelas dan nilai luasan kepadatan lahan terbangun di Kota Surabaya sebagaimana terlihat pada Tabel 2 dan Gambar 5 berikut. Kategori kelas yang dihasilkan meliputi Non Lahan Terbangun, Kepadatan Lahan Terbangun Rendah, Kepadatan Lahan Terbangun Sedang dan Kepadatan Lahan Terbangun Tinggi. Perhitungan luas kepadatan lahan terbangun ini dilakukan dengan mengkalikan variabel *count* (jumlah piksel dalam kelas tutupan lahan) dengan 400 m² (ukuran luas piksel dengan resolusi spasial 20 m) dan dibagi dengan 1.000.000 sehingga menghasilkan luas dalam unit km².

Tabel 2. Hasil Luas dan Count Perhitungan NDBI

Count (Piksel)	Kelas	Luas (km ²)
76474	Non Lahan Terbangun	30,5896
170070	Kepadatan Lahan Terbangun Rendah	68,028
299739	Kepadatan Lahan Terbangun Sedang	119,8956
275121	Kepadatan Lahan Terbangun Tinggi	110,0484

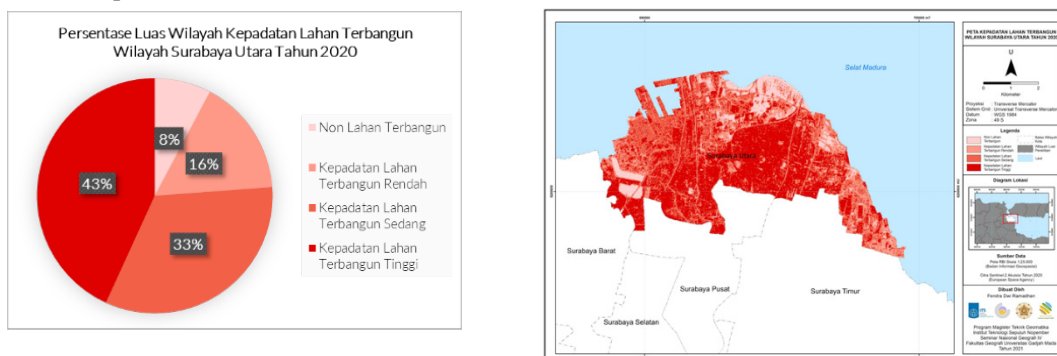
Sumber: Hasil Pengolahan

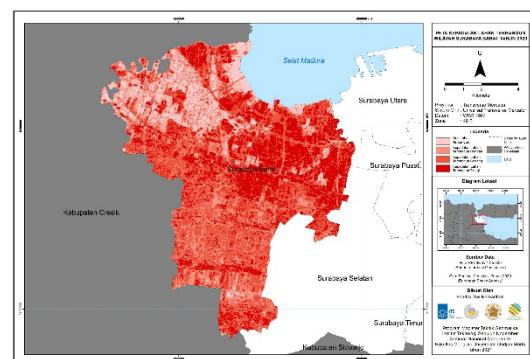
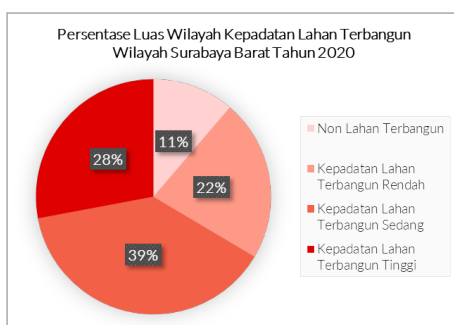
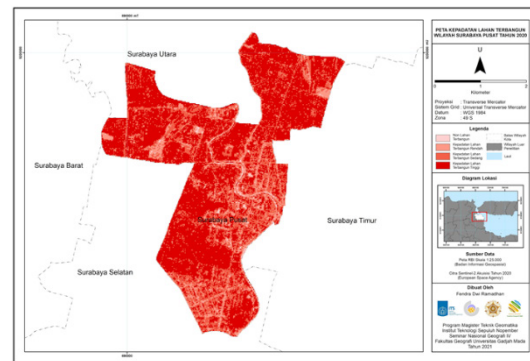
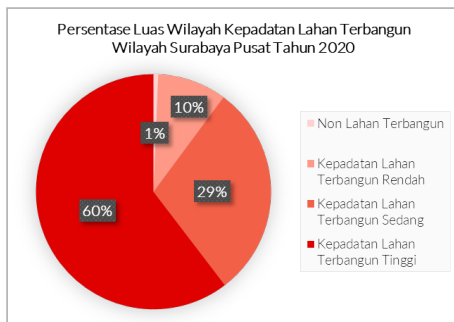
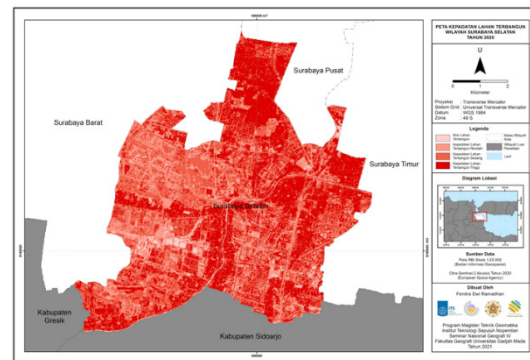
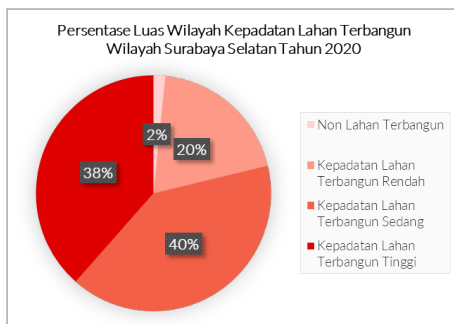
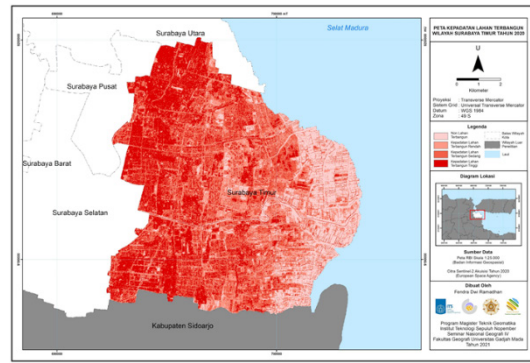
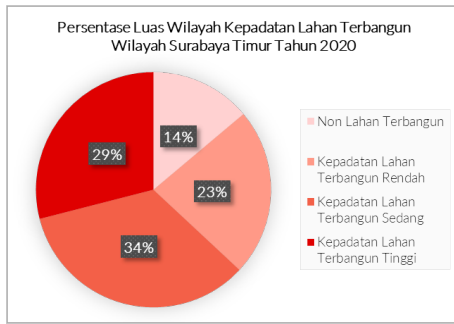


Gambar 5. Tampilan Peta Kepadatan Lahan Terbangun dan Presentase Luas Wilayah Kepadatan Lahan Terbangun Kota Surabaya Tahun 2020

Sumber: Hasil Pengolahan

Berdasarkan Gambar 5, diketahui bahwa secara keseluruhan kondisi kepadatan lahan terbangun di Kota Surabaya pada tahun 2020 didominasi pada kelas Kepadatan Lahan Terbangun Sedang sebesar 36% dan Kepadatan Lahan Terbangun Tinggi sebesar 34% dari total keseluruhan wilayah Kota Surabaya. Adapun hasil kondisi dan presentase luas wilayah kepadatan lahan terbangun pada masing-masing wilayah di Kota Surabaya terlihat pada Gambar 6 berikut.





Gambar 6. Tampilan Peta Kepadatan Lahan Terbangun dan Presentase Luas Wilayah Kepadatan Lahan Terbangun Per Wilayah di Kota Surabaya Tahun 2020

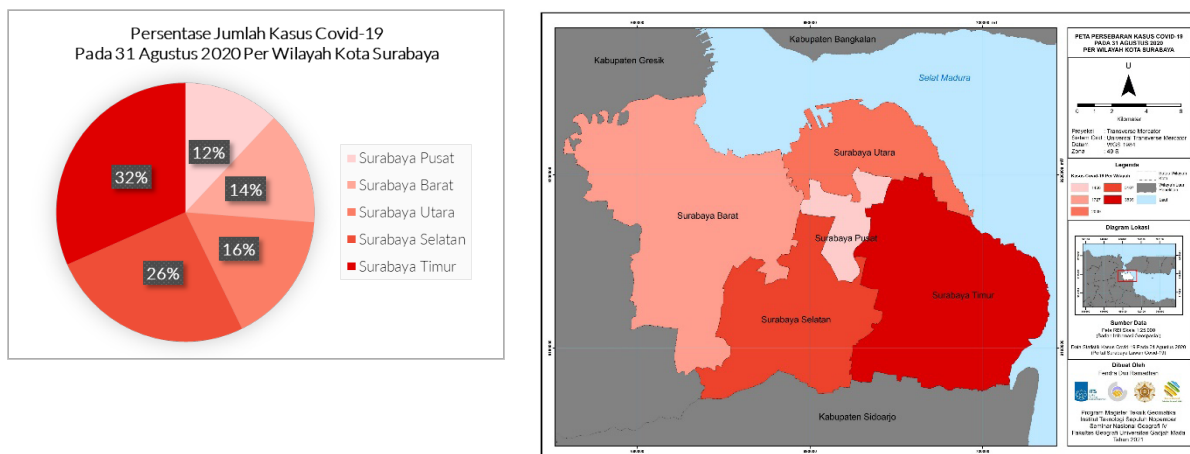
Sumber: Hasil Pengolahan

Untuk dapat memahami persebaran kasus covid-19, maka dilakukan visualisasi dari data statistik menjadi data spasial. Pada visualisasi persebaran kasus covid-19 yang terjadi pada 31 Agustus 2020 berdasarkan pada Tabel 3, terlihat pada Gambar 7. Wilayah Surabaya Timur dan Surabaya Selatan mendominasi daerah di Kota Surabaya yang memiliki kasus terbesar sebesar 3839 kasus atau 32% dan 3107 kasus atau 26%, sedangkan Surabaya Pusat diidentifikasi sebagai wilayah yang memiliki jumlah kasus terendah sebesar 1456 kasus atau 12%. Dalam upaya untuk mengetahui potensi wilayah kasus covid-19 dan kaitannya dengan kepadatan lahan terbangun maka dilakukan proses tumpangtindih kedua data spasial tersebut sebagaimana terlihat pada Gambar 8.

Tabel 3. Persebaran Kasus Covid-19 Pada 31 Agustus 2020

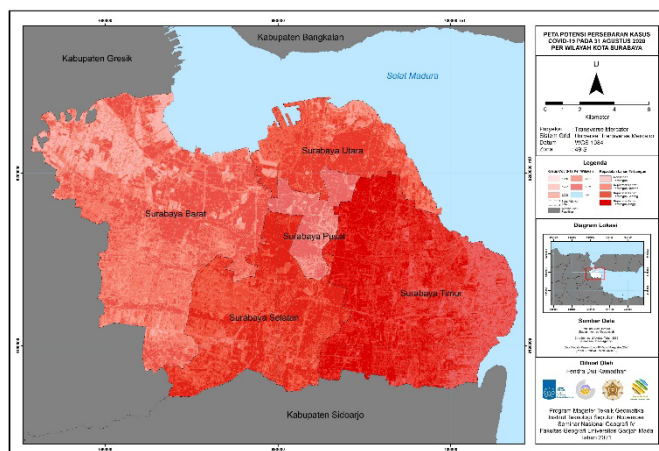
Wilayah	Jumlah Kasus
Surabaya Utara	2009
Surabaya Timur	3839
Surabaya Selatan	3107
Surabaya Pusat	1456
Surabaya Barat	1727

Sumber: Surabaya Lawan Covid-19



Gambar 7. Tampilan Peta Persebaran dan Presentase Jumlah Kasus Covid-19 pada 31 Agustus 2020 di Kota Surabaya

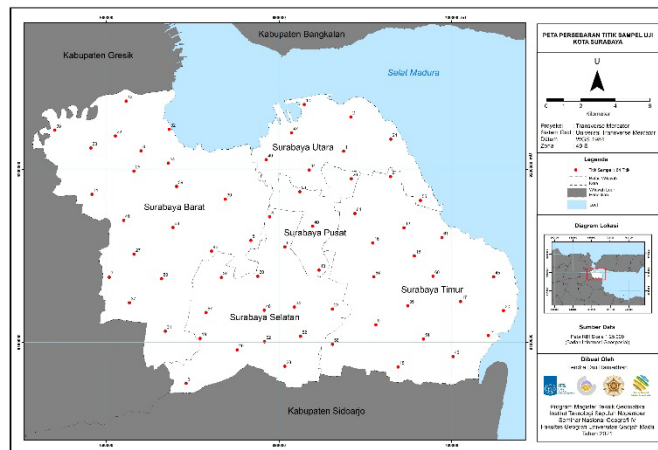
Sumber: Hasil Pengolahan



Gambar 8. Tampilan Peta Potensi Persebaran Kasus Covid-19 Pada 31 Agustus 2020 di Kota Surabaya

Sumber: Hasil Pengolahan

Berdasarkan visualisasi pada Gambar 8, diketahui bahwa wilayah Surabaya Timur dan Surabaya Selatan memiliki corak warna kemerahan yang kuat yang berarti bahwa pada kedua wilayah tersebut memiliki potensi jumlah kasus covid-19 yang tinggi pada tanggal 31 Agustus 2020 dan dapat pula meningkat di masa mendatang. Kemampuan NDBI dalam memperlihatkan wilayah dengan kepadatan lahan terbangun dapat digunakan sebagai parameter dalam menentukan wilayah yang berpotensi dalam penyebaran kasus covid-19 di Kota Surabaya, ketika dikombinasikan dengan data statistik dan data spasial. Kedua wilayah yang berpotensi dalam penyebaran kasus covid-19 dalam penelitian ini hanya terbatas pada hasil analisis visualisasi secara spasial. Pada uji statistik menggunakan 64 data titik sampel sebagaimana terlihat pada Gambar 9 dan Tabel 4, menghasilkan nilai-nilai parameter matrik konfusi yaitu didapatkan nilai akurasi keseluruhan atau *overall accuracy* sebesar 83% serta nilai koefisien Kappa sebesar 0,757. Berdasarkan hasil uji akurasi yang dilakukan maka, penelitian ini dikategorikan dalam tingkat kepercayaan sedang dan dapat mewakili kondisi sebenarnya (Congalton dan Green, 2009; Hasan, 2013).



Gambar 9. Tampilan Peta Persebaran Titik Sampel Uji
Sumber: Hasil Pengolahan

Tabel 4. Tabel Hasil Matriks Konfusi

		Reference Data					Total	User's Accuracy
		1	2	3	4			
Classified Data	1	10	0	0	0	10	100%	
	2	3	4	2	0	9	44%	
	3	2	0	17	2	21	81%	
	4	0	0	2	22	24	92%	
	Total	15	4	21	24	64		
Producer's Accuracy		67%	100%	81%	92%			

Total Sample: 64 ; Total Corrected Sample: 53
Overall Accuracy: 83% ; Kappa: 0,757

Sumber: Hasil Pengolahan

KESIMPULAN

Pemetaan kepadatan lahan terbangun menggunakan indeks NDBI menghasilkan empat kelas yaitu: Non Lahan Terbangun, Kepadatan Lahan Terbangun Rendah, Kepadatan Lahan Terbangun Sedang dan Kepadatan Lahan Terbangun Tinggi. Kota Surabaya didominasi dengan kepadatan lahan terbangun pada tingkat sedang dengan luas wilayah 119,8956 km² dengan potensi kepadatan lahan terbangun di lima wilayah yaitu Surabaya Utara, Surabaya Timur, Surabaya Selatan, Surabaya Pusat dan Surabaya Barat yang menunjukkan kecenderungan

luas pada tingkat sedang dan tinggi. Persebaran kasus covid-19 menunjukkan bahwa wilayah Surabaya Timur memiliki jumlah kasus terbesar sebanyak 3839 kasus sedangkan wilayah Surabaya Pusat diidentifikasi sebagai wilayah dengan persebaran terendah sebanyak 1456 kasus. Hasil uji akurasi menggunakan metode matriks konfusi menunjukkan nilai akurasi keseluruhan diatas 80% serta nilai koefisien Kappa yang termasuk dalam kategori sedang. Kepadatan lahan terbangun di Kota Surabaya memicu persebaran jumlah kasus covid-19 dengan wilayah yang berpotensi terjadi penyebaran kasus covid-19 yaitu pada Surabaya Timur dan Surabaya Selatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak dan Ibu pembimbing yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Kota Surabaya, Badan Informasi Geospasial, *European Space Agency* dan *Google* yang telah menyediakan data yang membantu penulis dalam mengkaji dan memahami masalah dalam penelitian ini.

REFERENSI

- Congalton, R. G., & Green, K. (2009). *Assessing the Accuracy of Remotely Sensed Data: Principles and Practices*. (2nd Editio). Lewis Publishers. <https://doi.org/https://doi.org/10.1201/9781420055139>
- ESA. (2015). *Sentinel-2 User Handbook* (Issue 1.2). https://earth.esa.int/documents/247904/685211/Sentinel-2_User_Handbook
- Hasan, M. I. (2013). *Pokok-pokok Materi Statistik I (Statistik Deskriptif)* (Edisi Kedu). Bumi Aksara.
- Hidayati, I. N., Suharyadi, R., & Danoedoro, P. (2018). Kombinasi Indeks Citra untuk Analisis Lahan Terbangun dan Vegetasi Perkotaan. *Majalah Geografi Indonesia*, 32(1), 24. <https://doi.org/10.22146/mgi.31899>
- Kurniawan, S., Nurhaidar, W. O., & Salihin, I. (2017). Optimalisasi Transformasi Spektral UI, NDBI, NDVI dan Kombinasi Transformasi Spektral UI-NDVI dan NDBI-NDVI Guna Mendeteksi Kepadatan Lahan Terbangun di Kota Magelang. *Jurnal Geografi Aplikasi Dan Teknologi*, 1(1), 13–22.
- Prasomsup, W., Piyatadsananon, P., Aunphoklang, W., & Boonrang, A. (2020). Extraction technic for built-up area classification in Landsat 8 imagery. *International Journal of Environmental Science and Development*, 11(1), 15–20. <https://doi.org/10.18178/ijesd.2020.11.1.1219>
- Wu, Y.-C., Chen, C.-S., & Chan, Y.-J. (2020). The outbreak of COVID-19: An overview. *Journal of the Chinese Medical Association : JCMA*, 83(3), 217–220. <https://doi.org/10.1097/JCMA.0000000000000270>
- XI, Y., Thinh, N. X., & LI, C. (2019). Preliminary comparative assessment of various spectral indices for built-up land derived from Landsat-8 OLI and Sentinel-2A MSI imageries. *European Journal of Remote Sensing*, 52(1), 240–252. <https://doi.org/10.1080/22797254.2019.1584737>
- Yunus, H. S. (2000). *Struktur Tata Ruang Kota* (I). Pustaka Pelajar.
- Zha, Y., Gao, J., & Ni, S. (2003). Use of Normalized Difference Built-up Index in Automatically Mapping Urban Areas from TM Imagery. *International Journal of Remote Sensing*, 24(3), 583–594. <https://doi.org/10.1080/01431160304987>

PENENTUAN LOKASI EVAKUASI BENCANA BANJIR DI KECAMATAN BALEENDAH, KABUPATEN BANDUNG

Muhammad Dzaky Mahfuzh, Adi Wibowo, Tito Latief Indra
dzaky.mahfuzh@gmail.com
Departemen Geografi, Universitas Indonesia,
Jalan Margonda Raya, Pondok Cina, Beji, Kota Depok – Indonesia

ABSTRAK

Kecamatan Baleendah merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Bandung dimana merupakan salah satu wilayah yang memiliki kejadian bencana banjir tertinggi di Indonesia. Sebagai usaha untuk mengurangi dampak dari bencana banjir dibutuhkan adanya upaya mitigasi baik yang dilakukan sebelum terjadinya bencana, saat bencana, bahkan setelah bencana terjadi, salah satunya adalah menentukan lokasi evakuasi banjir. Pemetaan lokasi evakuasi merupakan salah satu upaya mitigasi yang dilakukan sebelum bencana terjadi dengan harapan dapat membantu masyarakat mengungsi saat banjir terjadi. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan lokasi evakuasi banjir yang sesuai. Penelitian ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan variabel fisik seperti kerawanan banjir, landuse, jarak dari sungai, jarak dari jalan dan jarak dari permukiman. Hasil penelitian menemukan tujuh lokasi alternatif terbaik sebagai lokasi evakuasi saat bencana banjir terjadi dari lokasi dengan klasifikasi kelayakan 'Layak' dan 'Sangat Layak' yang berada di Desa Malakasari, Desa Rancamanyar dan Kelurahan Baleendah dimana sebagian besar lokasi terbaik tersebut berada di Kelurahan Baleendah.

Kata Kunci: banjir, kesesuaian wilayah, lokasi evakuasi, *Simple Additive Weighting* (SAW)

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Indonesia berada di lokasi dengan iklim tropis yang memiliki dua musim yaitu musim panas dan musim hujan, daerah yang memiliki iklim tropis ditandai dengan adanya perubahan suhu, arah angin serta cuaca yang yang terbilang cukup ekstrim (Hakim, 2019). Kondisi yang dimiliki oleh Indonesia seperti ini dapat memicu timbulnya berbagai macam bencana hidrometeorologi, seperti kekeringan, kebakaran hutan, tanah longsor dan banjir (Bappenas, 2006). Banjir adalah salah satu bencana yang paling sering melanda Indonesia. Faktor yang menjadi penyebab banjir antara lain kondisi alam yang statis seperti geometri alur sungai, geografis, dan topografis. Selain itu peristiwa alam yang dinamis seperti pendangkalan pada sungai akibat terjadinya sedimentasi, pasang yang terjadi pada induk sungai, serta curah hujan yang tinggi juga dapat menjadi penyebab terjadinya bencana banjir (BNPB, 2016).

Demi mengurangi dampak dari bencana diperlukan adanya mitigasi bencana yang baik dilakukan sebelum terjadinya bencana sebagai upaya kesiapsiagaan, dan diperlukan persiapan tindakan jangka Panjang pula sebagai upaya untuk mengurangi risiko bencana pada daerah yang tertimpa bencana. Mitigasi dapat meliputi beberapa kegiatan seperti memasang rambu peringatan bahaya di pada wilayah yang merupakan daerah rawan bencana, membuat peta wilayah rawan bencana, menyiapkan tempat penampungan sementara sebagai lokasi evakuasi di jalur evakuasi jika bencana terjadi, serta mengevakuasi masyarakat yang tinggal di wilayah bencana ke tempat yang lebih aman (Fernando, Sujatmoko, Hendry, 2017).

Evakuasi sendiri merupakan proses perpindahan orang-orang dari rumah atau tempat usaha mereka ke lokasi yang aman dari ancaman, keluar dari daerah berisiko banjir ke tempat mereka dapat berlindung sampai memungkinkan untuk kembali ke tempat masing-masing (Wallingford, Lumbroso dan Ballard, 2006). Sehingga dengan demikian dibutuhkan adanya lokasi evakuasi yang sesuai untuk sementara digunakan sebagai tempat tinggal korban bencana. Menurut US Department of Homeland Security (2019) dengan adanya lokasi evakuasi yang dikembangkan dan disosialisasikan dengan baik maka akan sangat membantu masyarakat untuk evakuasi ketika bencana terjadi.

Oleh karena itu dibutuhkan adanya penentuan lokasi evakuasi bencana banjir untuk mengurangi kerugian yang ada sehingga korban bencana dapat mengevakuasi ke lokasi yang aman dari bencana banjir. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan alternatif lokasi evakuasi bencana banjir yang paling sesuai di Kecamatan Baleendah, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu masyarakat sekitar sebagai upaya mitigasi sebelum bencana kembali terjadi.

METODE PENELITIAN

Daerah penelitian dilakukan di Kecamatan Baleendah Kabupaten Bandung. Kecamatan Baleendah terletak di 7°13' – 7°71' LS dan 107°31' – 107°40' BT. Kecamatan Baleendah berbatasan dengan Kecamatan Ciparay di sebelah Timur, Kecamatan Pamengpeuk dan Kecamatan Arjasari di sebelah Selatan, Kecamatan Katapang di bagian Barat, sedangkan bagian Utara berbatasan dengan Kecamatan Dayeuhkolot.

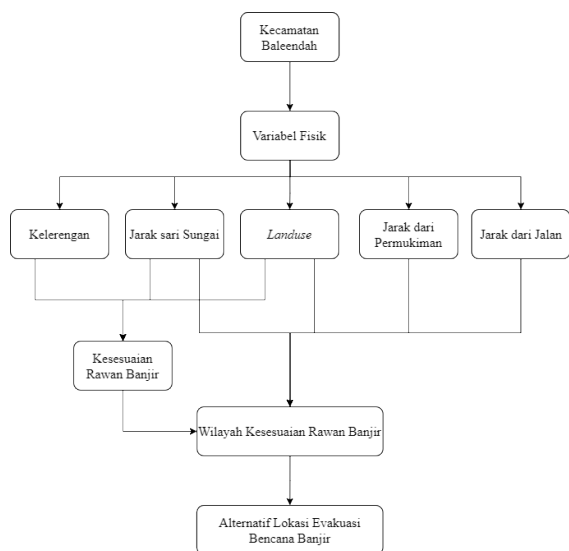
Analisis

Analisis yang digunakan adalah analisis spasial. Menurut Esri, analisis spasial adalah proses dimana memodelkan masalah secara geografis, dihasilkan dengan pemrosesan komputer, dan mengeksplorasi dan memeriksanya. Metode ini terbukti sangat efektif untuk mengevaluasi kesesuaian geografis lokasi tertentu untuk tujuan tertentu, dan dapat juga digunakan untuk memprediksi perubahan yang akan terjadi.

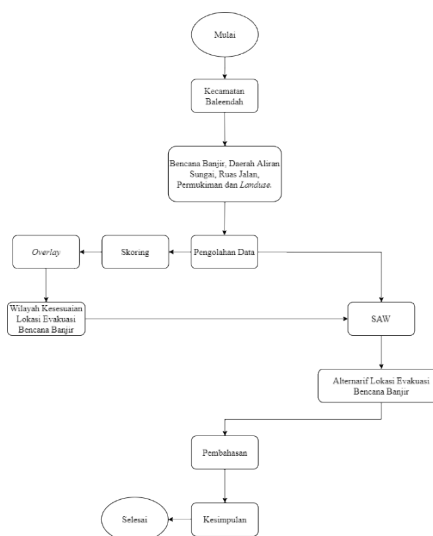
Tabel 1. Variabel Penelitian (Sumber: Batu dan Firbriani, 2017)

	Variabel						
	Kerawanan Banjir	Jarak dari Jalan	Jarak dari Permukiman	Jarak dari Sungai	Landuse	Kelayakan	Skor
Kelas	Rendah	0-500m	0-10m	250-500m	Lahan Terbuka	Sangat Layak	4
	Sedang	500-1000m	10-250m	150-250m	Bangunan Pemerintahan Kota	Layak	3
	Tinggi	1000-2000m	250-500m	50-150m	Sekolah	Cukup Layak	2
	Sangat Tinggi	2000-2500m	500-1000m	0-50m	Tempat Ibadah	Kurang Layak	1

Lokasi evakuasi banjir dapat ditentukan dengan pengolahan data spasial dari beberapa faktor fisik yang ada antara lain peta rawan banjir, jarak jalan, jarak permukiman, jarak sungai dan landuse. Dari data spasial yang ada nantinya akan dilakukan analisis sehingga dapat ditemukan lokasi yang sesuai sebagai lokasi evakuasi bencana banjir. Lokasi evakuasi yang sudah ada di Kecamatan Baleendah nantinya akan disandingkan dengan hasil analisis lokasi yang sesuai untuk dijadikan lokasi evakuasi bencana banjir sehingga dapat diketahui kecocokan lokasi yang sudah digunakan oleh warga sekitar Kecamatan Baleendah dengan kesesuaian lokasi evakuasi bencana banjir. (Gambar 1.)



Gambar 1. Alur Pikir Penelitian (Sumber: Pengolahan Data, 2021)



Gambar 2. Alur Kerja Penelitian (Sumber: Pengolahan Data, 2021)

Data primer yang akan didapatkan adalah hasil observasi lapangan serta titik-titik lokasi yang dijadikan oleh warga sebagai lokasi evakuasi ketika banjir terjadi sebelumnya. Data sekunder yang didapatkan dari instansi terkait adalah data spasial berupa shapefile untuk beberapa data seperti jaringan sungai, jaringan jalan, Landuse dan lainnya. Nantinya data-data sekunder tersebut akan dilakukan pengolahan menggunakan *Simple Additive Weighting (SAW)* sehingga menghasilkan kesesuaian lokasi evakuasi bencana banjir dan menemukan alternative yang paling sesuai untuk dijadikan lokasi evakuasi bencana banjir. Hasil dari pengolahan data sekunder nantinya akan disandingkan dengan data primer yang didapatkan di lapangan yaitu lokasi evakuasi yang digunakan warga Kecamatan Baleendah ketika banjir sebelumnya terjadi sehingga dapat diketahui kecocokan lokasi yang sudah digunakan oleh warga sekitar Kecamatan Baleendah dengan kesesuaian lokasi evakuasi bencana banjir (Gambar 2.)

Proses analisis berdasarkan pembobotan dari kriteria yang terdapat pada tabel-tabel diatas, selanjutnya langkah yang perlu dilakukan adalah menentukan range skor kelayakan untuk lokasi evakuasi. Oleh karena itu diperlukan porses analisis spasial menggunakan overlay yang sudah diberikan skor, kemudian skornya dijumlahkan dimana jumlah dari skor tersebut diklasifikasikan mulai dari yang terendah hingga tertinggi, klasifikasi tersebut menggambarkan kelayakan lokasi evakuasi. Total skor kelayakan akan diklasifikasi menjadi lima kelas nantinya.

Tabel 2. Range Skor Kelayakan Lokasi (Sumber: Batu dan Fibriani, 2017)

Skor Total	Kelayakan
21 – 25	Sangat Layak
16 – 20	Layak
11 – 15	Cukup Layak
6 – 10	Kurang Layak
1 – 5	Tidak Layak

Penelitian ini nantinya diharapkan dapat menghasilkan peta dengan informasi mengenai lokasi evakuasi terbaik yang paling sesuai untuk digunakan ketika banjir terjadi di Kecamatan Baleendah. Peta tersebut dihasilkan setelah melalui proses analisis spasial dengan memanfaatkan SIG menggunakan data primer serta sekunder. Data primer yang digunakan adalah observasi dan wawancara yang dihasilkan ketika turun ke lapangan langsung, sedangkan data sekunder yang didapatkan dari masing-masing instansi terkait sehingga dapat dijadikan pertimbangan untuk dilakukan overlay. Hasil peta yang didapatkan merupakan hasil overlay dari keseluruhan data sekunder yang telah dijelaskan pada Tabel 1. Hasil overlay adalah berupa peta dengan zonasi kelayakan lokasi evakuasi. Selanjutnya dengan menggunakan metode SAW dibuat perhitungan sesuai dengan kriteria dan bobotnya.

Tabel 3. Pembobotan Kriteria dalam Pengambilan Keputusan (Sumber: Batu dan Fibriani, 2017)

Kriteria	Kriteria	Bobot
Kerawanan Banjir	C1	35%
Jarak dari Permukiman	C2	10%
Jarak dari Sungai	C3	25%
Penggunaan Lahan	C4	15%
Jarak dari Jalan	C5	15%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kesesuaian Rawan Banjir

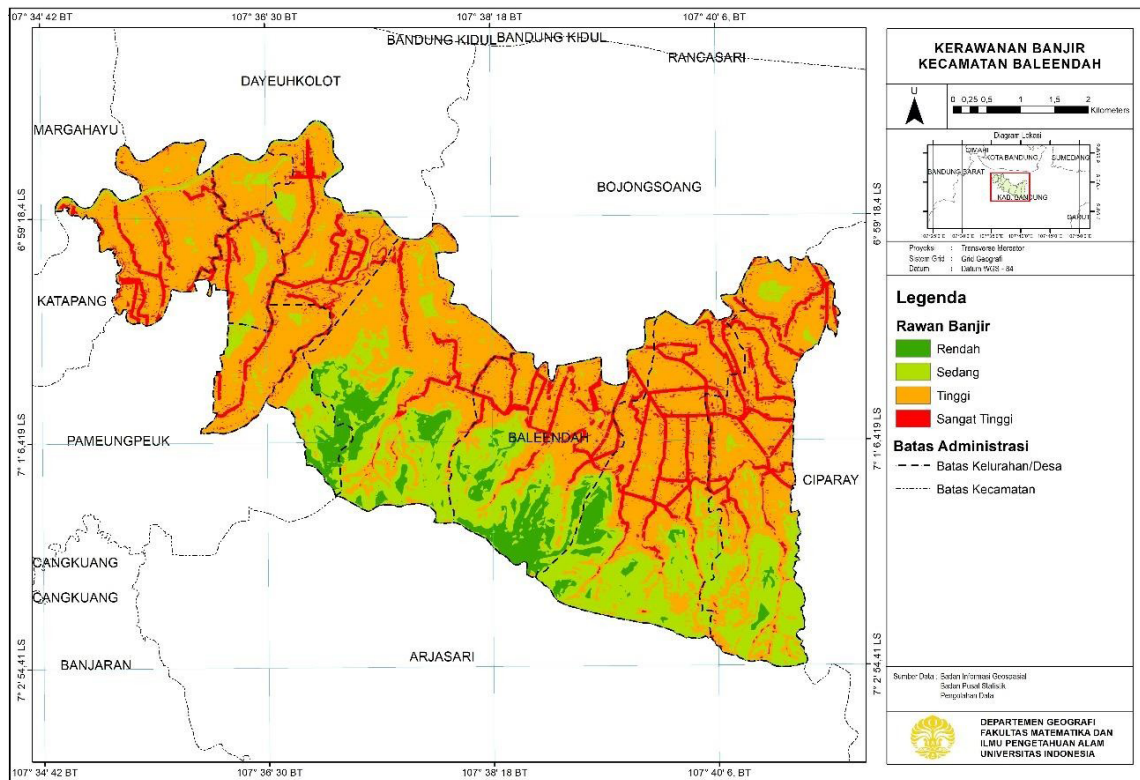
Menentukan kesesuaian daerah rawan banjir dalam penelitian ini menggunakan overlay dengan pembobotan sesuai kepentingan dari masing-masing variabel, semakin tinggi bobot suatu variabel maka semakin besar pula pengaruh variabel tersebut terhadap kerawanan banjir. Penelitian ini dalam menentukan

daerah rawan banjir menggunakan variabel kemiringan lereng, penggunaan lahan dan jarak dari sungai, dimana kemiringan lereng dan jarak dari sungai dianggap sebagai variabel yang paling berpengaruh dalam kerawanan banjir sehingga mendapatkan bobot yang paling besar dan selanjutnya penggunaan lahan yang mendapatkan bobot satu nilai dibawahnya seperti yang ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4. Matriks Kesesuaian Rawan Banjir (Sumber: Ariyora, 2015 dan Putra, 2017)

Variabel	Kelas	Bobot	Skor
Kemiringan Lereng (%)	0-2	3	5
	2-15		4
	15-25		3
	25-40		2
	>40		1
Penggunaan Lahan	Lahan Terbuka, Sungai/ Kanal, Danau, Rawa, Genangan, Tambak	2	5
	Permukiman, Kebun Campuran, Tanaman Pekarangan, Pendidikan		4
	Pertanian, Sawah, Tegalan		3
	Perkebunan, Semak		2
	Hutan, Mangrove		1
Jarak Sungai (meter)	0-25	3	4
	25-100		3
	100-250		2
	>250		1

Berdasarkan peta kerawanan banjir di Kecamatan Baleendah yang ditunjukkan pada gambar 3 didapatkan melalui proses *overlay*, dapat dilihat bahwa kerawanan banjir tingkat tinggi mendominasi di wilayah Kecamatan Baleendah. Pada tabel 5 dapat dilihat bahwa wilayah Kecamatan Baleendah dengan tingkat kerawanan tinggi mendominasi dengan luasan sebesar 58,840% dari total luasan Kecamatan Baleendah, sementara tingkat kerawanan rendah menjadi yang paling kecil luasan nya yaitu sebesar 6,299% dari total luasan Kecamatan Baleendah.



Gambar 3. Peta Kerawanan Banjir Kecamatan Baleendah (Sumber: Pengolahan Data, 2021)

Tabel 5. Klasifikasi Tingkat Kerawanan Banjir di Kecamatan Baleendah (Sumber: Pengolahan Data 2021)

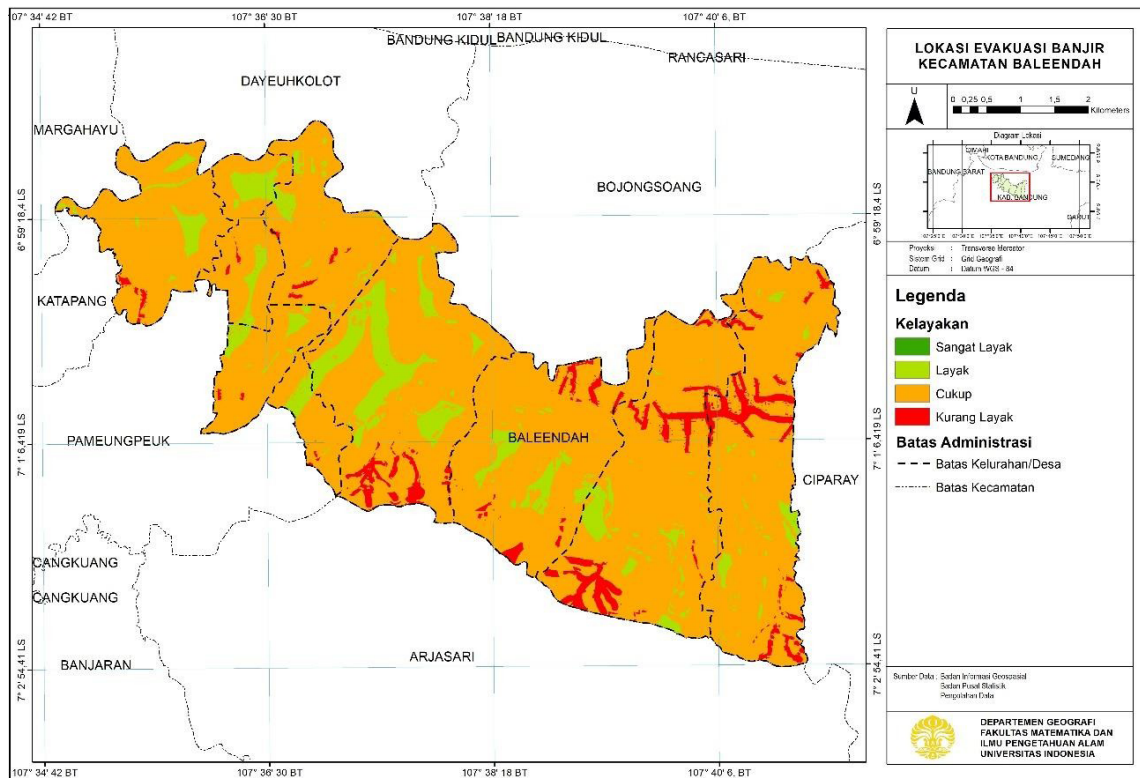
No.	Tingkat Kerawanan	Persentase Luas (%)
1.	Sangat Tinggi	11,428
2.	Tinggi	58,840
3.	Sedang	23,433
4.	Rendah	6,299

Wilayah di Kecamatan Baleendah yang memiliki tingkat kerawanan tinggi berada di wilayah sebelah utara dari Kecamatan Baleendah. Hal ini disebabkan karena wilayah sebelah utara Kecamatan Baleendah merupakan wilayah yang didominasi tingkat kemiringan lereng sebesar 2-15% atau merupakan wilayah yang cenderung datar sampai berombak. Selain itu di wilayah sebelah utara dari Kecamatan Baleendah memiliki pola penggunaan lahan sebagian besar berupa areal agrikultur dan permukiman yang menyebabkan nilai skor wilayah sebelah utara menjadi cukup tinggi.

Wilayah di Kecamatan Baleendah yang memiliki tingkat kerawanan sangat tinggi berada di wilayah yang dekat dengan jaringan sungai. Hal ini didasari pada matriks kesesuaian rawan banjir bahwa wilayah yang semakin dekat dengan sungai akan mendapatkan nilai skor yang tinggi sehingga ketika dilakukan proses overlay dengan menggabungkan variabel lainnya akan menghasilkan wilayah dengan tingkat kerawanan sangat tinggi.

Lokasi Evakuasi Bencana Banjir

Analisis dalam penentuan lokasi evakuasi bencana banjir di Kecamatan Baleendah menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Gambar 4 merupakan peta kesesuaian lokasi evakuasi bencana banjir di Kecamatan Baleendah, menunjukkan bahwa sebenarnya sebagian besar wilayah di Kecamatan Baleendah merupakan tempat yang cukup layak untuk dijadikan lokasi evakuasi karena mendominasi dengan luas 85,1% dari total luasan Kecamatan Baleendah, namun cukup layak saja belum cukup untuk memastikan lokasi tersebut tidak terkena banjir. Oleh karena itu, dibutuhkan pengolahan menggunakan metode SAW sehingga bisa mendapatkan hasil terbaik atau hasil yang paling sesuai.



Gambar 4. Peta Kelayakan Lokasi Evakuasi Bencana Banjir di Kecamatan Baleendah
(Sumber: Pengolahan Data, 2021)

Berdasarkan Tabel 6 Kecamatan Baleendah didominasi oleh daerah yang memiliki kelayakan yang cukup untuk dijadikan lokasi evakuasi dengan luas sebanyak 85,1% dari total luasan Kecamatan Baleendah, sedangkan daerah yang memiliki kelayakan sangat layak sangat sedikit hanya ada 0,001% dari total luasan Kecamatan Baleendah. Daerah yang memiliki klasifikasi “layak” paling banyak berada di Kelurahan Baleendah sedangkan paling sedikit berada di Kelurahan Wargamekar.

Tabel 6. Klasifikasi Kelayakan Lokasi Evakuasi Bencana Banjir di Kecamatan Baleendah
(Sumber: Pengolahan Dara, 2021)

Kelayakan	Persentase Luas (%)
Sangat Layak	0,001
Layak	10,385
Cukup	85,100
Kurang Layak	4,514

Penentuan alternatif lokasi evakuasi menggunakan metode SAW hanya menggunakan kelayakan “Layak” dan “Sangat Layak” saja supaya mendapatkan hasil yang terbaik dari 2 kelas terbaik tersebut. Kriteria yang digunakan untuk perhitungan serta bobotnya sesuai pada tabel 7. Perhitungan menggunakan metode SAW menghasilkan 7 lokasi terbaik sebagai alternatif lokasi evakuasi ketika bencana banjir terjadi di Kecamatan Baleendah, 7 lokasi tersebut memiliki nilai tertinggi setelah dilakukan perhitungan menggunakan metode SAW.

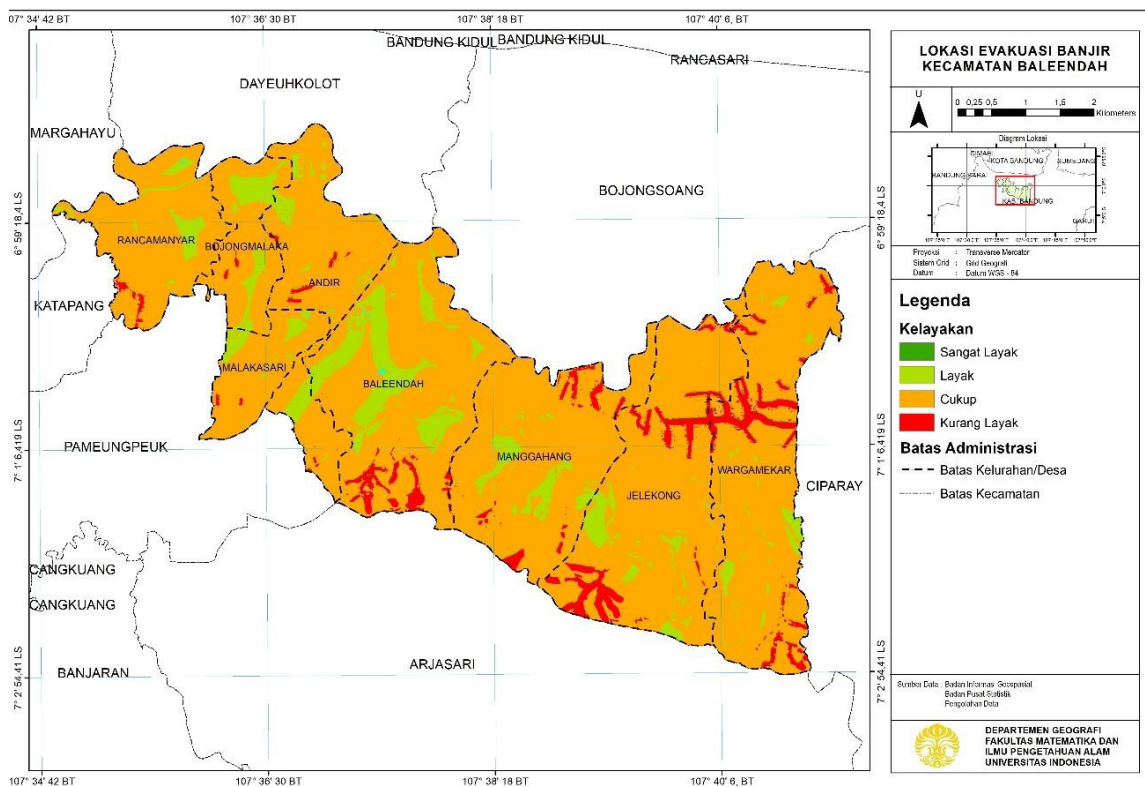
Tabel 7. Normalisasi Matriks Keputusan dan Nilai Preferensi 7 Alternatif Terbaik (Sumber: Pengolahan Data, 2021)

Lokasi	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Nilai Preferensi
KB-1	1	0,667	1	1	1	1	0,967
KB-2	1	0,667	1	1	1	1	0,967
KB-3	1	0,667	1	1	1	1	0,967
KB-4	1	0,667	1	1	1	1	0,967
KB-5	1	0,667	1	1	1	1	0,967
DR-1	1	0,667	1	1	1	1	0,967
DM-1	1	0,667	1	1	1	1	0,967

Keterangan:

KB: Kelurahan Baleendah DR: Desa Rancamanyar DM: Desa Malakasari

Berdasarkan gambar 5 diketahui bahwa lokasi ketujuh kandidat terbaik sebagai lokasi evakuasi ketika bencana banjir terjadi terdapat di 3 kelurahan/desa, yaitu di Desa Malakasari, Desa Rancamanyar dan Kelurahan Baleendah dimana sebagian besar kandidat lokasi berada di Kelurahan Baleendah. Lokasi KB-1 berada di Kelurahan Baleendah, Lokasi KB-2 berada di Kelurahan Baleendah, Lokasi KB-3 berada di Kelurahan Baleendah, Lokasi DM-1 berada di Desa Malakasari, Lokasi KB-4 berada di Kelurahan Baleendah, Lokasi DR-1 berada di Desa Rancamanyar, Lokasi KB-5 berada di Kelurahan Baleendah. Berdasarkan table 7 diketahui bahwa masing-masing lokasi memiliki kriteria yang serupa.



Gambar 5. Lokasi 7 Kandidat Terbaik (Sumber: Pengolahan Data, 2021)

KESIMPULAN

Kecamatan Baleendah memiliki wilayah kerawanan “Sangat Tinggi” seluas 11,428% dari total luasan Kecamatan Baleendah sedangkan kerawanan “Tinggi” seluas 58,840% dari total luasan Kecamatan Baleendah. Wilayah di Kecamatan Baleendah yang memiliki tingkat kerawanan sangat tinggi berada di wilayah yang dekat

dengan jaringan sungai, sedangkan wilayah di Kecamatan Baleendah yang memiliki tingkat kerawanan tinggi berada di wilayah sebelah utara dari Kecamatan Baleendah.

Kecamatan Baleendah memiliki lokasi yang layak digunakan sebagai lokasi evakuasi bencana banjir di Kecamatan Baleendah seluas 10,385% dari total luasan Kecamatan Baleendah, sedangkan 4,514% dari total luasan Kecamatan Baleendah termasuk sebagai lokasi yang tidak layak untuk dijadikan lokasi evakuasi bencana banjir. Selanjutnya dilakukan perhitungan dengan metode SAW, sehingga menghasilkan 7 lokasi yang sesuai sebagai alternatif lokasi evakuasi, yaitu Lokasi KB-1 berada di Kelurahan Baleendah, Lokasi KB-2 berada di Kelurahan Baleendah, Lokasi KB-3 berada di Kelurahan Baleendah, Lokasi DM-1 berada di Desa Malakasari, Lokasi KB-4 berada di Kelurahan Baleendah, Lokasi DR-1 berada di Desa Rancamanyar, Lokasi KB-5 berada di Kelurahan Baleendah.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih sebanyak-banyaknya kepada seluruh dosen yang telah terlibat dalam proses penelitian sehingga penelitian ini bisa terlaksana dengan segala keterbatasannya, dan juga penulis ucapkan terimakasih kepada teman-teman penulis yang juga turut membantu dalam proses pembuatan penelitian ini sehingga penulis dapat menyelesaikan masalah-masalah yang terjadi ketika proses penelitian berlangsung.

REFERENSI

- Abror, A. M. Z. 2019. "Analisis Penentuan Lokasi Potensial Shelter Evakuasi dan Desain Evakuasi untuk Bencana Banjir di Kelurahan Sumber, Kecamatan Banjarsari". Fakultas Geografi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Akbar S. 2018. Analisis Kerentanan banjir di Kecamatan Baleendah Kabupaten Bandung. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Badan Meteorologi Klimatologi Geofisika (2013): Analisis Hujan Bulan Januari 2013. Buletin BMKG. Badan Nasional Penanggulangan Bencana (2013): Bencana di Indonesia 2012.
- Bappenas, (2006). Aksi Nasional Pengurangan Risiko Bencana 2006-2009, Badan Perencanaan Pembangunan Nasional Rencana.
- Batu, J. A. J. L dan Fibriani, Charitas. 2017. Analisis Penentuan Lokasi Evakuasi Bencana Banjir Dengan Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Dan Metode Simple Additive Weighting. Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK). 4, 2, 127-135.
- BNPB, 2014. Dokumen Jalur Evakuasi Bencana Tsunami Kota Padang, tahun 2014- 2019 (Perencanaan dan Rekomendasi), Pemerintah Kota Padang.
- BNPB, 2016. Risiko Bencana Indonesia. BNPB: Jakarta
- BNPB. 2017. Buku Saku Tanggap Tangkas Tangguh Menghadapi Bencana. BNPB: Jakarta.
- Dasanto DB. 2000. Analisis Kerentanan dan Risiko Banjir Daerah Bojonegoro-Tuban-Lamongan Jawa Timur Menggunakan Teknik Penginderaan Jauh. Yogyakarta: PPS UGM.
- Eka P. N., Sihwi S. W., Anggrainingsih R. 2014. Sistem Penunjang untuk Menentukan Lokasi Usaha dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). Jurnal ITSMART. 3, 1, 41-46.
- Fernando R., Sujatmoko B., Hendry A. 2017. Perencanaan Tempat Evakuasi Bencana Banjir Berbasis Teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) (Studi Kasus Kota Pekanbaru Kecamatan Rumbai). JOM FTEKNIK. 4, 1.
- Fijra, Rafiq. 2018. Penentuan Lokasi Evakuasi Akhir Pengungsi Pada Ancaman Bencana Tsunami Kota Padang. Jurnal Teknosains. 7, 2, 83-154.
- Hakim, Lukmanul. 2019. Kerangka Kerja Kesiapan Menghadapi Bencana. Jurnal Dialog Penanggulangan Bencana. 10, 1, 1-11.
- Hardjowigeno, S. dan Widiatmaka. 2007. Evaluasi Kesesuaian Lahan & Perencanaan Tata Guna Lahan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Henry Wibowo, Riska Amalia, Andi Fadlu, Kurnia Arivanty, 2009, Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima Beasiswa Bank BRI Menggunakan Fmadm (Studi Kasus: Mahasiswa Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia) Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2009 (Santi 2009) ISSN: 1907-5022, Yogyakarta, 20 Juni 2009.

- Irwansyah, Edi. 2013. Sistem Informasi Geografis: Prinsip Dasar dan Pengembangan Aplikasi. Yogyakarta: digibooks Printing and Publishing.
- Kahfi, Aman N. 2014. Aplikasi Sistem Informasi Geografis untuk Menganalisis Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Jagung di DAS Krasak. Fakultas Teknik Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Kodoatie, Robert, J dan Roestam Sjarief (2006): Pengelolaan Bencana Terpadu. Penerbit Yarsif Watampone, Jakarta.
- Lestari, R. W., Kanedi, I., & Arliando, Y. (2016). Sistem informasi geografis (sig) daerah rawan banjir di kota bengkulu menggunakan arcview. *Jurnal Media Infotama*, 12, 1.
- Prasetyo, A., Rohmatun, N. 2015. Implementasi Sistem Informasi Geografis dan *Data Center* untuk Pemetaan Penyebaran Penyakit Demam Berdarah di Kabupaten Ponorogo. *Multitek Indonesia*. 9, 1, 1-7.
- Putra, M. A. R. 2017. Pemetaan Kawasan Rawan Banjir Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk Menentukan Titik dan Rute Evakuasi. Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Alauddin Makassar. Makassar.
- Rosyidie, Arief. 2013. Banjir: Fakta dan Dampaknya, Serta Pengaruh dari Perubahan Guna Lahan. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*. 24, 3, 241-249.
- Saputri, Kena Satya. 2005. Banjir Rob di Kota Semarang. Skripsi Sarjana Departemen Geografi, FMIPA UI Depok.
- Sukristiyanti, *et al.* 2013. Metode Penentuan Lokasi Potensi Evakuasi Longsor dengan Pendekatan Sistem Informasi Geografis pada Basis Data Longsor Kabupaten Garut, Jawa Barat. *Prosiding Pemaparan Hasil Penelitian Puslit Geoteknologi*. LIPI. Bandung.
- U.S. Department of Homeland Security. 2019. *Planning Considerations: Evacuation and Shelter-in-Place (Guidance for State, Local, Tribal, and Territorial Partners)*. Washington DC: Author.
- Wallingford H. R., Lumbroso, D., Ballard, B. W. 2006. Review of Evacuation Rescue Methods and Models. FLOODsite Project Report. T17-07-04.
- Yulianti, E., Adrian R. 2017. Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Bangunan Berbasis Web Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) (Studi Kasus: Dinas Tata Ruang Tata Bangunan Perumahan Kota Padang). *Jurnal TEKNOIF*. 5, 2, 42 – 49.

PERBANDINGAN PERUBAHAN LUASAN TERUMBU KARANG DENGAN PERUBAHAN SPL DAN SALINITAS KKLD INDRAMAYU

Morawej Madani, Tjong Giok Pin, Adi Wibowo
morawejmadani@gmail.com

Departemen Geografi, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia

ABSTRAK

Satu dekade terakhir merupakan dekade dengan perubahan iklim paling tinggi dalam sejarah bumi sejak revolusi industri. Perubahan iklim yang ekstrim ini tentunya memengaruhi ekosistem-ekosistem alam, termasuk terumbu karang yang sangat rapuh terhadap perubahan iklim. Terumbu karang yang terpapar diantaranya adalah terumbu karang yang teradapat pada perairan dangkal di Kawasan Konservasi Laut Daerah (KKLD) Kabupaten Indramayu. Penelitian ini akan melihat perbandingan perubahan iklim yang direpresentasikan oleh suhu permukaan laut (SPL) dan salinitas, dengan perubahan luas terumbu karang. Penelitian ini menggunakan metode spasial temporal berdasarkan data dari Landsat 5 TM untuk data tahun 2009 dan Landsat 8 OLI untuk data tahun 2014 dan 2019. Unit penelitian ini adalah 3 pulau, yaitu pulau Biawak, Pulau Gosong, dan Pulau Candikian. Dalam penelitian ini, ditemukan perbandingan yang berbeda di antara Pulau Biawak dan Gosong dengan Pulau Candikian. Perubahan luas terumbu karang di Pulau Biawak dan Gosong turun diikuti dengan kenaikan SPL, kenaikan dan penurunan salinitas. Pada Pulau Candikian ditemukan perubahan luasan terumbu karang turun diikuti dengan kenaikan SPL dan penurunan salinitas.

Kata Kunci: KKLD Indramayu; Landsat Multi-Temporal; Penginderaan Jauh; SIG; Terumbu Karang

PENDAHULUAN

Menurut Kementerian Koordinator Maritim, Indonesia memiliki 17.504 pulau dan memiliki garis pantai sepanjang 108.000 km. Ekosistem terumbu karang menjadi ciri dominan perairan dangkal yang berada di antara 30° lintang utara dan 30° lintang selatan (Dharmaji, 2016). Terumbu karang merupakan struktur dasar lautan yang terdiri dari deposit kalsium karbonat (CaCO_3) yang dapat dihasilkan oleh hewan karang bekerjasama dengan alga penghasil kapur (Timotius, 2003). Ekosistem terumbu karang terdapat pada perairan tropis, dan memiliki produktivitas dan keanekaragaman biota yang tinggi. (Nontji, 1993).

Ekosistem terumbu karang di Indonesia adalah ekosistem terumbu karang terluas di dunia, dengan potensi keanekaragaman hayati yang lebih besar dibandingkan negara lain. Dari hasil pengukuran terbaru menggunakan citra satelit, laut Indonesia menyimpan sekitar 25.000 km², kurang- lebih 10% dari total luas terumbu karang dunia 284.300 km² (Suharsono, 2018). “Menjadi pusat segitiga karang dunia, Indonesia memiliki kekayaan jenis karang paling tinggi yaitu 569 jenis dari 82 marga dan 15 suku dari total 845 jenis karang di dunia,” papar Professor Suharsono dalam rangka memperingati Hari Terumbu Karang Dunia kesembilan.

Namun, terumbu karang di Indonesia mengalami kerusakan. Kelangsungan hidup terumbu karang sangat bergantung pada berbagai kondisi lingkungannya, diantaranya adalah faktor hidrooseanografis dan faktor meteorologis (Supriharyono, 2002). Menurut situs National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), terjadi kenaikan perubahan suhu permukaan air laut secara global, dengan puncaknya pada 1 dekade terakhir. Kenaikan suhu permukaan laut dapat merusak simbiosis zooxanthellae dengan polip karang dan menyebabkan pemutihan terumbu karang (Huffard, dkk., 2010). Pemutihan terumbu karang akibat perubahan suhu permukaan air laut ini bersifat massal, sehingga perubahan iklim menjadi ancaman terbesar bagi terumbu karang (Rudi, 2012). Selain itu, salinitas yang tidak cocok pada perairan dangkal juga dapat menyebabkan kematian pada terumbu karang (Giyanto, 2017).

Pada tahun 2006, pemerintah daerah Kabupaten Indramayu menetapkan Kawasan Konservasi Laut Daerah melalui Perda Kabupaten Indramayu No. 14 tentang Pengelolaan Kawasan Konservasi Laut Daerah dan Penataan Fungsi Pulau Biawak, Pulau Gosong, dan Pulau Candikian. Kondisi terumbu karang Pulau Biawak kondisinya mengkhawatirkan (Taofiqurohman, 2013 dalam Salsabiela, 2017). Dalam penelitian Taofiqurohman, ditunjukkan dari potensi terumbu karang seluas 1.225 ha 45,45% dalam kondisi baik, 27,4%

dalam kondisi cukup baik, dan 27,3% sisanya dalam risiko tinggi. Dalam penelitian lain di Pulau Gosong, dilakukan pengamatan pada 2 stasiun di sebelah selatan dan timur dengan hasil persentaseutupan terumbu karang pada Pulau Gosong selatan hanya 6.25%, dan pada sebelah timurutupan karang hanya mencapai 23,75% (Purba et. Al, 2013).

NOAA dalam situsnya mengemukakan dari tahun 1880-2019, 5 tahun dengan suhu permukaan laut bumi tertinggi terjadi pada 1 dekade terakhir. 3 tahun dengan suhu permukaan laut tertinggi secara berurutan terjadi pada tahun 2016, 2019, dan 2015. Oleh karena itu, penelitian ini akan meneliti data dari tahun 2009-2019 dengan jarak per 5 tahun untuk melihat dampak perubahan suhu permukaan laut dengan perubahan luas terumbu karang di perairan dangkal di KKLD Indramayu.

METODE

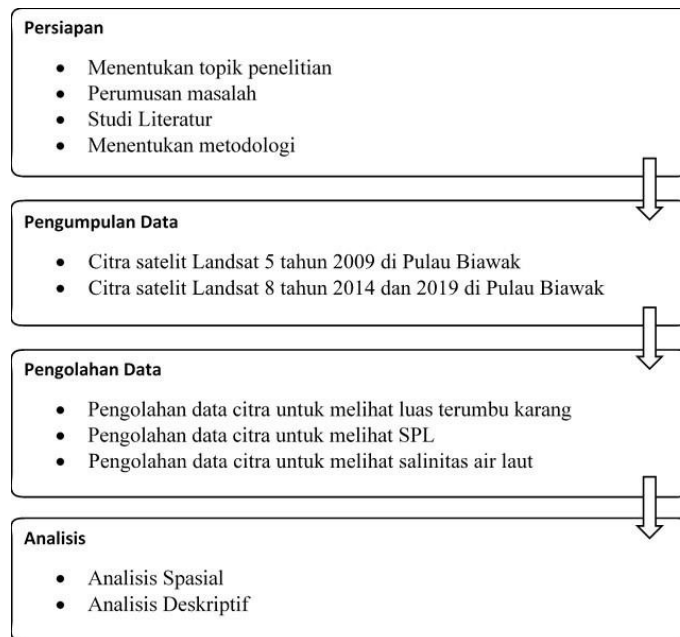
Alur Pikir

Alur pikir penelitian ini terdiri 2 bagian, yaitu perubahan yang terjadi pada terumbu karang, dan perubahan iklim yang direpresentasikan oleh salinitas dan SPL. Perubahan pada terumbu karang akan dilihat dari luas terumbu karang dari tahun 2009, 2014, dan 2019. Untuk perubahan iklim akan dilihat dari SPL tahun 2009, 2014, dan 2019, serta salinitas laut pada tahun 2009, 2014, dan 2019. Setelah itu dilakukan perbandingan pada perubahan luas terumbu karang dengan perubahan SPL, serta salinitas air laut.



Gambar 2.1 Alur Pikir Penelitian

Alur kerja penelitian ini terdiri dari 4 tahap, yaitu Persiapan, Pengumpulan Data, Pengolahan Data, dan Analisis. Tahap pertama adalah persiapan, mempelajari literatur pemantauan terumbu karang, suhu permukaan air laut, dan salinitas air laut menggunakan penginderaan jauh. Tahap berikutnya adalah pengumpulan data. Data primer yang diperlukan adalah data citra Landsat 5 TM, dan Landsat 8 OLI yang diunduh dari laman *United States Geological Survey*. Tahap ketiga adalah pengolahan data. Data dari ketiga citra tersebut akan diolah sesuai kebutuhan penelitian, yaitu data perubahan luas terumbu karang, data perubahan suhu permukaan air laut, dan data perubahan salinitas laut. Data-data tersebut akan dibandingkan secara spasial temporal untuk dilihat persentase perubahannya dari masa ke masa. Tahap terakhir adalah analisis spasial temporal, dan analisis deskriptif dari ketiga data tersebut.



Gambar 2.2 Alur Kerja

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan interpretasi dan pengolahan citra Landsat 5 TM dan Landsat 8 OLI, didapatkan hasil luas masing-masing kelas objek sebagai berikut:

Tabel 3.1 Persentase Perbandingan Kelas Objek

No.	Klasifikasi	2009		2014		2019	
		Luas (Km ²)	Persentase	Luas (Km ²)	Persentase	Luas (Km ²)	Persentase
1	Terumbu Karang	7,94	2,28	5,70	1,64	5,56	1,60
2	Substrat Terbuka	2,04	0,59	4,28	1,23	4,42	1,27
3	Daratan	1,51	0,43	1,51	0,43	1,51	0,43
4	Laut	336,50	96,70	336,50	96,70	336,50	96,70
	Total	347,99	100	347,99	100	347,99	100

Sumber: Pengolahan Data

Tabel 3.1 merupakan penjabaran luas masing-masing kelas objek dari peta persebaran terumbu karang tahun 2009 setelah melakukan klasifikasi citra dengan algoritma lyzenga. Berdasarkan tabel, dapat dilihat luas laut mendominasi wilayah penelitian di KKLD Indramayu, sebesar 96,70%. Daratan hanya terdapat di Pulau Biawak dengan luas 1,51 km², atau seluas 0,43% dari wilayah penelitian. Luas terumbu karang pada tahun 2009 merupakan yang terluas disbanding 2 tahun pengamatan lainnya, yakni mencapai 7,94 km² atau 2,28% dari luas wilayah penelitian. Tahun 2014, terumbu karang di KKLD Indramayu menyusut menjadi 5,70 km² atau 1,64% dari luas wilayah penelitian, dan pada 2019 kembali turun menjadi 5,56 %. Sebaliknya, luas Substrat Terbuka, yang terdiri dari pasir, batu, dan pacahan karang, mengalami peningkatan dari period eke periode, berbanding terbalik dengan luas terumbu karang. Pada umumnya, pola sebaran terumbu karang di KKLD Indramayu mengelilingi pulau utamanya. Terumbu karang ini termasuk ke dalam jenis *fringing reefs* yang tumbuh di wilayah pesisir pulau.

Pada tahun 2009 hingga 2014 terjadi perubahan luas terumbu karang sebesar -2,24 km², atau 28% dari luas awal 7,94 km² tahun 2009. Perubahan pada periode ini pada umumnya adalah pengurangan, walaupun ada sedikit penambahan area terumbu karang baru pada beberapa tempat. Pengurangan pada umumnya terjadi di perairan dangkal Pulau Gosong. Pada periode tahun 2014-2019, terjadi perubahan luas terumbu karang sebesar -0,15 km² atau 0,03% dari luas awal tahun 2014. Perubahan luas terumbu karang pada periode ini termasuk pengurangan, namun hampir terimbangi oleh jumlah area yang kembali ditumbuhi terumbu karang. Area yang paling banyak mengalami pengurangan terumbu karang adalah perairan dangkal Pulau Biawak. Secara garis besar, perubahan luas terumbu karang selama 2009-2019 adalah sebesar -2,39 km², atau ±30% dari luas awal tahun 2009. Perubahan paling besar terjadi pada Pulau Gosong, diikuti Pulau Candikian, dan terakhir Pulau Biawak.

Tabel 3.2 Perubahan Suhu Permukaan Laut KKLD Indramayu 2009-2019

No	Kelas	2009		2014		2019	
		Luas (Km ²)	Persentase	Luas (Km ²)	Persentase	Luas (Km ²)	Persentase
1	< 20	-		-		-	
2	20 - 21	4,69	1,35	-		-	
3	21 - 22	341,82	98,23	27,65	7,95	-	
4	22 - 23	1,48	0,43	317,94	91,37	0,70	0,20
5	23 - 24	-		1,32	0,38	342,93	98,55
6	24 - 25	-		1,07	0,31	2,99	0,86
7	25 - 26	-		-		1,01	0,29
8	26 - 27	-		-		0,34	0,10
9	> 27	-		-		0,02	0,00
	Total	347,99	100	347,99	100	347,99	100

Sumber: Pengolahan Data

Berdasarkan studi literatur, perairan yang dapat dihidupi terumbu karang adalah perairan dangkal dengan suhu 28-30 °C. Namun, terumbu karang dapat menoleransi perubahan suhu permukaan air laut pada ekosistemnya dengan perubahan 2 °C lebih rendah atau lebih tinggi, sehingga suhu permukaan laut yang dapat dihidupi terumbu karang adalah 26-32 °C. Pada tabel 3.2, dapat dilihat tahun 2009 98,23% suhu permukaan laut di KKLD Indramayu memiliki suhu 21-22 °C yang mana kurang cocok untuk pertumbuhan terumbu karang. Pada tahun 2014, suhu permukaan laut KKLD Indramayu pada umumnya bersuhu 22-23 °C, menyelimuti 91,37% luas permukaan laut wilayah penelitian, yang mana kurang cocok untuk kehidupan terumbu karang. Pada tahun 2019, 98,55% dari 347,99 km² wilayah penelitian memiliki suhu 23-24 °C, yang mana kurang cocok dengan suhu permukaan laut yang sesuai dengan ekosistem terumbu karang yang ideal.

Tabel 3.3 Perubahan Nilai Salinitas KKLD Indramayu 2009-2019

No	Kelas	2009		2014		2019	
		Luas (Km ²)	Persentase	Luas (Km ²)	Persentase	Luas (Km ²)	Persentase
1	< 20	0,01	0,00	0,04	0,01	0,54	0,16
2	20 - 22	0,26	0,07	0,55	0,16	0,99	0,28
3	22 - 24	2,14	0,61	1,02	0,29	1,70	0,49
4	24 - 26	30,22	8,68	1,64	0,47	2,19	0,63
5	26 - 28	1,39	0,40	2,21	0,63	1,52	0,44
6	28 - 30	0,59	0,17	2,10	0,60	2,52	0,72
7	30 - 32	0,12	0,03	2,52	0,72	115,08	33,07
8	> 32	313,26	90,02	337,92	97,11	223,44	64,21
	Total	347,99	100	347,99	100	347,99	100

Sumber: Pengolahan Data

Nilai salinitas yang sesuai pada baku mutu air laut terumbu karang adalah 33-34 ppt. Terumbu karang memiliki toleransi perubahan nilai salinitas hingga dengan 5 ppt, sehingga nilai salinitas yang sesuai dihidupi terumbu karang adalah 28-39 ppt. Pada tabel salinitas hasil pengolahan citra, pada tahun 2009 dari 347,99 km² luas wilayah penelitian 90,02% wilayah memiliki salinitas >32 ppt, yang merupakan salah satu nilai yang optimal untuk dihidupi terumbu karang. Pada tahun 2014, 97,11% wilayah memiliki nilai salinitas >32 ppt yang merupakan parameter ideal bagi kelangsungan hidup terumbu karang. Pada tahun 2019, nilai salinitas yang paling luas di wilayah penelitian adalah >32 ppt yang mencakup 64,21% luas wilayah penelitian, yang juga ideal sebagai habitat terumbu karang.

Tabel 3.4 Perubahan Variabel KKLD Indramayu 2009-2014

No.	Variabel	Tahun 2009	Perubahan	Tahun 2019
1	Terumbu Karang (km ²)	7,90	-2,24	5,66
2	Salinitas (ppt)	31,90	-4,90	27
3	SPL °C	21,30	1,20	22,50

Sumber: Pengolahan Data

Tabel 3.5 Tabel Perubahan Variabel KKLD 2014-2019

No.	Variabel	Tahun 2009	Perubahan	Tahun 2019
1	Terumbu Karang (km ²)	5,66	-0,15	5,51
2	Salinitas (ppt)	30,90	-0,15	30,75
3	SPL °C	22,50	1,20	23,70

Sumber: Pengolahan Data

Tabel 3.6 Tabel Perubahan Variabel KKLD 2009-2019

No.	Variabel	Tahun 2009	Perubahan	Tahun 2019
1	Terumbu Karang (km ²)	7,90	-2,39	5,51
2	Salinitas (ppt)	30,90	-0,15	30
3	SPL °C	21,30	2,30	23,60

Sumber: Pengolahan Data

Setelah mengolah data dari masing-masing citra dengan melihat perubahan masing-masing variabel, dilakukan overlay untuk melihat perubahan nilai variabel dari area yang berubah. Pada tabel 5.5.1, dapat dilihat hasil menunjukkan pada periode 2009-2014, terjadi pengurangan terhadap nilai luas terumbu karang (2,24 km²) dan rata-rata salinitas (4,90 ppt), sedangkan terjadi kenaikan pada rata-rata suhu permukaan laut (1,20 °C). Pada tabel 5.5.2, terlihat pada periode 2014-2019 kembali terjadi pengurangan luas terumbu karang (0,15 km²) dan rata-rata salinitas (0,15 ppt), dan penambahan pada rata-rata suhu permukaan laut (1,20 °C). Pada tabel 5.5.3 bila dilihat dari selisih nilai pada tahun 2009 hingga 2019, total perubahan yang terjadi pada ketiga variabel masing-masing adalah pengurangan pada luas terumbu karang sebesar 2,39 km², pengurangan pada rata-rata salinitas sebesar 1,90 ppt, dan kenaikan rata-rata suhu permukaan air laut sebesar 2,30 °C.

Bila dibuat tabel dan grafik perbandingan perubahan luas terumbu karang dengan variabel SPL dan salinitas, akan terlihat sebagai berikut:

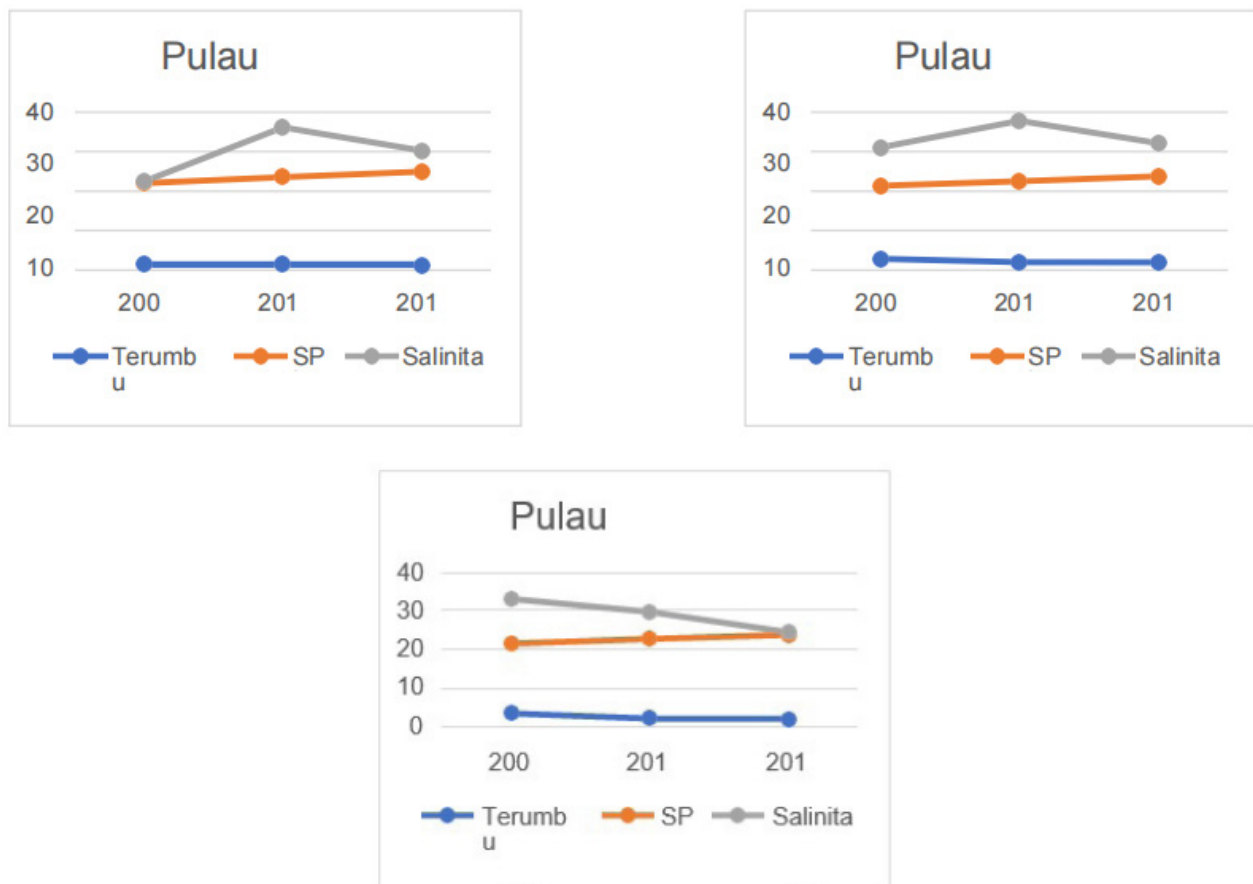
Tabel 3.7 Tabel Perbandingan Perubahan Variabel KKLD Indramayu 2009-2019

No.	Variabel	Pulau Biawak			Pulau Gosong			Pulau Candakian		
		2009	2014	2019	2009	2014	2019	2009	2014	2019
1	Terumbu Karang	1,48	1,44	1,36	2,89	1,99	1,99	3,53	2,23	2,17
2	SPL	22,05	23,53	24,94	21,34	22,50	23,74	21,25	22,44	23,49
3	Salinitas	22,50	36,16	30,30	31,04	37,81	32,11	32,60	29,35	24,17

Sumber: Pengolahan Data

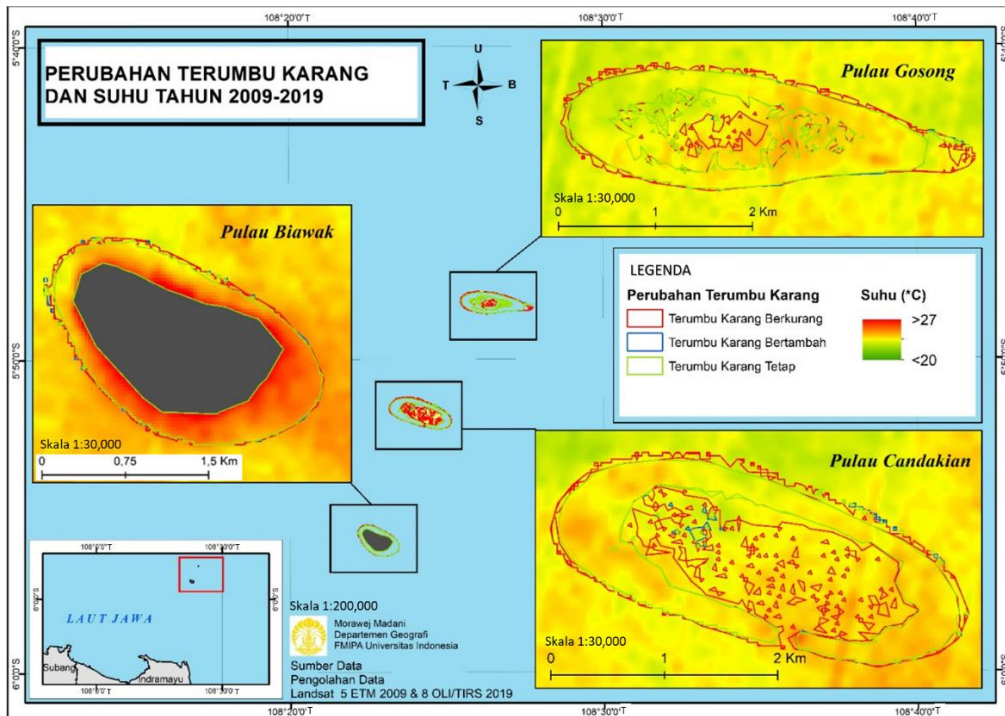
Pada tabel gambar 3.1, dapat dilihat pada Pulau Biawak dan Pulau Gosong salinitas mengalami kenaikan dari tahun 2009 menuju 2014, namun mengalami penurunan pada periode 2014-2019. Salinitas di Pulau Biawak dari nilai 22,50 naik menjadi 36,16 pada 2014, dan turun menjadi 30,30 pada tahun 2019. Pada Pulau Gosong, nilai salinitas naik dari 32,04 menjadi 37,81 pada periode 2009-2014, dan turun pada periode 2014-2019 menjadi 32,11. Sedangkan, pada Pulau Candikian, salinitas cenderung turun dari periode ke periode, yakni dari 32,60, menjadi 29,35, lalu menjadi 24,17.

Untuk suhu, ketiga pulau mengalami kenaikan dari periode ke periode. Pulau Biawak mengalami kenaikan dari 22,05 °C menjadi 23,53 °C pada periode pertama, lalu menjadi 24,94 °C pada periode kedua. Pulau Gosong mengalami kenaikan yang tidak jauh berbeda, dari 21,34 °C menjadi 22,50 °C pada periode pertama, lalu menjadi 23,74 °C pada periode kedua. Begitu juga dengan Pulau Candikian dari 21,25 °C menjadi 22,44 °C pada periode pertama, lalu menjadi 23,49 °C pada periode kedua.



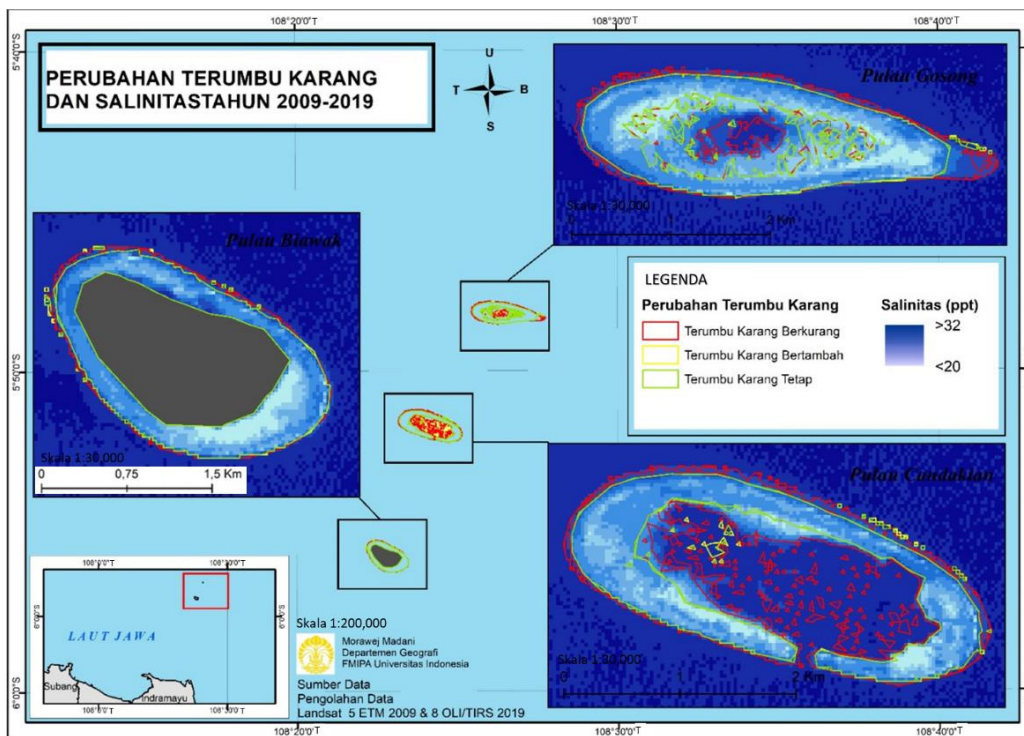
Gambar 3.1 Grafik Perbandingan Perubahan Luas Dengan Variabel Per Pulau KKLD Indramayu 2009-2019

Sumber: Pengolahan Data



Gambar 3.2 Peta Perubahan Terumbu Karang dan Salinitas 2009-2019

Sumber: Pengolahan Data



Gambar 3.3 Peta Perubahan Terumbu Karang dan Suhu Permukaan Laut 2009-2019

Sumber: Pengolahan Data

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan, terjadi perubahan dari semua variabel pada tahun 2009 hingga 2019. Terumbu karang di seluruh pulau mengalami penurunan, dan pada variabel suhu mengalami kenaikan. Untuk salinitas, Pulau Biawak dan Gosong memiliki pola yang sama yaitu kenaikan pada periode pertama, dan penurunan pada periode kedua. Untuk Pulau Candikian, salinitas cenderung turun dari periode ke periode.

Perubahan luas terumbu karang total yang dihitung adalah pengurangan sebesar 2,39 km² dari nilai awal 7,90 km² menjadi 5,51 km². Pada Pulau Biawak, luas terumbu karang berkurang sebesar 0,12 km². Pulau Gosong mengalami pengurangan 0,9 km². Pulau Candikian mengalami pengurangan paling besar, yakni sebesar 1,36 km².

Perubahan rata-rata salinitas yang dihitung adalah pengurangan sebesar 1,90 ppt dari nilai awal 31,90 ppt menjadi 30 ppt. Salinitas Pulau Biawak pada periode pertama mengalami kenaikan sebesar 13,66 ppt, lalu turun sebesar 5,86 ppt. Pulau Gosong nilai salinitas pada periode pertama naik sebesar 6,78 ppt, dan turun sebesar 5,70 ppt pada periode kedua. Pulau Candikian pada 2014 mengalami penurunan sebesar 3,25 ppt, dan 5,18 ppt pada periode berikutnya.

Perubahan rata-rata suhu permukaan air laut yang dihitung adalah kenaikan sebesar 2,30 °C dari nilai awal 21,30 °C menjadi 23,60 °C. Suhu permukaan laut Pulau Biawak naik sebesar 1,48 °C di periode pertama, dan 1,41 °C di periode kedua. Pulau Gosong juga mengalami kenaikan 1,16 °C pada periode pertama, dan 1,24 °C pada periode kedua. Pulau Candikian pun mengalami kenaikan 1,20 °C pada periode pertama, dan 1,04 °C pada periode kedua.

Jika dibandingkan, secara umum luas terumbu karang cenderung turun saat nilai salinitas turun menjauhi nilai salinitas optimal habitat terumbu karang (33-34 ppt). Ketika dibandingkan dengan SPL, nilai terumbu karang cenderung turun ketika nilai rata-rata SPL naik mendekati nilai suhu optimal habitat terumbu karang (28-30 °C). Hal ini sebanding dengan penelitian-penelitian Attamimi (2018) dan Sari (2018), yaitu pengurangan luas terumbu karang diikuti dengan kenaikan suhu dan penurunan salinitas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang membantu penulisan penelitian ini, terutama kepada Pak Pipin dan Mas Awe yang senantiasa membantu dan percaya kepada penulis.

REFERENSI

- Attamimi, N. R., Saraswati, R. (2019). *Coral reefs degradation pattern and its exposure towards climate change in Bunaken National Park*. International Journal of GEOMATE Volume 17, Issue 60, 2019, Pages 170-175
- Dharmaji, D. (2016). Tutupan Terumbu Karang Kabupaten Kotabaru Provinsi Kalimantan Selatan (Studi Kasus Perairan Sepagar). Lambung Mangkurat University.
- Nontji A. (1993). Laut Nusantara. Jakarta: Djambatan.
- Timotius. (2003). *Karakteristik terumbu karang*. Makalah training course. Yayasan Terumbu Karang Indonesia.
- Suharsono, (1998). *Condition of Coral Reef Resources in Indonesia*. Jurnal Pesisir dan Lautan. PKSPL-IPB. Vol. 1. No.2. Hal. 44-52.
- Supriharyono, (2002). *Pelestarian dan Pengelolaan Sumberdaya Alam di Wilayah Pesisir Tropis*. PT. Gramedia Pustaka Utama Jakarta.
- Sari, Pavita R. (2018). *Analisis Spasial Temporal Terumbu Karang Di Pulau-Pulau Tujuan Wisata Kabupaten Belitung*. Departemen Geografi FMIPA UI. Depok.
- Huffard, C.L., Wilson, J., Hitipeuw, C., Rotinsulu, C., Mangubhai, S., Erdmann, M.V., Adnyana, W., Barber, P., Manuputty, J., Mondong, M., Purba, G., Rhodes, K., Toha, H. (2010). *Pengelolaan berbasis ekosistem di Bentang Laut Kepala Burung: Mengubah ilmu pengetahuan menjadi tindakan*. Ecosystem Based Management Program: Conservation International, The Nature Conservancy, and World Wildlife Fund Indonesia.
- Rudi, Edi. (2012). *Pemutihan Karang di Perairan Laut Natuna Bagian Selatan tahun 2010*. Biospecies. Volume 5 No.1, Februari 2012, hlm 1 – 7.

- Giyanto, A., Muhammad, H., Tri Aryono, B., Agus, H., Muhammad, S., Abdullah, I., Marindah Yulia. (2017). Status Terumbu Karang Indonesia 2017. Jakarta: Pudamasat Penelitian Oseanografi – LIPI
- Salsabiela, Mutiara., Anggoro, S., Purnaweni, H. (2017). Strategi *Pengelolaan Terumbu Karang Berkelanjutan di Kawasan Konservasi Laut Daerah (KKLD) Pulau Biawak dan Sekitarnya, Kabupaten Indramayu*. Jurnal Saintek Perikanan Vol. 10 No.1 : 13-18, Agustus 2014.

ANALISIS WILAYAH KESESUAIAN FASILITAS KESEHATAN DALAM UPAYA PENANGANAN COVID-19 DI KOTA SERANG

Amira Fairuza, Fadli Dharma Yudha, Farah Sintya Dewi, Misbahul Hayat Fathul Husni
amira.fairuza@ui.ac.id

Universitas Indonesia, Depok, Indonesia

ABSTRAK

Wabah COVID-19 yang menyebar secara global telah memakan banyak korban hingga meninggal dan mengakibatkan berubahnya sistem sosial dan ekonomi yang ada. Keberadaan fasilitas kesehatan yang masih terbatas dan tidak strategis menjadi kendala pemerintah dalam penanganan kasus pertambahan COVID-19 di Kota Serang. Kondisi fasilitas kesehatan yang terbatas dan tidak strategis tidak terlepas dari rencana tata ruang kota yang tidak sesuai dengan tata kota wilayah tersebut. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk melihat perbandingan wilayah kesesuaian pada kawasan fasilitas kesehatan dengan menggunakan rancangan RTRW Kota Serang dalam upaya penanganan COVID-19. Variabel yang digunakan pada penelitian ini berupa aksesibilitas, jarak dari pemukiman tutupan dan penggunaan lahan yang merupakan bagian dari variabel *spatial factor*, sedangkan pada variabel *spatial constraint* yang digunakan merupakan keterenggan. Selanjutnya pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode SMCE untuk melakukan pembobotan dalam menentukan variabel-variabel yang menjadi pengaruh penentuan wilayah kesesuaian fasilitas kesehatan dengan bantuan aplikasi software ILWIS 3.4 yang kemudian hasilnya akan dibandingkan dengan Peta Rencana Tata Ruang Kota Serang dari Dinas Tata Ruang Kota Serang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat beberapa variabel yang mempengaruhi tingkat yang sesuai untuk pembangunan kawasan komersial kesehatan yang utamanya adalah rumah sakit di Kota Serang, Provinsi Banten. Variabel-variabel tersebut yang mempengaruhi tingkat sesuai untuk pembangunan kawasan komersial kesehatan tersebut berupa aksesibilitas (jarak dari jalan), kenyamanan (jarak dari pemukiman), pemanfaatan lahan (Land Use); hidrologi (jarak dari sungai); dan penghambat (keterenggan).

Kata Kunci: Fasilitas Kesehatan, COVID - 19, SMCE, ILWIS

PENDAHULUAN

Latar Belakang

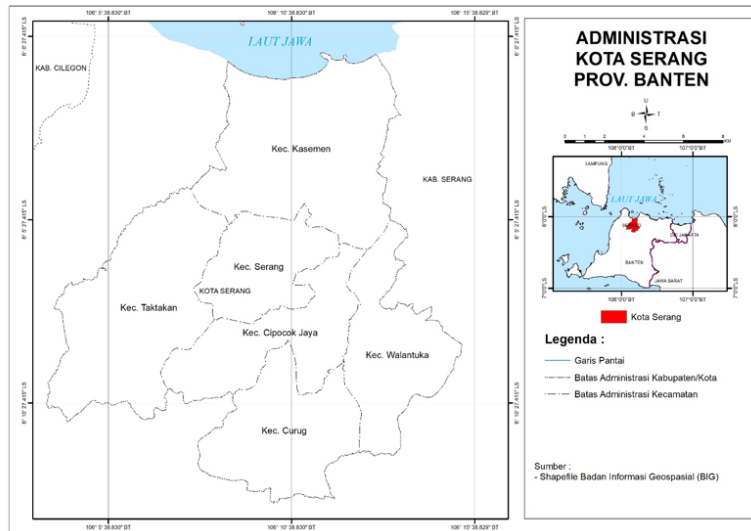
Wabah COVID-19 yang menyebar secara global telah memakan banyak korban hingga meninggal dan mengakibatkan berubahnya sistem sosial dan ekonomi yang ada. Menurut KKRI (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia), COVID-19 (*coronavirus disease 2019*) adalah salah satu keluarga besar virus yang menyebabkan penyakit menular pada manusia dan hewan, jika terjadi pada manusia hal yang umum terjadi adalah infeksi saluran pernapasan seperti flu biasa hingga penyakit yang lebih serius seperti Middle East Respiratory Syndrome (MERS) dan Sindrom Pernapasan Akut Berat/ Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS). Virus Corona merupakan penyakit menular yang dapat menular dari satu manusia ke manusia lainnya melalui kontak fisik erat dan *droplet* (cairan pada saat bersin dan batuk), namun COVID-19 ini tidak menular melalui udara. Hal tersebut juga terjadi di Kota Serang, Banten. Saat ini, terdapat 2.475 jiwa yang terkonfirmasi positif COVID-19, 6 jiwa yang terkonfirmasi di rawat, 110 jiwa yang diisolasi dari COVID-19, 2.300 jiwa yang sembuh dari COVID-19, dan 59 jiwa yang meninggal akibat COVID-19 (Dinas Kesehatan Kota Serang, Update: 9 Mei 2021).

Kota Serang adalah Ibu Kota dari Provinsi Banten, Jawa Barat dengan luas wilayah sebesar 266.74 km² (BPS Kota Serang Tahun 2020). Jika dilihat secara geografis, Kota Serang terletak diantara garis 5°99' - 6°22' Lintang Selatan dan garis 106°07' - 106°25' Bujur Timur (BPS Kota Serang Tahun 2020). Dengan total luasan wilayah tersebut, Kota Serang terbagi menjadi 6 kecamatan dengan 67 kelurahan. Enam kecamatan yang berada di Kota Serang adalah Kecamatan Serang, Kecamatan Walantaka, Kecamatan Curug, Kecamatan Taktakan, Kecamatan Cipocok Jaya, dan Kecamatan Kasemen (BPS Kota Serang Tahun 2020).

Peningkatan jumlah pasien COVID -19 yang berada di Kota Serang akan mempengaruhi keberadaan fasilitas kesehatan yang masih terbatas dan tidak strategis, sehingga akan menimbulkan kendala pada pemerintah dalam penanganan kasus pertumbuhan COVID-19 di Kota Serang. Upaya yang dilakukan oleh pemerintah setempat dalam meningkatkan status kesehatan masyarakat, dengan cara dilakukan antara lain dengan meningkatkan ketersediaan dan keterjangkauan fasilitas dan sarana kesehatan. Dari tahun 2018, 2019, dan 2020 fasilitas kesehatan yang berada di Kota Serang yakni rumah sakit mengalami peningkatan 1 jumlah rumah sakit yang berada di 6 kecamatan di Kota Serang (BPS Kota Serang Tahun 2020). Sedangkan, fasilitas kesehatan lainnya seperti rumah sakit bersalin mengalami penurunan dari tahun 2018 hingga 2020, poliklinik yang mengalami peningkatan, terdapat 16 puskesmas pada tahun 2020, dan terdapat 28 apotek pada tahun 2020 (BPS Kota Serang Tahun 2020). Kondisi fasilitas kesehatan yang terbatas dan tidak strategis tidak terlepas dari rencana tata ruang kota yang tidak sesuai dengan tata kota wilayah tersebut. Dengan bertambahnya jumlah pasien COVID-19 tentunya fasilitas dan sarana kesehatan yang dibutuhkan untuk menanganinya akan terus bertambah. Tentunya, hal ini mengingatkan bahwa adanya pelayanan kesehatan bagi setiap penduduk merupakan faktor penting untuk mempermudah masyarakat di Kota Serang mendapatkan pelayanan yang baik, dimana fasilitas kesehatan seperti salah satunya adalah rumah sakit, harus memiliki peranan yang sangat penting akan kesehatan dan keselamatan masyarakat. Untuk memenuhi permintaan tersebut, maka dibutuhkan analisis wilayah kesesuaian lahan untuk wilayah komersial berupa fasilitas kesehatan untuk upaya penanganan COVID-19.

Wilayah kesesuaian fasilitas kesehatan, sangat diperlukan untuk kesejahteraan dan untuk mengurangi tingkat resiko bencana yang akan terjadi. Terdapat beberapa faktor dan parameter yang perlu diperhatikan dalam analisis wilayah kesesuaian lahan untuk wilayah komersil yakni fasilitas kesehatan, diantaranya lokasi yang mudah dijangkau bagi masyarakat, berdekatan dengan jalan raya, tidak pada daerah yang rawan banjir ataupun rawan longsor, namun parameter yang sesuai berada di lokasi dengan tingkat udara yang bersih dan bebas dari tingkat kebisingan yang tinggi. Adapun variabel yang digunakan dalam penelitian ini berupa *spatial factor* yaitu aksesibilitas, jarak dari pemukiman, tutupan dan penggunaan tanah, sedangkan variabel *spatial constraint* yang digunakan yaitu kelerengan. Penelitian ini menggunakan metode berupa SMCE yang terdapat pada SIG. Menurut Bagus & Wiradisatra (2000), SIG adalah suatu sistem basis data yang dapat menangani data yang bereferensi keruangan dengan kemampuan khusus bersamaan dengan seperangkat operasi kerja. Sedangkan menurut Anon dalam Sastrohartono (2011) SIG merupakan sebuah sistem informasi yang didalamnya menggabungkan antara data grafis (spasial) dengan data teks (atribut) objek yang kemudian dihubungkan secara geografis sehingga membentuk informasi keruangan.

Spatial Multi Criteria Evaluation (SMCE) adalah metode pengambilan keputusan dalam perencanaan wilayah dengan menggunakan model simulasi yang memperhatikan beberapa kriteria dan faktor (Wibowo., & Semedi. 2011). Metode SMCE pada penelitian ini memiliki fungsi untuk melakukan pembobotan dalam menentukan variabel-variabel yang berpengaruh dalam penentuan wilayah kesesuaian fasilitas kesehatan dengan bantuan aplikasi software ILWIS 3.4 yang kemudian hasilnya akan dibandingkan dengan Peta Rencana Tata Ruang Kota Serang dari Dinas Tata Ruang Kota Serang. Dapat dilihat pada **Gambar 1** bahwa Kota Serang menjadi studi kasus dalam penerapan metode SMCE pada penelitian ini. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk melihat perbandingan wilayah kesesuaian pada kawasan fasilitas kesehatan dengan menggunakan rancangan RTRW Kota Serang dalam upaya penanganan COVID-19.

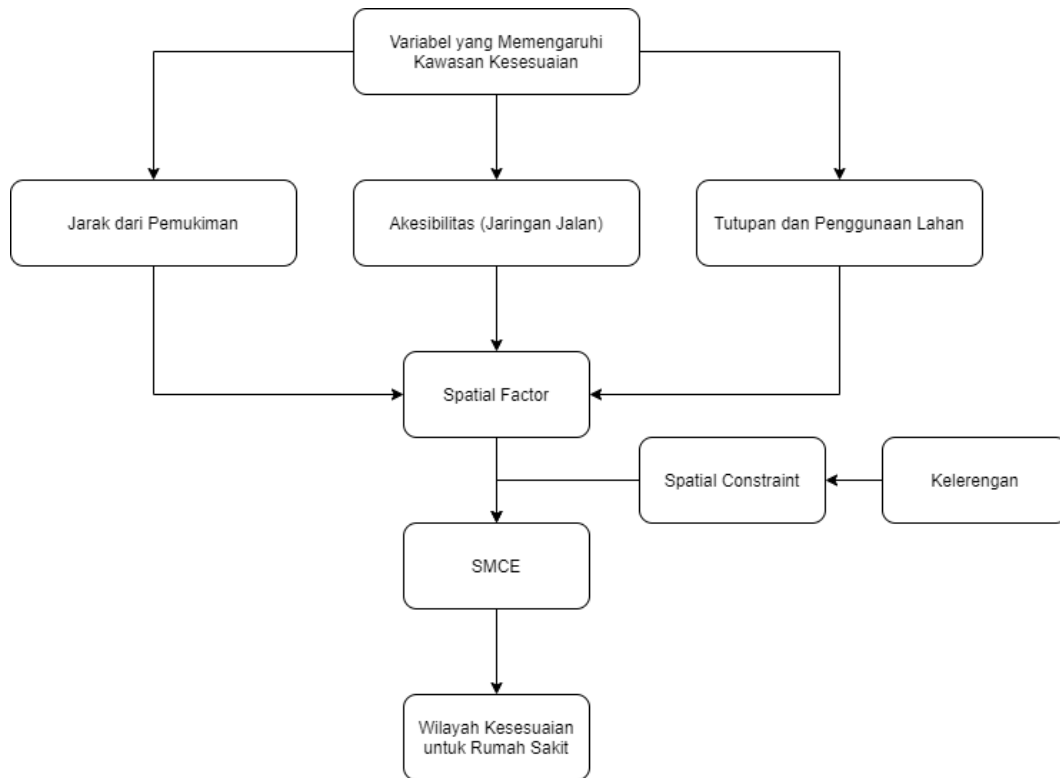


Gambar 1. Kota Serang di Provinsi Banten

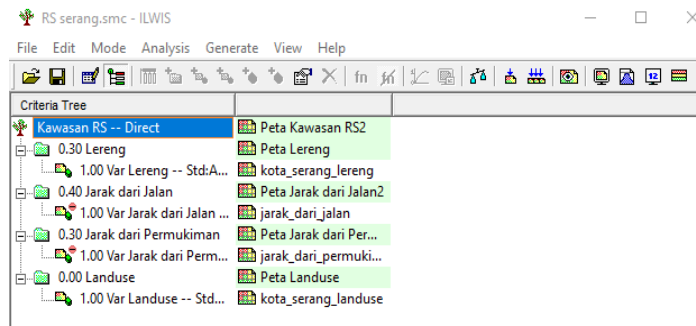
METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode SMCE. SMCE merupakan suatu metode yang proses pengambilan keputusan dalam perencanaan wilayahnya menggunakan model simulasi dengan beberapa kriteria dan faktor (Wibowo., & Semedi. 2011). Penggunaan metode SMCE ini digunakan untuk memilih kebijakan dalam pengambilan keputusan dari beberapa alternatif pada setiap variabel atau faktor yang salah satu faktornya berdasarkan skala prioritas (Wibowo., & Semedi. 2011). Pada penelitian ini variabel yang digunakan yaitu meliputi *spatial factor* dan *spatial constraint*. *Spatial factor* adalah faktor pendukung untuk memodelkan kesesuaian wilayah yang dalam penelitian ini meliputi jarak dari jalan, jarak dari pemukiman, dan penggunaan tanah, sedangkan pada variabel *spatial constraint* merupakan faktor yang menahan pemodelan dalam memodelkan kesesuaian wilayah pada penelitian ini adalah kelerengan. Data yang dipakai pada penelitian ini adalah data sekunder berupa *shapefile* yang telah disediakan pada kelas perkuliahan pemodelan SIG. Pada data sekunder yang digunakan untuk mengolah setiap variabel kesesuaian wilayah kawasan komersial dan untuk mengolah peta kesesuaian kawasan komersial yakni menggunakan aplikasi *software* ILWIS 3.4.

Pada penelitian ini metode SMCE dilakukan pada *software* ILWIS, ILWIS yang memiliki kepanjangan dari *Integrated Land and Water Information System*, merupakan salah satu perangkat lunak Sistem Informasi Geografis (SIG) yang juga memiliki kemampuan untuk pengolahan citra (*image processing*) penginderaan jauh (*guntara.com*). Pada *software* ini untuk menentukan kawasan komersial menggunakan metode *design of alternative* yang berguna untuk membuat pilihan lain (*alternatif*) dari setiap kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya ketika melakukan proses kriteria dengan *operation tree*.



Gambar 2. Alur Pikir Penelitian



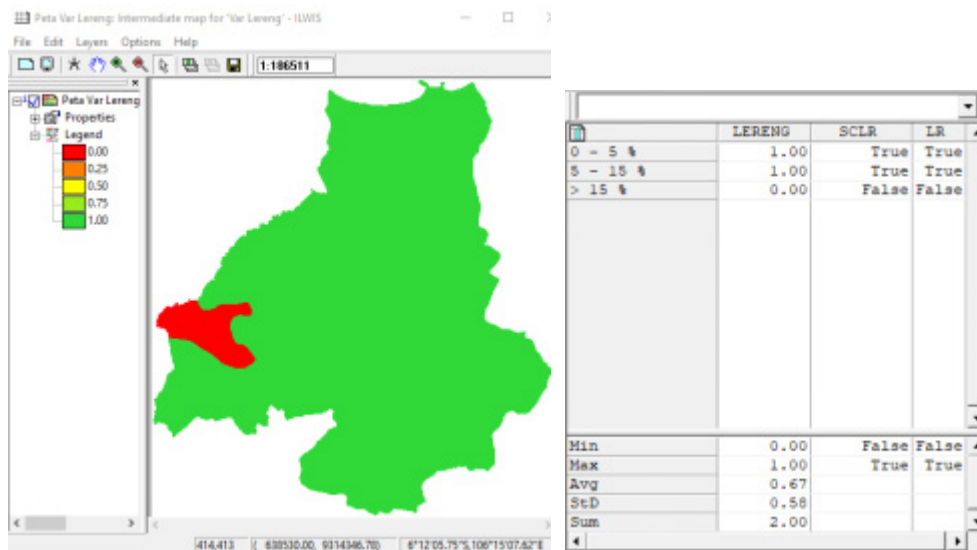
Gambar 3. Metode SMCE

Pada gambar diatas, penggunaan Spatial Multi Criteria Evaluation (SMCE) terhadap variabel yang berupa *spatial factor* digunakan untuk menentukan sesuai/tidak sesuai pada wilayah untuk pembangunan Kawasan Rumah Sakit. Kemudian, langkah selanjutnya adalah dilakukannya evaluasi terhadap variabel penggunaan tanah (*land use*) yang berupa *spatial constraint* untuk mendapatkan wilayah kesesuaian pembangunan untuk Kawasan Rumah Sakit (**Gambar 2**).

Pengolahan Variabel

Pengolahan pada penelitian ini menggunakan software ILWIS (Integrated Land and Water Information System). ILWIS digunakan untuk menginventarisasi data kemudian dilakukan pengolahan sesuai dengan kebutuhan variabel yang akan diolah. Setelah dilakukan pengolahan pada setiap variabel, langkah berikutnya adalah melakukan analisis pengambilan keputusan menggunakan metode SMCE. Sehingga akan menghasilkan peta kesesuaian wilayah kawasan rumah sakit di Kota Serang.

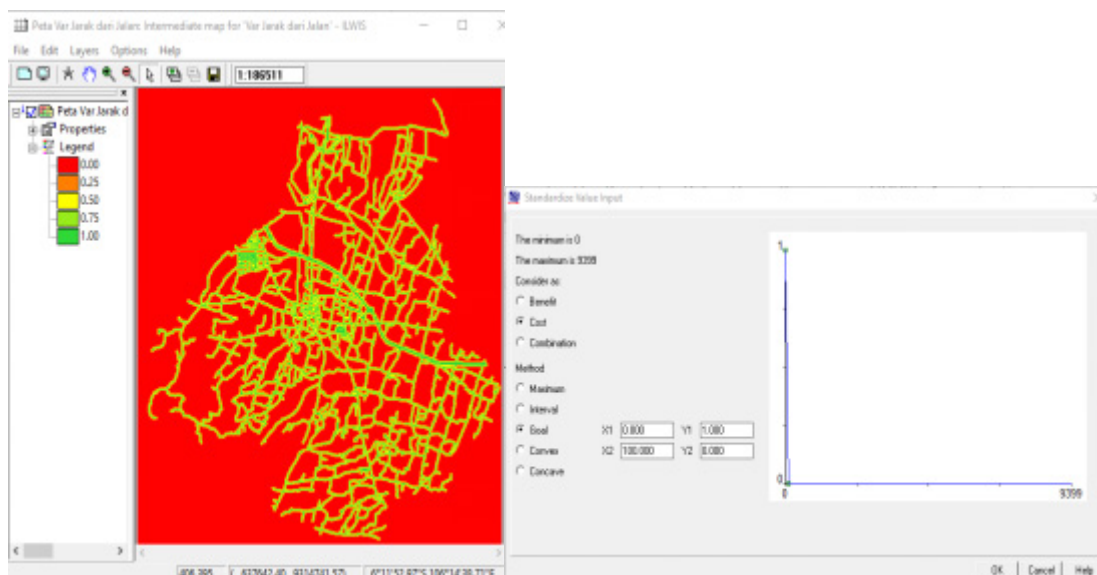
Kelerengan



Gambar 4. Variabel Kelerengan

Variabel kelerengan termasuk ke dalam *spatial constraint* yang merupakan variabel yang menjadi penghambat dalam melakukan pembangunan fasilitas kesehatan. Pada atribut tabel SCLR diubah dengan ketentuan yang sesuai untuk dijadikan kawasan komersial fasilitas kesehatan dengan menjadi “True” dan yang tidak sesuai menjadi “False” (Gambar 3.). Asumsi pada variabel lereng yang sesuai untuk penentuan lokasi pengembangan kawasan komersial kesehatan rumah sakit berkisar pada 0 - 15%. Sedangkan, untuk kelereng yang tidak sesuai berkisar pada > 15%. Hal ini dikarenakan semakin datar kelereng pada daerah tersebut, maka akan semakin baik untuk dijadikan kawasan komersial kesehatan rumah sakit.

Jarak dari Jalan

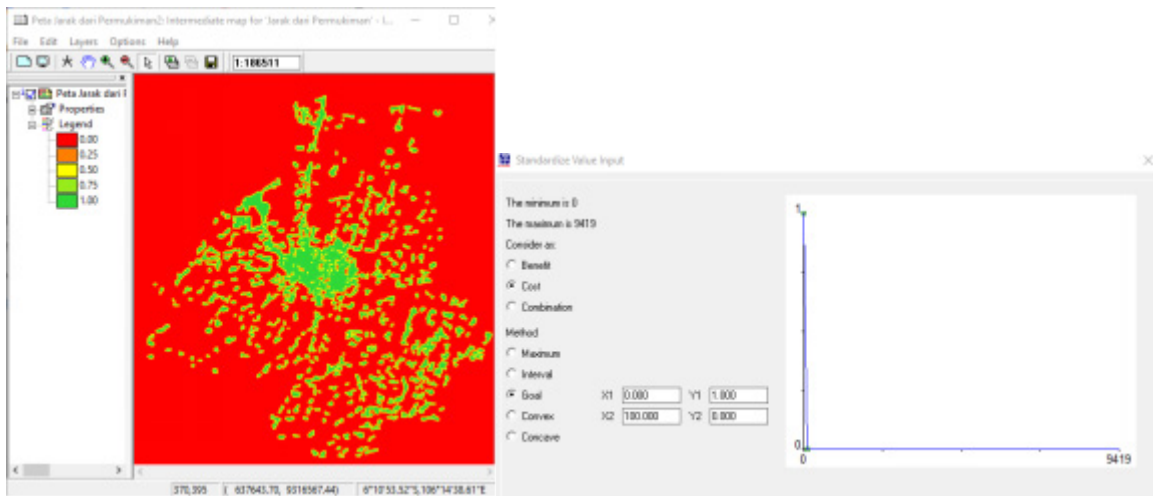


Gambar 5. Variabel Jarak dari Jalan

Penggunaan Variabel Jarak dari Jalan dengan menggunakan metode *Spatial Multi Criteria Evaluation* (SMCE) dengan menggunakan software ILWIS bisa dilakukan dengan standarisasi menggunakan pilihan ‘Cost’ dan Metode “Goal”, dengan X1=0 dan X2=100, yang artinya minimum jarak dari jalan untuk pembangunan kawasan komersial di Kota Serang yaitu 100 m dari jalan Penggunaan pilihan “Cost” dan metode “Goal” dikarenakan, penggunaan variabel jarak dari jalan adalah suatu variabel yang dimana sebagai aksesibilitas

penggunanya nanti untuk ke kawasan yang akan dibangun, jadi penggunaan cost digunakan jika semakin dekat area kawasan dengan jalan berarti semakin sesuai.

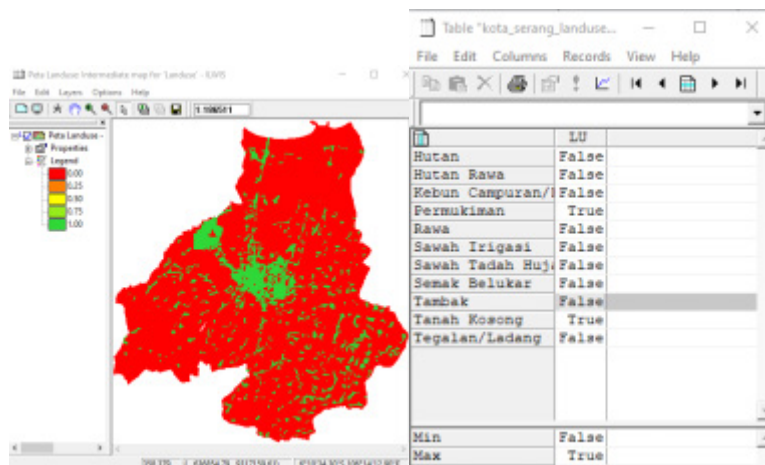
Jarak dari Permukiman



Gambar 6. Jarak dari Permukiman

Menurut Lina Zhou & Jie Wu (2012), saat menggunakan asumsi variabel jarak dari pemukiman yang akan digunakan untuk pengembangan kawasan komersial kesehatan rumah sakit dapat digunakan dengan asumsi *cost*. Asumsi *cost* ini mengacu pada visi ekonomi yang mana menekan biaya transportasi untuk menempuh fasilitas kesehatan rumah sakit. Jarak dari pemukiman yang digunakan adalah sejauh 100 meter. Berdasarkan asumsi semakin dekat kawasan pengembangan kawasan komersial dengan 100 meter jarak dari pemukiman maka akan semakin sesuai untuk dijadikan kawasan komersial. Sebaliknya, jika semakin jauh pengembangan kawasan komersial kesehatan rumah sakit dengan jarak dari pemukiman maka akan semakin buruk atau tidak sesuai.

Tutupan dan Penggunaan Lahan



Gambar 7. Tutupan dan Penggunaan Lahan

Pada penentuan kawasan komersial fasilitas kesehatan di Kota Serang, Banten dengan menggunakan *Spatial Multi Criteria Evaluation (SMCE)*, variabel ini diolah melalui *software ILWIS*, standarisasi yang digunakan merujuk tinjauan yang ada ialah pengkategorisasian “*true*” pada daerah - daerah yang dapat dibangun dan terletak dekat dengan pemukiman, sedangkan kategori “*false*” untuk kawasan hutan, rawa, perkebunan, sawah.

Hasil dan Pembahasan

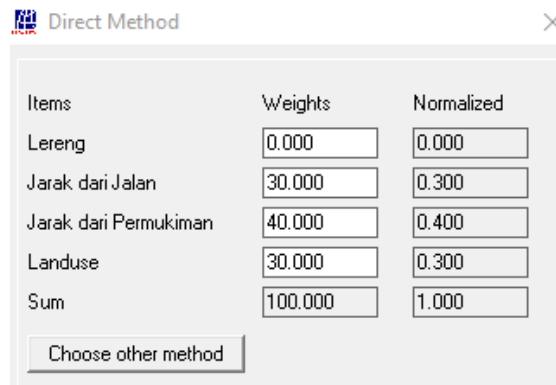
Hasil penelitian ini akan menghasilkan model spasial wilayah kesesuaian untuk kawasan komersial (Fasilitas Kesehatan) yang kemudian akan dilakukan perbandingan dengan peta rencana tata ruang wilayah Kota Serang guna validasi dan evaluasi dari hasil penelitian. Proses validasi hasil penelitian adalah dengan melihat kesamaan dari wilayah yang sesuai untuk dijadikan kawasan komersial sedangkan untuk evaluasi dalam penetapan kawasan komersial yang sesuai adalah dengan melakukan simulasi dari tiap faktor dengan bobot yang berbeda.

Hasil Simulasi 1

Pada hasil simulasi 1 yang menggunakan bobot Hasil dari pembobotan yang telah dilakukan dengan bobot 40, 30, 30 faktor yang digunakan dengan rincian bobot 40% untuk faktor jarak dari permukiman, dan bobot 30% untuk penggunaan tanah, dan jarak dari jalan, dan yang terakhir bobot 0% untuk faktor penghambat yaitu kelerengan. Total bobot secara keseluruhan yaitu 100% yang disajikan pada **tabel 1**.

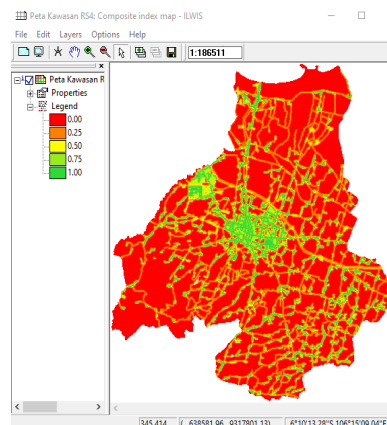
Tabel 1. Bobot Faktor Simulasi 1

No.	Faktor	Bobot
1.	Jarak dari jalan	30 %
2.	Jarak dari permukiman	40 %
3.	Penggunaan tanah	30 %
4.	kelerengan	0%



Gambar 8. Bobot Faktor Simulasi 1

Hasil dari pembobotan yang telah dilakukan dengan bobot 40, 30, 30 dengan bobot yang tidak terlalu jauh untuk kawasan komersial di Kota Serang divisualisasikan oleh gambar 9 dengan warna hijau yang artinya sesuai dan merah artinya tidak sesuai.



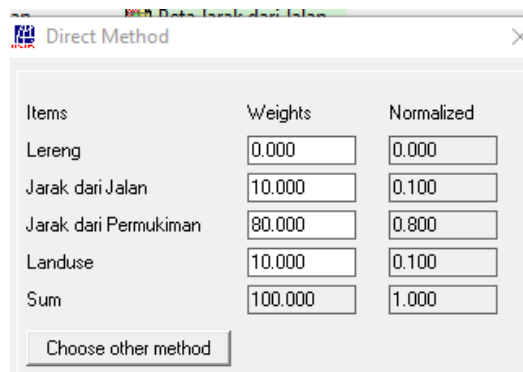
Gambar 9. Hasil Simulasi 1

Hasil Simulasi 2

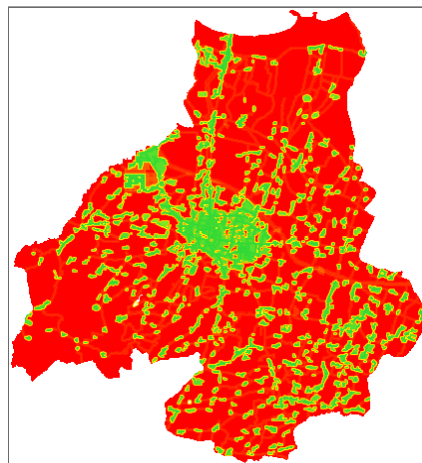
Pada hasil simulasi 3 yang menggunakan bobot 80, 10, 10 dan 0% pada 4 faktor yang digunakan dengan rincian bobot 80 % adalah jarak dari pemukiman karena berdasarkan sudut pandang peneliti jarak dari pemukiman memiliki elemen penting dalam penentuan kawasan untuk komersial khususnya fasilitas kesehatan selanjutnya bobot 10% untuk faktor jarak dari jalan dan penggunaan tanah, dan yang terakhir bobot 0% untuk faktor penghambat yaitu kelerengan. Total bobot secara keseluruhan yaitu 100% yang disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Bobot Faktor Simulasi 2

No.	Faktor	Bobot
1.	Jarak dari jalan	10 %
2.	Jarak dari permukiman	80 %
3.	Penggunaan tanah	10 %
4.	kelerengan	0%

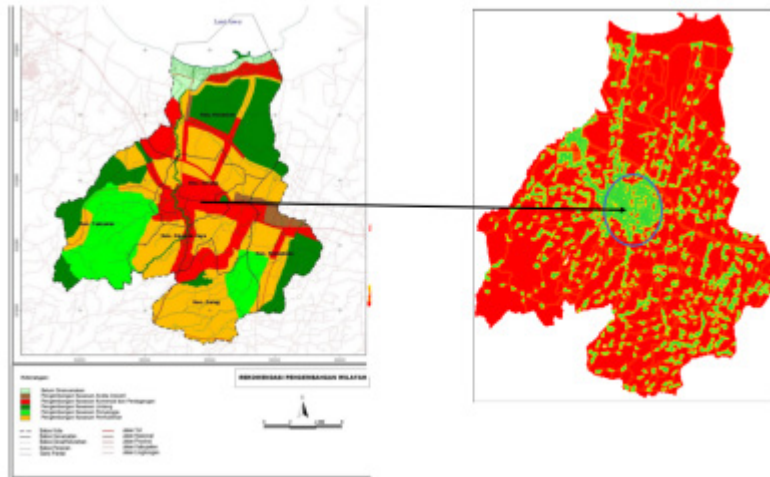


Gambar 10. Bobot Faktor Simulasi 2



Gambar 11. Hasil Simulasi 2

Hasil dari pembobotan yang telah dilakukan dengan bobot 80, 10, 10 dengan bobot yang tidak terlalu jauh untuk kawasan komersial di Kota Serang yang divisualisasikan oleh gambar 11 dengan warna hijau yang artinya sesuai dan merah artinya tidak sesuai.



Gambar 12. Perbandingan Hasil Pemodelan Simulasi 2 (Kanan) dengan Peta RTRW Kota Serang (Kiri).

Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat bahwa hasil pemodelan simulasi 2 yang memiliki warna hijau dalam artian sesuai untuk kawasan komersial khususnya fasilitas kesehatan memiliki kesamaan dengan peta RTRW Kota Serang yang disimbolkan dengan warna merah untuk kawasan komersial khususnya fasilitas kesehatan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terdapat beberapa variabel yang mempengaruhi tingkat kesesuaian untuk pembangunan kawasan komersial khususnya rumah sakit di Kota Serang, Provinsi Banten. Variabel tersebut diantaranya Jarak dari jalan (aksesibilitas), Jarak dari pemukiman (kenyamanan), Land Use (pemanfaatan lahan); dan Kelerengan (penghambat). Masing-masing variabel memiliki peran masing-masing, yaitu ada yang berperan sebagai spatial factor (variabel jarak dari jalan, jarak dari pemukiman, dan land use), serta ada yang berperan sebagai spatial constraint (kelerengan). Hasil pemodelan yang sesuai untuk pembangunan kawasan komersial rumah sakit terdapat di bagian pusat Kota Serang, yaitu Kecamatan Serang yang ditandai dengan warna hijau serta di bagian barat laut Kota Serang. Hasil evaluasi dari pemodelan ini juga mendekati perencanaan tata ruang Kota Serang yang dapat terlihat pada Peta RTRW Kota Serang.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kota Serang. (2020). *Kota Serang dalam angka 2021*.
- Wibowo, A., & Semedi, J. M. (2011). *Model Spasial dengan SMCE untuk Kesesuaian Kawasan Industri. Majalah Ilmiah Globe, 13(1). 50 -59. Pengajar dan Peneliti di Departemen Geografi FMIPA. Universitas Indonesia. Depok.*
- Tjahjana, B., Heryana, N., & Wibowo, N. (2015). *Penggunaan Sistem Informasi Geografis (SIG) Dalam Pengembangan Kebun Percobaan. SRINOV. 3(2). 103 - 112. Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar.*
- “Info Corona Kota Serang”. infocorona.serangkota.go.id. (2021, 9 Mei). Diakses pada sabtu, 15 mei 2021 pukul 18.45 WIB. <https://infocorona.serangkota.go.id/>
- “Apakah Coronavirus dan COVID-19 itu ?”. [kemkes.go.id](https://www.kemkes.go.id/folder/view/full-content/structure-faq.html). (2021, 15 Mei). Diakses pada sabtu, 15 mei 2021 pukul 18.49 WIB. <https://www.kemkes.go.id/folder/view/full-content/structure-faq.html>

PEMAANFAATAN CITRA SATELIT UNTUK MENDETEKSI SEBARAN ABU VULKANIK MENGGUNAKAN TEKNIK KOMPOSIT RGB

Habib Burrahman, S.Tr
habibburrahman.97@gmail.com
Stasiun Meteorologi Syukuran Aminuddin Amir, Luwuk-Banggai

ABSTRAK

Satelit Himawari-8 merupakan satelit geostasioner yang dikembangkan oleh badan antariksa Jepang JAXA dan digunakan sebagai satelit cuaca untuk memantau keadaan atmosfer di wilayah asia. Selain untuk mengamati kondisi atmosfer satelit Himawari-8 dapat digunakan juga untuk mendeteksi dini sebaran abu vulkanik dengan menggunakan teknik komposit warna rgb untuk membedakan partikel abu vulkanik dengan partikel atmosfer lainnya. Teknik komposit rgb citra satelit adalah sebuah teknik untuk menampilkan warna tertentu sebagai citra sebaran abu vulkanik dengan mengkombinasi 3 warna primer yaitu merah, hijau, dan biru. Teknik komposit rgb dilakukan dalam mendeteksi sebaran abu vulkanik dengan menggabungkan beberapa kanal citra satelit himawari-8 yang terdiri dari beberapa nilai reflektivitas panjang gelombang yang berbeda yang dikombinasikan dengan 3 warna primer. Mendeteksi sebaran abu vulkanik dilakukan dalam upaya mitigasi dari dampak sebaran tersebut yang dapat berbahaya bagi lingkungan dan aktivitas manusia. Dari hasil penelitian diketahui Teknik komposit rgb citra satelit Himawari-8 dapat membedakan partikel abu vulkanik dan memantau arah pesebarannya.

Kata Kunci: Sebaran Abu Vulkanik, Citra Satelit, Teknik Komposit RGB

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Indonesia secara geografis merupakan negara tropis yang dilalui oleh barisan gunung berapi yang beberapa masih aktif mengeluarkan lahar panas dan abu vulkanik yang berbahaya bagi lingkungan dan aktivitas manusia. Indonesia memiliki 13 % dari jumlah gunung berapi di dunia yaitu berjumlah 219 yang masih aktif dan 500 gunung yang sudah tidak aktif menyebabkan Indonesia rentan dengan bencana vulkanologi (Anonim, 2008). pada tahun 2015 tercatat beberapa gunung berapi di Indonesia telah erupsi dan mengeluarkan material-material vulkanik berserta partikel abu vulkanik yaitu Gunung Rinjani, Gunung Semeru, dan Gunung Gamalama. Adapun dampak dari sebaran abu vulkanik dapat mengganggu sektor Kesehatan dan lingkungan yang dapat menyebabkan iritasi mata dan paru-paru serta memcemari pasokan air serta sebaran abu vulkanik juga berbahaya bagi dunia penerbangan yang dapat menyebabkan matinya mesin pesawat terbang (NASA, 2003)

Menurut NASA (2003) Erupsi gunung berapi mengeluarkan material padat berukuran sangat kecil ($< 15 \mu\text{m}$) yang mengendap di atmosfer dan material gas yang dapat naik hingga lapisan atmosfer tinggi dan terbawa hingga jarak yang sangat jauh. Menurut sudaryo dan sucipto (2009) debu vulkanik merupakan material batuan yang berukuran besar hingga berukuran halus yang dikeluarkan oleh gunung berapi hingga radius 5-7 km. menurut PVMBG (2015) material abu vulkanik dan gas SO_2 merupakan material-material yang biasa muncul pada saat erupsi gunung berapi.

Satelit himawari-8 adalah satelit cuaca dengan 16 kanal panjang gelombang berbeda yang dikembangkan oleh badan antariksa Jepang JAXA yang berfungsi memantau kondisi atmosfer di wilayah asia dengan resolusi spasial pada kanal *infrared* 0.5 km dan kanal *visible* 1 km serta resolusi temporal 10 menit (Kushardono, 2012). Untuk mengidentifikasi sebaran abu vulkanik pada citra satelit himawari- 8 dilakukan dengan metode RGB untuk membedakan partikel abu vulkanik dan partikel lainnya yang berada pada atmosfer. Passaribu (2016) mengungkapkan teknik RGB merupakan metode yang digunakan untuk menampilkan suatu fenomena dalam tiga warna dasar yaitu merah, hijau, dan biru. Pada metode RGB citra satelit debu vulkanik (SO_2) diidentifikasi dengan warna merah terang. Pandjaitan (2016) telah melakukan percobaan identifikasi sebaran abu vulkanik dengan Teknik RGB dengan kombinasi panjang gelombang yang digunakan sebagai operasional di sub bidang pengelolaan citra satelit cuaca BMKG yaitu pada panjang gelombang $11.0\mu\text{m}$, $12.0 \mu\text{m}$, dan $3.8 \mu\text{m}$ dan didapatkan hasil bahwa teknik komposit sudah dapat membedakan partikel abu vulkanik dan

partikel lainnya yang ditandai dengan warna merah terang namun kualitas citra tergantung dengan penyinaran matahari di wilayah yang diamati. Oleh karena itu penulis mencoba mengkaji kemampuan citra satelit dalam mendeteksi sebaran abu vulkanik pada saat erupsinya Gunung Raung, Gunung Agung, dan Gunung Gamalama dengan teknik komposit RGB.

Tabel 1. Spesifikasi gambar Himawari 8/9/AHI dan MTSAT-IR/2 (Bessho, et al, 2016)

Panjang Gelombang (μm)	Himawari-8/9				MTSAT-1R/2	
	Kanal	Resolusi Spasial (km)	Panjang gelombang inti (μm)		Kanal	Resolusi Spasial (km)
			AHI-8 (Himawari-8)	AHI-9 (Himawari-9)		
0.47	1	1	0.47063	0.47059	-	-
0.51	2	1	0.51	0.50993	-	-
0.64	3	0.5	0.63914	0.63972	VIS	1
0.86	4	1	0.8567	0.85668	-	-
1.6	5	2	1.6101	1.6065	-	-
2.3	6	2	2.2568	2.257	-	-
3.9	7	2	3.8853	3.8289	I4	4
6.2	8	2	6.2429	6.2479	I3	4
6.9	9	2	6.941	6.9555	-	-
7.3	10	2	7.3467	7.3437	-	-
8.6	11	2	8.5926	8.5936	-	-
9.6	12	2	9.6372	9.6274	-	-
10.4	13	2	10.4073	10.4074	IR	4
11.2	14	2	11.2395	11.208	-	-
12.4	15	2	12.3806	12.3648	I2	4
13.3	16	2	13.2807	13.3107	-	-

METODE

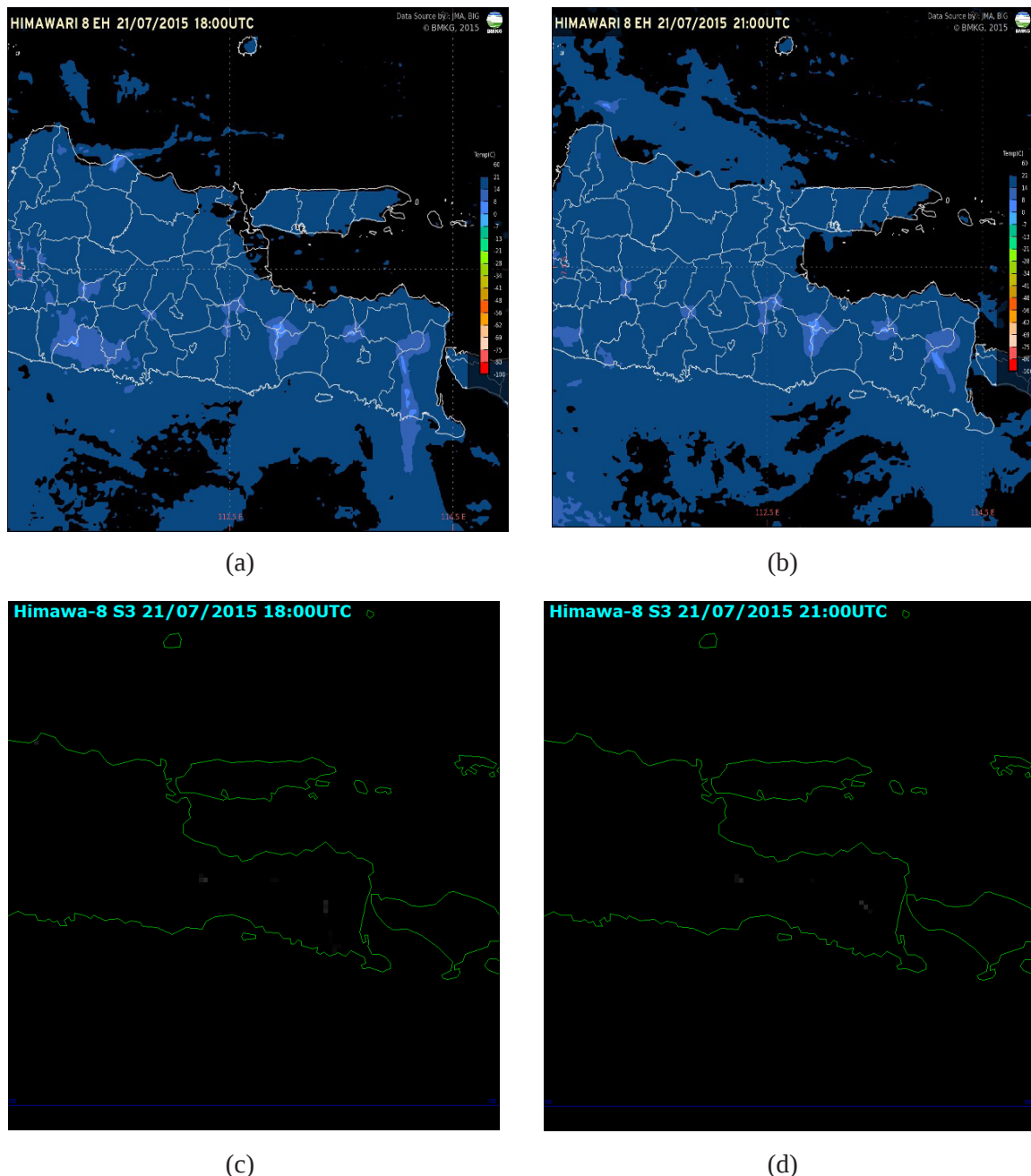
Dalam penelitian kali ini menggunakan data citra satelit yang di dapat dari sub bidang pengelolaan citra satelit bmkg dengan ekstensi format data .z sebagai input data yang akan diolah menggunakan aplikasi *Satellite Animation and Interactive Diagnosis - Geo Meteorological Satellite Loop for Dvorak* (SATAID). Untuk pegelolaan data satelit menggunakan teknik komposit rgb digunakan data dengan selisih panjang gelombang kanal IR – I2 sebagai komposit warna merah lalu selisih panjang gelombang kanal I4 – IR sebagai komposit warna hijau seta panjang gelombang kanal I4 sebagai komposit warna biru. kanal IR dan kanal I4 digunakan untuk memantau sebaran awan pada saat terjadinya erupsi gunung api. Untuk hasil pengolahan data citra satelit di anlisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Sebaran Awan Citra Satelit Himawari-8

Analisis sebaran awan pada saat dilakukan untuk mengetahui kondisi sebaran awan saat terjadinya erupsi gunung berapi yang dapat menyebabkan sebaran abu vulkanik menggunakan citra satelit lebih sulit untuk dideteksi karena adanya tutupan awan pada partikel abu vulkanik. Dalam mendeteksi sebaran awan digunakan produk enhanced IR BMKG untuk mengetahui suhu puncak awan di sekitar wilayah erupsi gunung berapi. Untuk mengetahui densitas dari sebaran awan digunakan selisih kanal I4 dengan WV kalan I4 sendiri merupakan reflektifitas gelombang panjang bumi pada malam hari sedangkan kanal WV merupakan refletifitas pada permukaan uap air di atmosfer Ketika nilai WV lebih tinggi dari I4 maka WV berada pada lapisan lebih rendah dari puncak awan sehingga didapat citra awan cumuloniform sedangkan Ketika I4 lebih besar atau mendekati WV maka di dapat densitas awan yang rendah sehingga didapat citra awan stratiform.

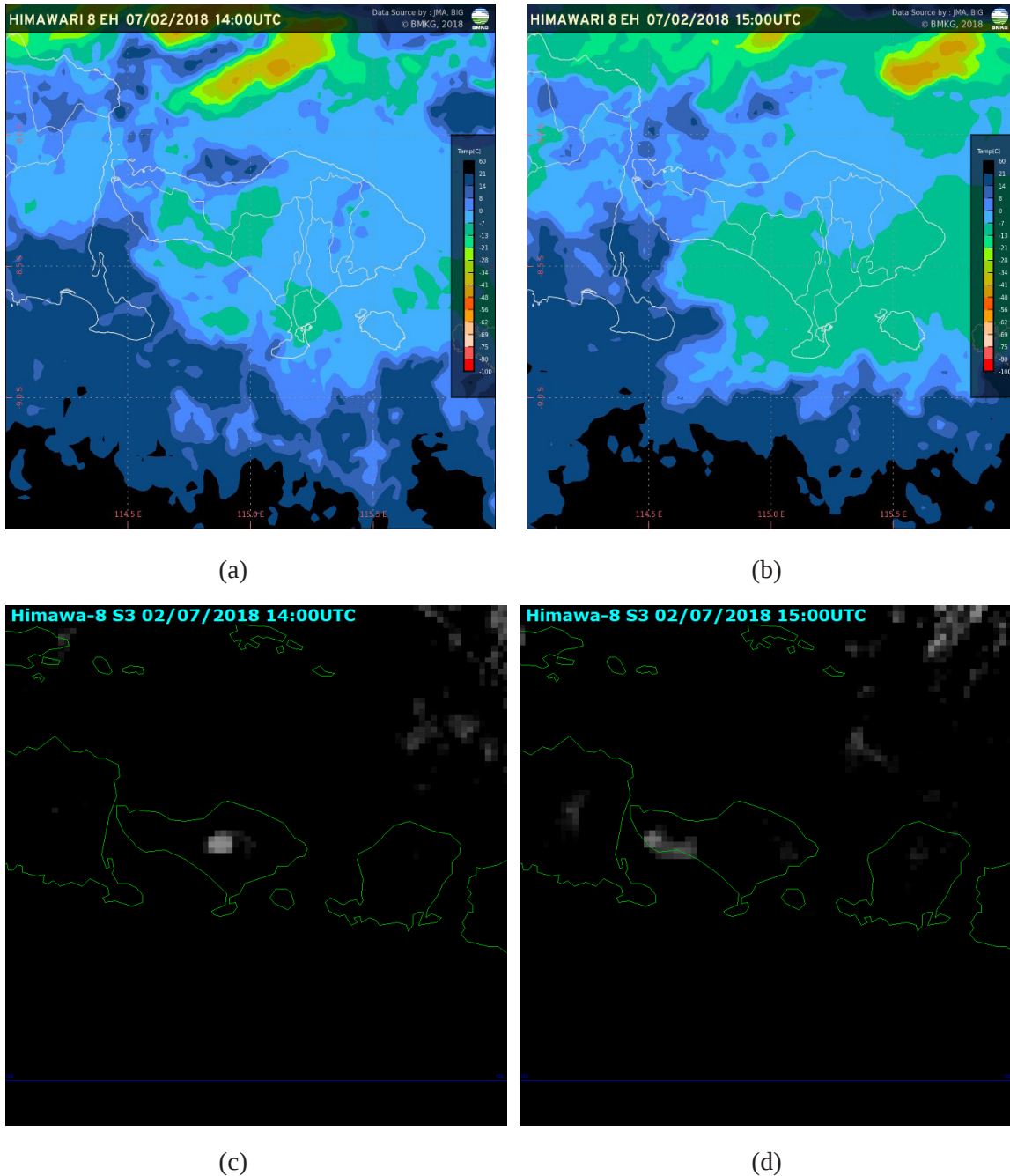
Analisis sebaran awan citra satelit di wilayah sekitar Gunung Raung



Gambar 1. (a) produk enhanced IR Satelit Himawari-8 BMKG pukul 18.00 UTC, (b) produk enhanced IR Satelit Himawari 8 BMKG pukul 21.00 UTC, (c) Citra satelit himawari selisih kanal I4 dan WV pukul 18.00 UTC, (d) Citra satelit himawari selisih kanal I4 dan WV pukul 21.00 UTC

Pada gambar 1a dan 1b produk enhanced IR Satelit Himawari 8 BMKG menunjukkan umumnya nilai suhu puncak awan di sekitar wilayah Gunung Raung berkisar 14°C – 0°C menunjukkan bahwa saat terjadinya erupsi Gunung Raung terdapat sebaran awan dengan suhu puncak awan berada dilapisan rendah hingga menengah. pada gambar 1c dan 1d selisih kanal I4 dan WV menunjukkan nilai yang relatif besar menandakan bahwa sebaran awan berbentuk stratiform. dari hasil citra tersebut diketahui bahwa pada saat terjadinya erupsi Gunung Raung terdapat sebaran awan dengan tinggi dasar rendah hingga menengah yang berbejenis stratiform dan diperlukannya teknik komposit warna untuk membedakan partikel abu vulkanik dengan sebaran awan dan partikel lain yang ada di atmosfer.

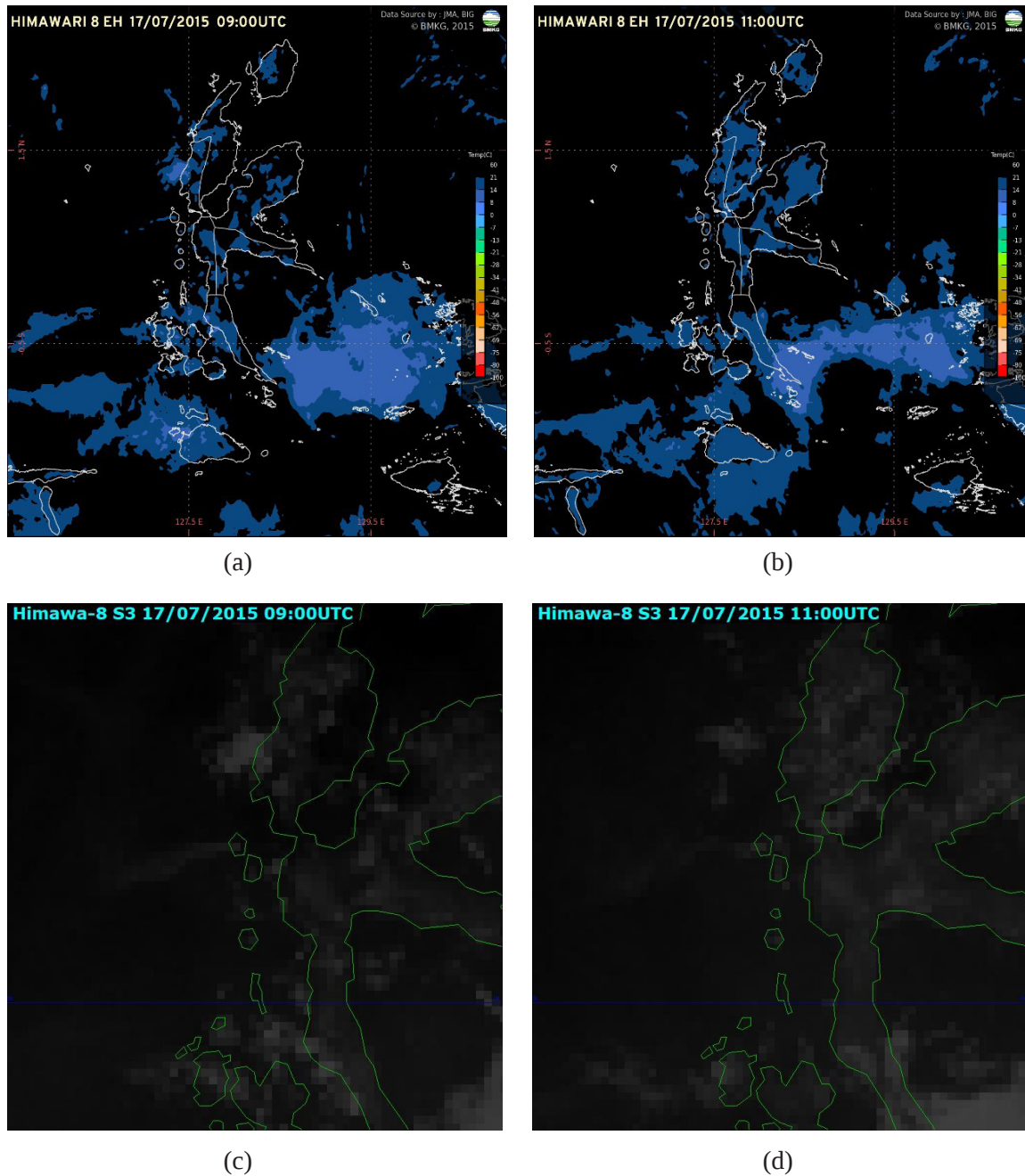
Analisis sebaran awan citra satelit di wilayah sekitar Gunung Agung



Gambar 2. (a) produk enhanced IR Satelit Himawari-8 BMKG pukul 14.00 UTC, (b) produk enhanced IR Satelit Himawari 8 BMKG pukul 15.00 UTC, (c) Citra satelit himawari selisih kanal I4 dan WV pukul 14.00 UTC, (d) Citra satelit himawari selisih kanal I4 dan WV pukul 15.00 UTC

Pada gambar 2a dan 2b produk enhanced IR Satelit Himawari 8 BMKG pada pukul 14.00 UTC – 15.00 UTC diketahui umumnya nilai estimasi suhu puncak awan di sekitar wilayah Gunung Agung berkisar 8 °C – (-14) °C menunjukkan bahwa saat terjadinya erupsi Gunung Agung terdapat sebaran awan yang ditandai dengan suhu puncak awan berada dilapisan rendah hingga menengah melawati freezing level, sedangkan pada gambar 2c dan 2d menunjukkan selisih kanal I4 dan WV bernilai yang relatif rendah disekitar Gunung Agung menandakan adanya awan berbentuk cumulus, dari hasil citra tersebut diketahui bahwa pada saat terjadinya erupsi Gunung Agung terdapat sebaran awan dengan ketinggian dasar awan rendah hingga menengah yang berbejenis Cumulus dan diperlukannya teknik komposit warna untuk membedakan partikel abu vulkanik dengan sebaran awan dan partikel lain yang ada di atmosfer.

Analisis sebaran awan citra satelit di wilayah sekitar Gunung Gamalama

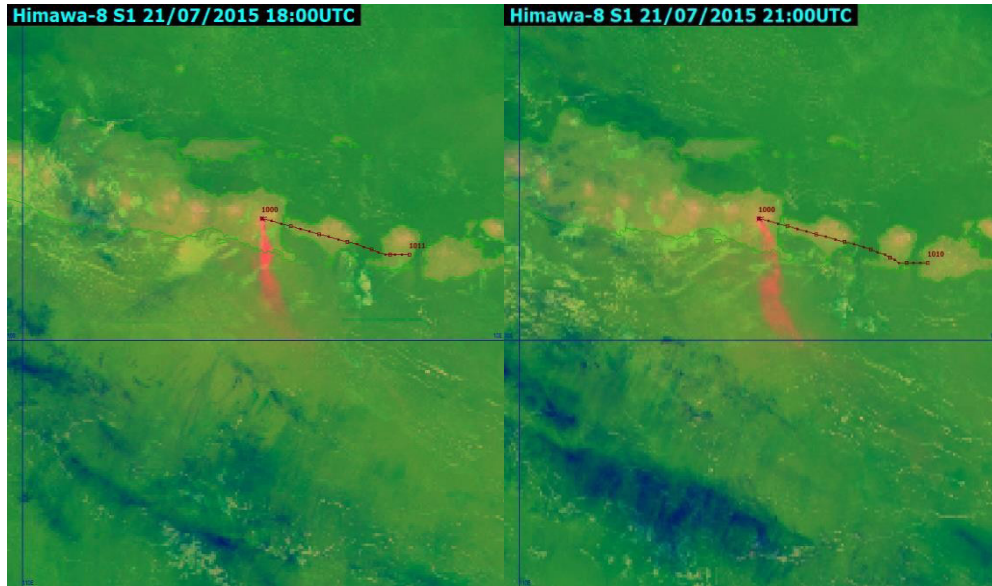


Gambar 3. (a) produk enhanced IR Satelit Himawari-8 BMKG pukul 09.00 UTC, (b) produk enhanced IR Satelit Himawari 8 BMKG pukul 11.00 UTC, (c) Citra satelit himawari selisih kanal I4 dan WV pukul 09.00 UTC, (d) Citra satelit himawari selisih kanal I4 dan WV pukul 11.00 UTC

Pada gambar 3a dan 3b produk enhanced IR Satelit Himawari 8 BMKG pukul 09.00 UTC – 11.00 UTC menunjukkan umumnya nilai suhu puncak awan di sekitar wilayah Gunung Gamalama berkisar 21°C – 8°C menunjukkan bahwa saat terjadinya erupsi Gunung Raung terdapat sebaran awan dengan suhu puncak awan berada dilapisan rendah hingga menengah, gambar 3c dan 3d menunjukan selisih kanal I4 dan WV yang bernilai relatif besar menandakan bahwa awan berbentuk stratiform, dari hasil citra tersebut diketahui bahwa pada saat terjadinya erupsi Gunung Gamalama terdapat sebaran awan dengan tinggi dasar rendah hingga menengah yang berbejenis stratiform dan diperlukannya teknik komposit warna untuk membedakan partikel abu vulkanik dengan sebaran awan dan partikel lain yang ada di atmosfer.

Analisis Sebaran Abu Vulkanik Teknik Komposit RGB Citra Satelit Himawari-8

Pada analisis sebaran abu vulkanik digunakan tiga komposit warna utama dengan IR – I2 sebagai warna merah, I4 – IR sebagai warna hijau, dan I4 sebagai warna biru . sebaran abu vulkanik ditandai dengan warna merah kuat yang membedakan partikel abu vulkanik dan partikel lainnya. produk prediksi cuaca numerik dari JMA dengan ekstensi data .GS digunakan dalam memprediksi trayektori pergerakan abu vulkanik pada aplikasi SATAID.

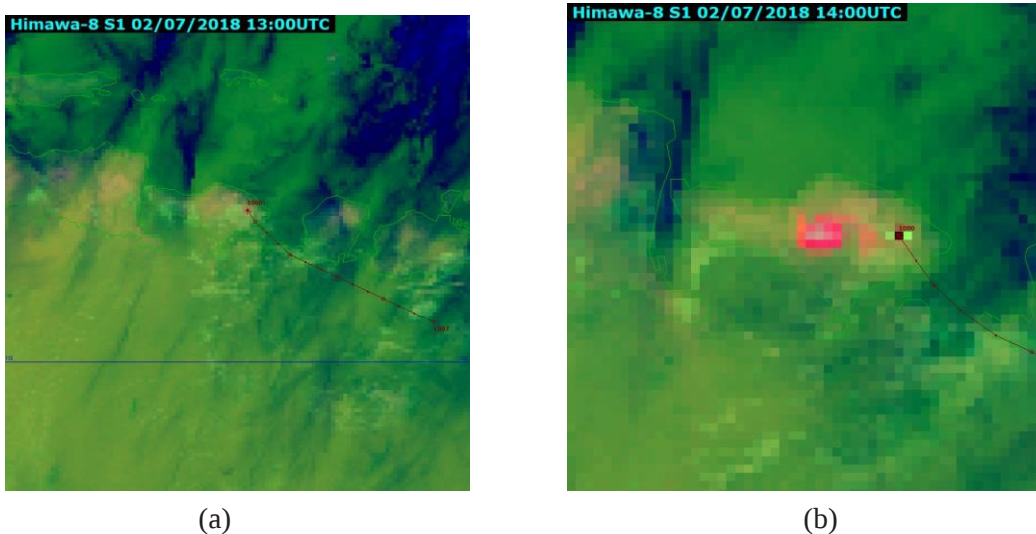


Gambar 3. (a) Citra satelit sebaran abu vulkanik Gunung Raung dengan menggunakan teknik komposit RGB pukul 18.00 UTC (b)

a. Analisis sebaran abu vulkanik Gunung Raung

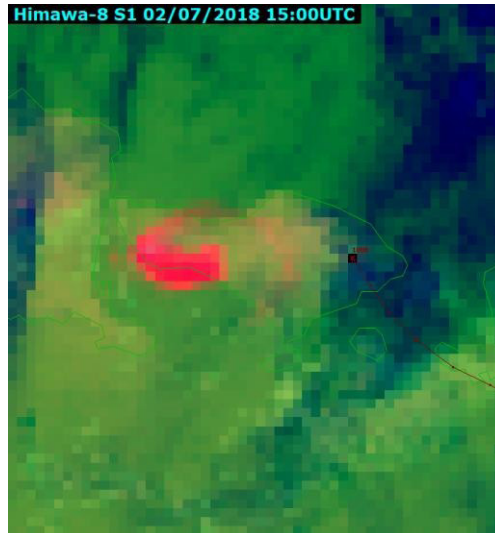
Pada gambar 3a dan 3b diketahui pada saat erupsi Gunung Raung pada tanggal 21 Juli 2015 pukul 18.00 UTC hingga 21.00 UTC citra satelit dengan teknik komposit menunjukkan adanya warna merah pekat yang menyebar hingga selatan pulau Jawa yang diindikasikan sebagai sebaran abu vulkanik. dalam sebarannya abu vulkanik bergerak menuju kearah timur hal ini sesuai dengan prediksi trayektori di lapisan 1000 mb yang menuju arah timur. Dari citra tersebut dapat diketahui bahwa teknik komposit RGB sudah dapat membedakan partikel abu vulkanik dan partikel lainnya.

b. Analisis sebaran abu vulkanik Gunung Agung



(a)

(b)

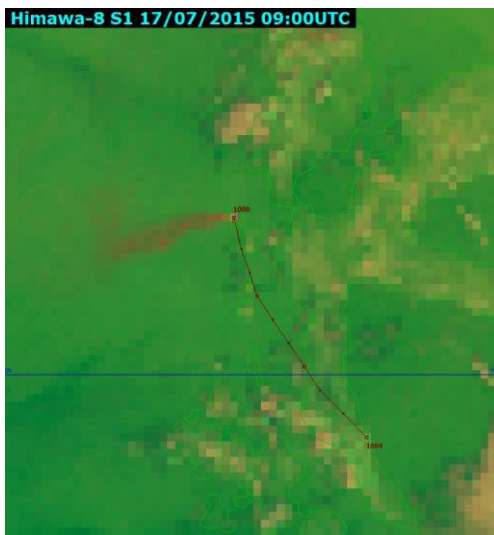


(c)

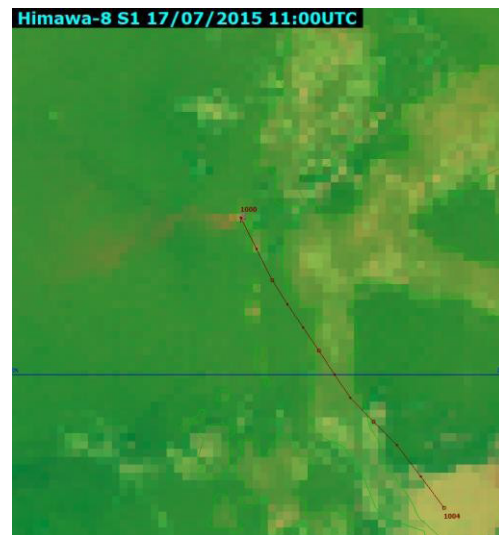
Gambar 4. Citra satelit sebaran abu vulkanik Gunung Agung dengan menggunakan teknik komposit RGB

Pada gambar 4a dapat diketahui saat sebelum terjadinya erupsi Gunung Agung pada tanggal 2 juli 2017 pukul 13.00 UTC citra satelit teknik komposit belum menunjukkan adanya sebaran abu vulkanik hingga pada pukul 14.00 UTC dan 15.00 UTC terlihat warna merah terang yang semakin pekat menandakan adanya sebaran abu vulkanik yang bergerak menuju arah barat. Untuk prakiraan trayektori tidak sesuai dengan keadaan aslinya dimungkinkan karena abu vulkanik bukan berada pada lapisan 1000 mb. Umumnya citra satelit teknik komposit sudah bisa mendeteksi sebaran abu vulkanik namun pada pukul 15.00 sebaran abu vulkanik kurang nampak jelas karena adanya tutupan awan yang cukup tebal.

c. Analisis sebaran abu vulkanik Gunung Gamalama



(a)



(b)

Gambar 5. Citra satelit sebaran abu vulkanik Gunung Gamalam dengan menggunakan teknik komposit RGB

Pada gambar 5a dan 5b diketahui bahwa saat erupsi Gunung Gamalama pada tanggal 17 juli 2015 pukul 09.00 UTC hingga 11.00 UTC menunjukkan adanya warna merah pekat mengindikasikan sebaran abu vulkanik di sekitar gunung gamalama yang menyebar hingga wilayah barat Maluku Utara. Untuk prediksi trayektori lapisan saat erupsi Gunung Gamalama belum memprediksikan dengan baik trayektori sebaran abu vulkanik. dari citra tersebut dapat diketahui bahwa teknik komposit sudah bisa mendeteksi sebaran abu vulkanik dengan baik dan membedakan partikel abu vulkanik dan partikel lainnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis pengolahan citra satelit himawari-8 dengan menggunakan teknik komposit warna RGB didapatkan hasil bahwa secara umumnya teknik komposit RGB sudah bisa mendeteksi sebaran abu vulkanik yang ditandai dengan warna merah pekat hal ini bersesuaian pada studi kasus saat erupsinya Gunung Raung, Gunung Agung, dan Gunung Gamalama namun hasil citra kurang baik saat adanya tutupan awan cukup tebal. Untuk studi kasus pada Gunung Agung sebaran abu vulkanik kurang begitu jelas dikarenakan adanya tutupan awan cukup tebal saat terjadinya erupsi dengan kanal IR menunjukkan nilai $8^{\circ}\text{C} - (-14)^{\circ}\text{C}$ serta selisih kanal I4 – WV menunjukkan nilai negatif. Untuk perhitungan numerik umumnya sudah dapat memprediksi pergerakan abu vulkanik dengan baik untuk studi kasus erupsi Gunung Raung dan Gunung Gamalama namun untuk Gunung Agung prakiraan numerik belum dapat memprediksi pergerakan trayektori dengan tepat yang di mungkinkan karena Abu Vulkanik berada dilapisan diatas 1000 mb.

UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillahirrahil alamin. Puji syukur atas limpahan rahmat dan karunia Allah SWT yang telah memberikan penulis kekuatan sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini. Penulis sangat berterimakasih kepada kedua orang tua dan teman-teman yang telah memeberikan semangat moral sehingga kami dapat menyelesaikan penelitian ini. Serta terima kasih kepada sub bidang pegelolaan citra satelit BMKG yang telah menyediakan data citra satelit. Mohon maaf jika adanya kekurangan pada penulisan penelitian ini sehingga diharapkan adanya kritik dan saran.

REFERENSI

- Anonim. 2008. Pengenalan Gunungapi. Badan Geologi: Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.
- Bessho, K., et al. (2016). An Introduction to Himawari-8/9. *Journal of the Meteorology Society of Japan*, Vol. 94, No 2, pp. 151-183
- JMA (Japan Meteorological Organization). (2015). Himawari User's Guide, diakses melalui <http://www.jmanet.go.jp/msc/en/support/index.html> tanggal 6 Mei 2021.
- Kushardono, D. (2015). Kajian Satelit Penginderaan Jauh Cuaca Generasi Baru Himawari 8 dan 9. *Inderaja*. Vol. 3 No. 5
- Pandjaitan, B.S. (2015). Pemanfaatan 3 Kanal Longwave Infrared Satelit Cuaca Generasi Baru Himawari 8 Untuk endeteksi Debu Vulkanik (Studi Kasus Anak Gunung Rinjani Tanggal 1 – 4 Nopember 2015). *Prosiding Workshop Operasional Satelit Cuaca*, 2. (ISSN: 2442-3580).
- Pasaribu, O. M. (2016). Identifikasi Debu Vulkanik dengan Satelit Himawari-8 dan Simulasi Sebarannya dengan Model HYSPLIT (Studi Kasus Erupsi Gunung Raung Tanggal 20 - 22 Juli 2015). (Sarjana Terapan Meteorologi, Skripsi), STMKG (Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika), Tangerang Selatan.
- PVMBG. (2015). Booklet Gunung Api. Diakses tanggal 6 Mei 2021 dari: http://www.vsi.esdm.go.id/index.php/kegiatan-pvmbg/download-center/cat_view/88-publikasi/114-leafletbooklet.
- Sudaryo, dan Sucipto. (2009). Identifikasi dan penentuan logam berat pada tanah vulkanik di daerah Cangkringan, Kabupaten Sleman dengan metode Analisis Aktivasi Neutron Cepat. *Prosiding Seminar Nasional V SDM Teknologi*, Yogyakarta.

KAJIAN KONDISI ATMOSFER DAN LAUT SAAT KEJADIAN SIKLON TROPIS SEROJA

Anendha Destantyo Nugroho¹, Nur Habib Muzaki²
anendha.nugroho@bmet.go.id

¹Stasiun Meteorologi Maritim Paotere Makassar

²Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika

ABSTRAK

Siklon tropis merupakan sistem tekanan rendah berskala sinoptik yang berdampak secara langsung maupun tidak langsung terhadap wilayah yang dilalui. Pada tanggal 5 April 2021, siklon tropis Seroja muncul di wilayah Laut Sawu sebelah barat daya Pulau Timor dengan pergerakan ke arah barat – barat laut dan kecepatan angin maksimumnya mencapai 65 knots. Siklon tropis seroja ini menyebabkan terjadinya banjir di wilayah NTT yang menimbulkan ribuan rumah rusak. Oleh karena itu, penelitian tujuan penelitian ini untuk mengkaji dampak yang ditimbulkan oleh siklon tropis Seroja terhadap kondisi atmosfer dan gelombang laut di wilayah NTT. Penelitian ini menggunakan analisis suhu puncak awan serta sebaran awan konvektif dari data citra satelit Himawari-8 kanal *Infrared* dan data reanalisis *European Centre for Medium-Range Weather Forecast* (ECMWF) berupa kelembapan relatif, kecepatan vertikal, divergensi, CAPE dan KI diolah untuk menggambarkan kondisi atmosfer pada saat terbentuknya siklon tropis Seroja. Data gelombang Inawave digunakan untuk menggambarkan kondisi gelombang laut di sekitar wilayah siklon tropis. Parameter-parameter yang digunakan ini kemudian diolah dalam bentuk grafik dan peta secara spasial yang selanjutnya dilakukan analisis untuk setiap parameter. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktifnya siklon tropis Seroja berdampak terhadap pertumbuhan awan konvektif yang menimbulkan hujan sedang hingga sangat lebat di wilayah penelitian. Selain itu, berdampak juga pada potensi terjadinya gelombang tinggi mencapai lebih dari 6 meter di Samudera Hindia selatan NTT.

Kata kunci: Siklon tropis, citra satelit, kondisi atmosfer, gelombang tinggi.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Siklon tropis merupakan fenomena alam berupa pusaran atmosfer yang terbentuk di atas lautan pada wilayah tropis yang hangat (Kepert, 2010). Menurut TCWC Jakarta (2021) siklon tropis adalah badai berkekuatan besar yang terbentuk di atas lautan luas dengan suhu permukaan air laut lebih dari 26,5 °C serta kecepatan angin di dekat pusatnya lebih dari 63 km/jam. Umumnya, siklon tropis terbentuk di daerah tropis dengan lintang 10° dari ekuator (Tjasyono, 1991).

Indonesia merupakan negara kepulauan yang terletak di wilayah ekuator. Secara astronomis terletak di 6° LU - 11° LS dan 95° BT - 141° BT yang berarti semakin kecilnya potensi pembentukan siklon tropis di lautan Indonesia karena kecilnya gaya coriolis menuju ekuator (Tjasyono, 1991). Namun karena posisi geografis Indonesia berbatasan langsung dengan daerah pertumbuhan siklon tropis, maka Indonesia menjadi wilayah berdampak siklon tropis.

Samudera Hindia dan perairan barat Australia merupakan wilayah yang rawan terjadinya pertumbuhan siklon tropis di belahan bumi selatan (BoM, 2021). Bali dan Nusa Tenggara menjadi salah satu wilayah yang sering terdampak siklon tropis karena letaknya yang berbatasan langsung dengan tempat tumbuhnya siklon tropis di Samudera Hindia dan perairan barat Australia. Blegur (2016), mengungkapkan bahwa selama periode tahun 1996 - 2014 terdapat 113 kejadian siklon tropis di selatan NTT dengan rata - rata enam kejadian tiap tahun. Sementara itu, klimatologis kejadian siklon di perairan barat Australia selama periode 1973 - 2016 diketahui terbanyak terjadi di bulan Januari kemudian bulan Maret, Februari, Desember, dan April (BoM, 2021).

Menurut Zakir dkk. (2010), siklon tropis di sekitar perairan Indonesia ikut menentukan pola cuaca di wilayah Indonesia. Meskipun bukan dampak langsung dari siklon tropis namun berpotensi menghasilkan angin kencang, hujan lebat, penurunan tekanan udara, dan kenaikan pasang maupun gelombang laut. Hal inilah

yang dapat menyebabkan terjadinya bencana hidrometeorologis yang dapat membahayakan bagi keselamatan masyarakat serta menimbulkan kerugian harta benda maupun korban jiwa.

Dampak yang diakibatkan siklon tropis di Indonesia salah satunya adalah Siklon Tropis Seroja di wilayah Laut Sawu sebelah barat daya Pulau Timor pada tanggal 5 April 2021. Berdasarkan data dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) menyebutkan bahwa Siklon Tropis Seroja memicu terjadinya hujan sangat lebat penyebab banjir di wilayah NTT yang mengakibatkan 17.124 rumah rusak berat, 13.652 rumah rusak sedang, dan 35.733 rumah rusak ringan serta menyebabkan 12.000 warga NTT mengungsi, 181 korban jiwa, dan 47 orang hilang.

Penelitian terkait siklon tropis dilakukan oleh Sugianto dkk. (2018) yang mengkaji kondisi atmosfer di wilayah Indonesia saat periode aktifnya Siklon Tropis Kai-tak periode 13 - 22 Desember 2017 di perairan Filipina. Data yang digunakan berupa data model ECMWF, data satelit Himawari-8, dan data *Global Satellite Mapping of Precipitation* (GSMaP). Metode penelitian menggunakan analisis deskriptif terhadap visualisasi dari data-data parameter yang diolah menggunakan aplikasi GrADS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Siklon Tropis Kai-tak memengaruhi hujan dengan intensitas ringan hingga lebat di Sulawesi bagian utara, Kalimantan bagian timur, utara Pulau Sulawesi dan Pulau Halmahera, serta sebagian Sumatera bagian selatan dan Pulau Jawa.

Penelitian mengenai siklon tropis lainnya telah dilakukan oleh Sa'adah dan Sugihartati (2017) pada kejadian Siklon Tropis Yvette menggunakan data diantaranya data reanalisis ECMWF meliputi suhu permukaan laut, kelembaban udara, angin, dan vortisitas. Data reanalisis dari NOAA untuk mengetahui anomali suhu permukaan laut, data reanalisis dari BOM untuk mengetahui pola tekanan permukaan laut. Data curah hujan dari beberapa pos hujan di Kota Bima serta data mentah citra satelit Himawari-8 kanal *infrared* (IR). Dari hasil analisis dinamika atmosfer dan laut menunjukkan bahwa suhu muka laut hangat di perairan Bima serta adanya *shearline* di wilayah Bima dengan monsun baratan sebagai arah angin dominan. Kelembaban udara basah disetiap lapisan serta nilai negatif pada parameter vortisitas. Hal ini didukung dengan hasil interpretasi citra satelit Himawari-8 yang menunjukkan adanya daerah pempunan awan konvektif yang ditandai dengan wilayah dengan warna putih tebal pada tanggal 20-21 Desember 2016 dengan suhu puncak awan terendah mencapai -82.4°C .

Kajian indeks stabilitas udara saat terjadinya Siklon Tropis Cempaka dilakukan oleh Hastuti dkk (2018). Data yang digunakan antara lain data citra satelit Himawari-8 kanal IR, data radiosonde Stasiun Meteorologi Cilacap, data distribusi curah hujan dari satelit GSMaP. Berdasarkan data citra satelit Himawari-8 kanal IR menggunakan metode Dvorak, siklon tropis mengalami tahap matang pada tanggal 27 November 2017 pukul 17.56 UTC. Berdasarkan analisis kondisi udara atas, indeks KI, TT dan CAPE menunjukkan nilai tertinggi pada hari ke dua kejadian Siklon Tropis Cempaka. Nilai CAPE terbesar yaitu 574 J/Kg yang mengindikasikan potensi energi dalam proses konvektif yang lebih besar dari nilai indeks pada hari pertama dan ketiga tetapi nilai CAPE tersebut menunjukkan bahwa ketidakstabilan atmosfer yang lemah pada daerah Cilacap.

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya dapat dijelaskan bahwa siklon tropis dapat menyebabkan kondisi cuaca pada suatu wilayah menjadi berubah. Umumnya siklon tropis dengan intensitas yang kuat dapat menyebabkan perubahan cuaca yang signifikan seperti peningkatan curah hujan dan angin kencang, tetapi dampak yang ditimbulkan berbeda-beda tergantung karakteristik siklon dan kondisi lingkungannya.

METODE

Data dan metode

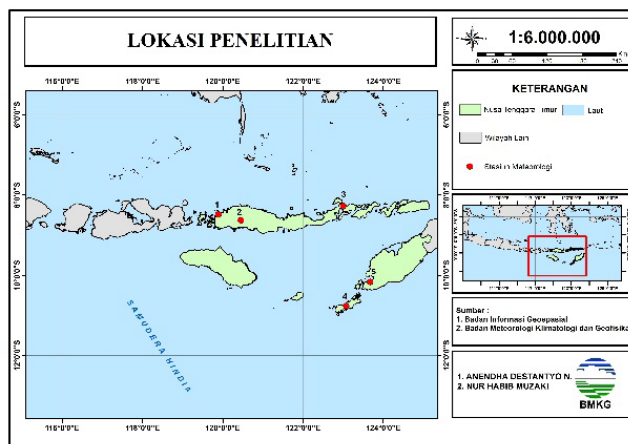
Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas:

- a. Curah hujan harian hasil observasi Stasiun Meteorologi di Provinsi Nusa Tenggara Timur pada tanggal 5-10 April 2021 yang diperoleh dari Stasiun Meteorologi El Tari, Stasiun Meteorologi David Constatijn, Stasiun Meteorologi Komodo, Stasiun Meteorologi Frans Sales Lega dan Stasiun Meteorologi Gewayantana. Data curah hujan harian observasi diolah menggunakan *Microsoft excel* untuk dijadikan dalam bentuk grafik.
- b. Curah hujan harian *Global Satellite Mapping of Precipitation* (GSMaP) pada tanggal 5-10 April 2021 dengan resolusi spasial $0.1^{\circ} \times 0.1^{\circ}$ yang diolah menggunakan aplikasi GrADS.

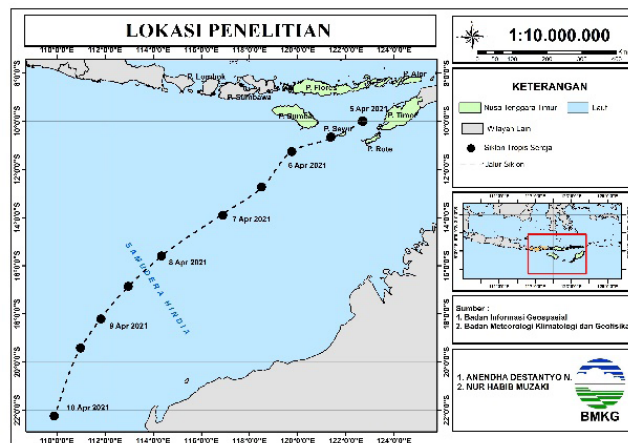
- c. Data reanalisis *European Centre for Medium-Range Weather Forecast* (ECMWF) pada lapisan 850 mb hingga 100 mb berupa data kelembapan relatif, kecepatan vertikal dan divergensi vertikal dengan resolusi temporal satu jam serta data CAPE dan K Index dengan resolusi temporal 3 jam yang memiliki resolusi spasial $0.25^{\circ} \times 0.25^{\circ}$ dari tanggal 5-10 April 2021 yang dapat di unduh di
- d. <https://cds.climate.copernicus.eu/cdsapp#!/dataset/reanalysis-era5-single-levels-monthly-means?tab=form>. Data ini diolah menggunakan aplikasi GraADS
- e. Data citra satelit Himawari-8 kanal *Infrared* yang diperoleh dari <ftp://satelit.bmkg.go.id> yang diolah dengan aplikasi SATAID.
- f. Data tinggi gelombang laut Inawave pada tanggal 5-10 April 2021 yang di dapatkan dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) yang memiliki resolusi spasial $0.25^{\circ} \times 0.25^{\circ}$ dan resolusi temporal tiga jam.

Wilayah Penelitian

Penelitian dilakukan di Provinsi Nusa Tenggara Timur dengan luas wilayah 47.9 km² pada tanggal 5-10 April 2021 seperti pada gambar berikut.



Gambar 1. Lokasi Penelitian



Gambar 2. Jalur Siklon Tropis Seroja pada 5-10 April 2021

Untuk analisis skala lokal akan dilakukan pada lima titik pada Stasiun Meteorologi di Nusa Tenggara Timur sebagai berikut:

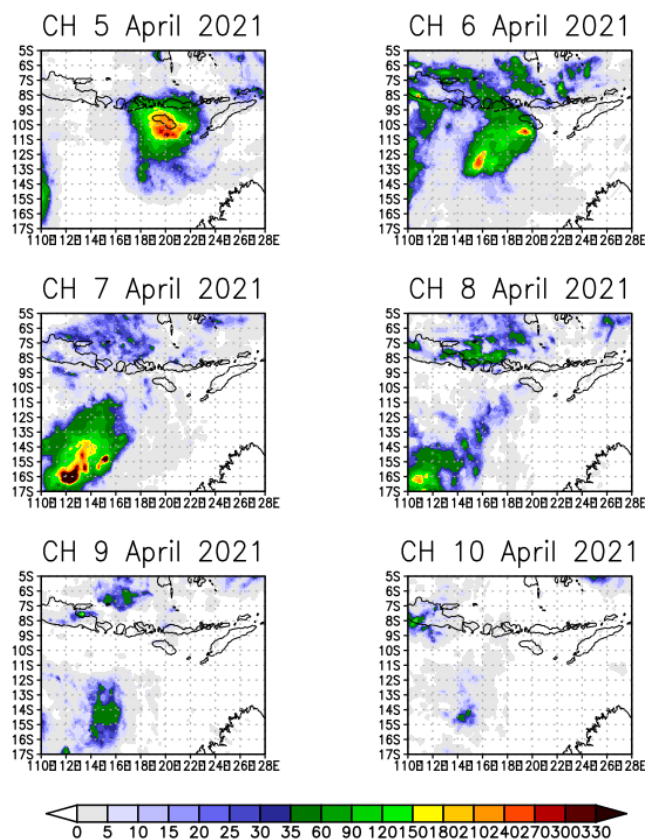
Tabel 1. Titik lima Stasiun Meteorologi di Nusa Tenggara Timur

No.	Lokasi	Posisi	
		Lintang (LS)	Bujur (BT)
1.	Stasiun Meteorologi Komodo	-8.49	119.89
2.	Stasiun Meteorologi Frans Sales Lega Manggarai	-8.63	120.45
3.	Stasiun Meteorologi Gewayantana Flores Timur	-8.28	123.00
4.	Stasiun Meteorologi David Constantijn Saudale	-10.77	123.07
5.	Stasiun Meteorologi El Tari Kupang	-10.17	123.67

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kajian Curah Hujan Global Satellite Mapping of Precipitation (GSMaP)

Data curah hujan *Global Satellite Mapping of Precipitation* (GSMaP) merupakan data curah hujan yang diperoleh dari hasil perpaduan pengamatan multi satelit (Aqua, TRMM, DMSP dan NOAA) dan algoritma.



Gambar 3. Curah Hujan Global Satellite Mapping of Precipitation (GSMaP) 5-10 April 2021

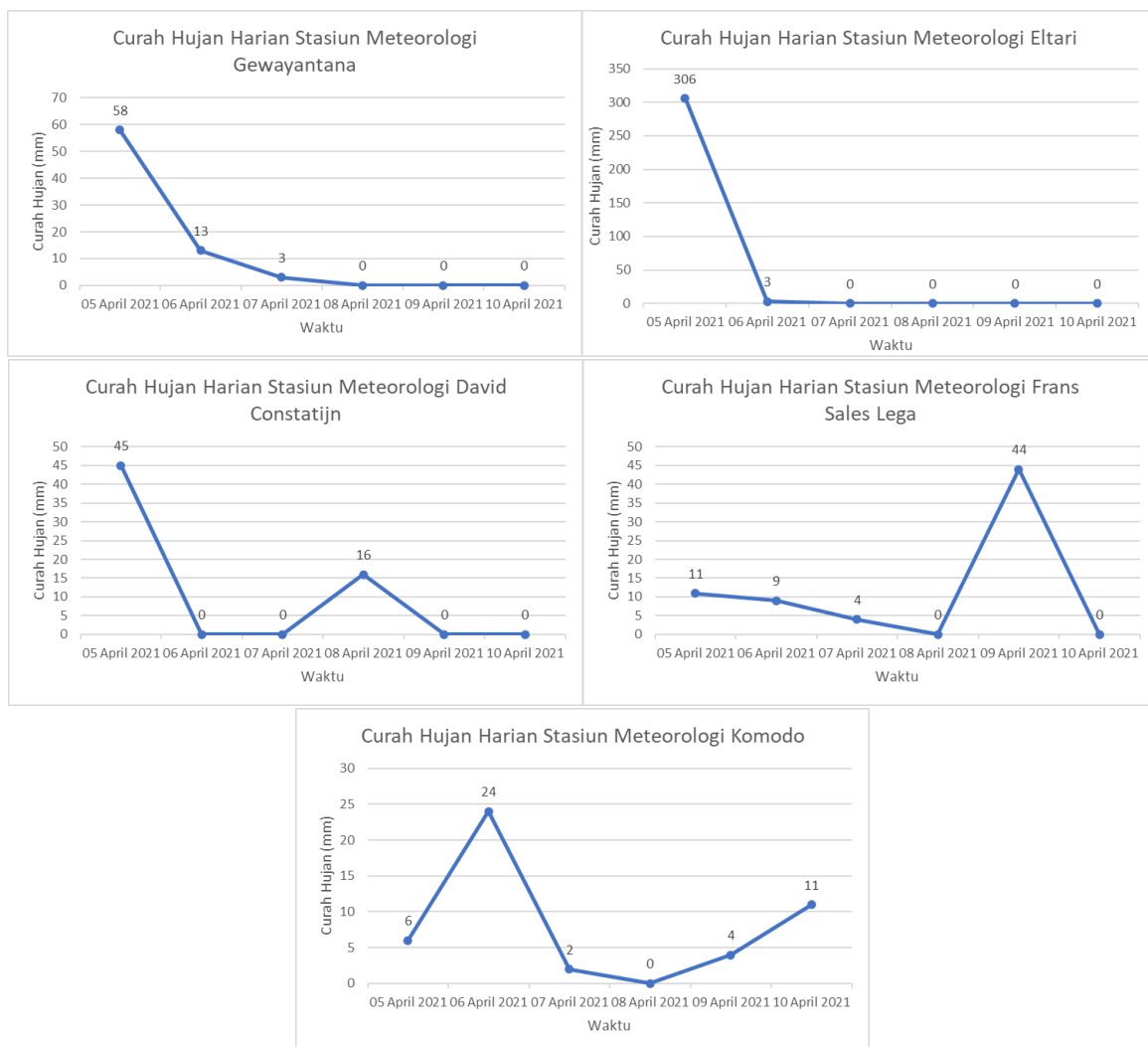
Gambar di atas menunjukkan curah hujan GSMaP secara spasial pada tanggal 5 - 10 April 2021. Pada tanggal 5 April 2021 memiliki curah hujan maksimum mencapai 330 mm dengan pusat curah hujan terjadi pada selatan Pulau Sumba. Terlihat pula sebaran curah hujan pada tanggal tersebut berdampak terhadap sebagian besar pulau di Provinsi Nusa Tenggara Timur seperti Pulau Sumba dan Pulau Flores dengan intensitas curah hujan sebesar 60-270 mm. Pada tanggal 6 April 2021 terlihat bahwa curah hujan maksimum terjadi sebesar 330 mm dengan pola sebaran curah hujan yang mulai menjauhi Provinsi Nusa Tenggara Timur. Curah hujan yang tinggi ini juga sesuai dengan penelitian Hastuti dkk (2018) tentang siklon tropis Cempaka dimana curah hujan yang tinggi mencapai lebih dari 200 mm/hari di selatan Pulau Jawa.

Terlihat pada tanggal ini pola sebaran curah hujan yang lebih luas dengan hanya memberikan dampak sedikit pada Pulau Sumba dengan intensitas sebesar 35-60 mm. Untuk tanggal 7 April 2021, terlihat pusat curah hujan yang mencapai 660 mm dan berada jauh di selatan Provinsi Nusa Tenggara Timur. Sehingga pada tanggal

tersebut, terlihat sebagian besar pulau yang berada di Nusa Tenggara Timur kurang berdampak sehingga tidak mengalami curah hujan kecuali pada bagian utara Pulau Flores yang terjadi curah hujan berkisar 25-100 mm. Kemudian pada tanggal 8 April 2021, curah hujan maksimum terjadi sebesar 220 mm dengan pusat curah hujan berada di barat daya Nusa Tenggara Timur sehingga pada tanggal tersebut tidak memberikan dampak curah hujan pada Nusa Tenggara Timur. Meskipun pola sebaran curah hujan pada tanggal 8 April 2021 lebih besar daripada curah hujan tanggal 7 April 2021, akan tetapi memiliki intensitas curah hujan maksimum yang lebih rendah. Pada tanggal 9 April 2021, terlihat bahwa pola sebaran curah hujan yang sudah lebih berkurang dan intensitas curah hujan maksimum hanya sebesar 80 mm dan tidak memberikan dampak terjadinya curah hujan di Nusa Tenggara Timur. Selanjutnya pada tanggal 10 April 2021, terlihat pola sebaran curah hujan yang sudah berkurang dengan intensitas curah hujan maksimum sebesar 40-50 mm yang berada di barat daya Nusa Tenggara Timur dan terlihat pada wilayah Nusa Tenggara Timur tidak terjadi hujan.

Kajian Curah Hujan Harian Observasi Stasiun Meteorologi

Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika melakukan pengamatan curah hujan per tiga jam di masing-masing Stasiun Meteorologi, data hasil pengamatan curah hujan dipertukarkan secara internasional dalam satuan mm.



Gambar 4. Grafik Curah Hujan Harian 5-10 April 2021

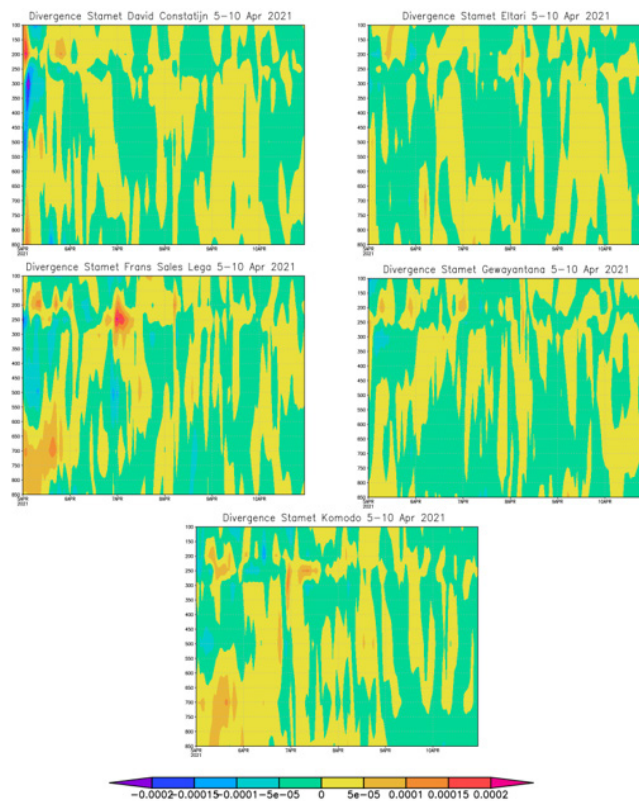
Berdasarkan Gambar 4 terlihat intensitas curah hujan hasil observasi pada tanggal 5-10 April 2021 di beberapa Stasiun Meteorologi yang terdapat di wilayah Nusa Tenggara Timur. Curah hujan maksimum di Stasiun Meteorologi Gewayantana terjadi pada tanggal 5 April 2021 dengan intensitas sebesar 58 mm yang termasuk dalam kategori hujan lebat. Pada Stasiun Meteorologi Eltari Kupang, terlihat bahwa curah hujan yang

terjadi pada tanggal 5 April 2021 merupakan curah hujan dalam kategori hujan ekstrem yang intensitasnya mencapai 306 mm. Kemudian di Stasiun Meteorologi David Constatijn, curah hujan hanya terjadi pada tanggal 5 April 2021 dengan intensitas sebesar 45 mm termasuk dalam kategori hujan sedang. Untuk Stasiun Meteorologi Frans Sales Lega, curah hujan yang terjadi pada tanggal 9 April 2021 yaitu sebesar 44 mm yang termasuk dalam kategori hujan sedang. Kemudian untuk Stasiun Meteorologi Komodo curah hujan yang terjadi pada tanggal 6 April 2021 sebesar 24 mm termasuk dalam kategori hujan ringan.

Berdasarkan hasil curah hujan observasi, curah hujan yang terjadi pada tanggal 5- 10 April 2021 memiliki kategori yang bervariasi di setiap stasiun yaitu dari hujan ringan hingga hujan ekstrem. Kemudian pada tanggal 5 April 2021 siklon seroja memberikan dampak yang besar terhadap intensitas curah hujan di beberapa stasiun meteorologi di Nusa Tenggara Timur dengan intensitas curah hujan yang mencapai hujan lebat hingga hujan ekstrem.

Kajian Divergensi Vertikal

Kajian divergensi vertikal digunakan dalam mengidentifikasi adanya penumpukan maupun penyebaran massa udara di suatu wilayah. Ketika divergensi bernilai negatif maka terjadi penumpukan massa udara atau disebut juga konvergensi yang akan mempercepat proses pembentukan awan-awan konvektif, sedangkan ketika divergensi bernilai positif maka akan terjadi penyebaran massa udara sehingga awan-awan konvektif akan sulit terbentuk.



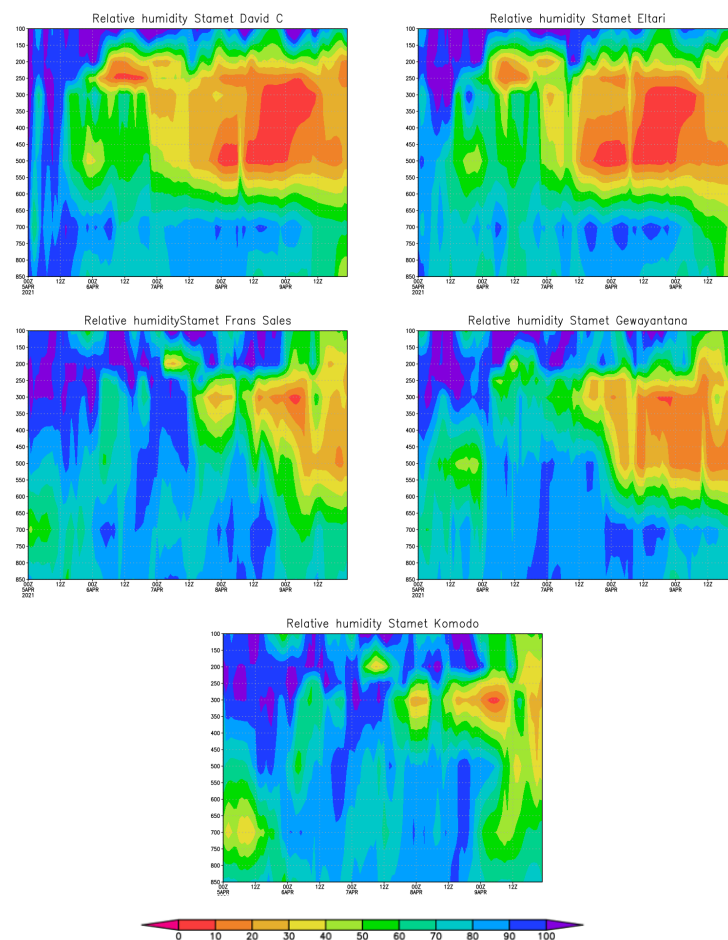
Gambar 5. Divergensi vertikal 5-10 April 2021

Gambar di atas merupakan hasil pengolahan data divergensi vertikal untuk lapisan 850-100 mb pada tanggal 5-10 April 2021 di beberapa stasiun meteorologi di wilayah Nusa Tenggara Timur. Pada tanggal 5 April 2021 pada lapisan 850 mb hingga 500 mb memiliki nilai divergensi yang negatif sebesar $-0.00005/s$ kecuali pada Stasiun Meteorologi Frans Sales Lega dan Komodo nilai divergensi yang positif sebesar 0 hingga $0.00001/s$. Pada tanggal 6 April 2021 pada lapisan 850 hingga 500 mb memiliki nilai divergensi yang negatif sebesar $-0.00015/s$ hingga $-0.00005/s$ kecuali pada Stasiun Meteorologi Komodo memiliki nilai divergensi yang positif sebesar 0 hingga $0.00005/s$. Pada tanggal 7-8 April 2021 pada lapisan 850 mb hingga 500 mb memiliki nilai divergensi yang negatif sebesar $-0.0001/s$ hingga $-0.00005/s$. Pada tanggal 9 April 2021 pada

lapisan 850 mb hingga 500 mb memiliki nilai divergensi yang negatif sebesar $-0.0001/s$ hingga $0/s$ kecuali pada Stasiun Meteorologi David Constatijn yang nilai divergensinya positif sebesar $0/s$ hingga $0.00005/s$. Pada tanggal 10 April 2021 secara umum memiliki nilai divergensi vertikal yang negative sebesar $-0.00005/s$ hingga $0/s$ pada lapisan 850 mb hingga 500 mb kecuali pada Stasiun Meteorologi Gewayantana hanya terjadi pada lapisan 850 mb hingga 700 mb.

Kajian Kelembapan Relatif

Kajian kelembapan udara dilakukan untuk mengetahui keadaan basah atau tidaknya atmosfer di suatu wilayah karena kelembapan udara berpengaruh pada proses pembentukan awan konvektif. Kelembapan udara yang tinggi akan mendukung terbentuknya awan-awan konvektif, sedangkan jika kelembapan udara rendah maka akan berpengaruh pada sulit terbentuknya awan-awan konvektif.



Gambar 6. Kelembapan Relatif 5-10 April 2021

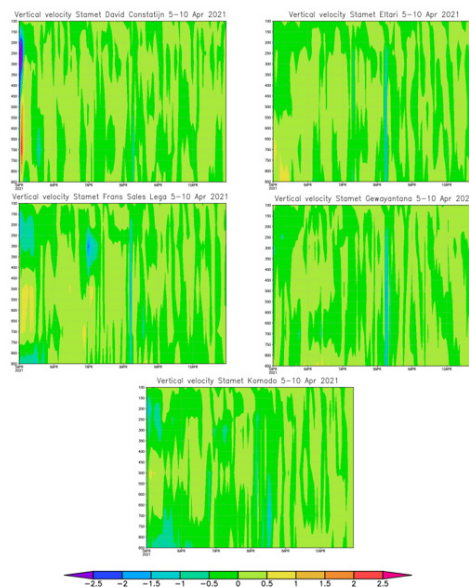
Gambar di atas menunjukkan kelembapan relatif dari lapisan 850-100 mb yang terjadi pada tanggal 5-10 April 2021 di beberapa stasiun meteorologi di wilayah Nusa Tenggara Timur. Pada tanggal 5 terlihat nilai kelembapan relatif yang tinggi 80% hingga 90% pada lapisan 850 mb hingga 100 mb yang mendukung pembentukan awan konvektif pada Stasiun Meteorologi David Constatijn dan Stasiun Meteorologi Eltari Kupang sedangkan pada Stasiun Meteorologi lainnya nilai kelembapan relatif sebesar 30% hingga 60%. Pada tanggal 6-8 April 2021 nilai kelembapan relatif sebesar 70% hingga 90% pada ketinggian 850 mb hingga 500 mb di Stasiun Meteorologi Frans Sales, Gewayantana dan Komodo. Pada tanggal 7 April 2021. Pada tanggal 10 April 2021 terlihat nilai kelembapan relatif pada lapisan 850 mb hingga 500 mb sebesar 20% hingga 50%.

Sehingga berdasarkan nilai kelembapan relatif ini menunjukkan adanya pertumbuhan awan konvektif yang menyebabkan curah hujan yang mencapai kategori curah hujan ekstrem. Di mana pada penelitian yang dilakukan oleh Sa'adah dan Sugihartati (2017) tentang siklon tropis YVETTE, kelembapan udara mencapai 75% hingga 95% yang terjadi pada lapisan 850mb yang mengindikasikan adanya pertumbuhan awan konvektif.

Kajian Kecepatan Vertikal

Gambar 6 menunjukkan tentang kecepatan vertikal dari lapisan 850-100 mb yang terjadi pada tanggal 5-10 April 2021 di beberapa stasiun meteorologi di wilayah Nusa Tenggara Timur. Kecepatan vertikal menunjukkan pergerakan massa udara secara vertikal yang mendukung proses pembentukan awan konvektif. Nilai kecepatan vertikal yang negatif menunjukkan adanya gerakan massa udara ke atas dan nilai kecepatan vertikal yang positif menunjukkan adanya gerakan massa udara ke bawah.

Pada tanggal 5 April 2021 nilai kecepatan vertikal pada lapisan 850 mb hingga 700 mb sebesar -1.5 mb/s hingga 0 mb/s di beberapa Stasiun Meteorologi kecuali pada Stasiun Meteorologi Eltari Kupang yang nilai kecepatan vertikal sebesar 0 mb/s hingga 1 mb/s. Pada tanggal 8 April 2021 nilai kecepatan vertikal sebesar -2 mb/s hingga -0.5 mb/s pada lapisan 850 mb hingga 100 mb yang menunjukkan pergerakan masa udara ke atas yang kuat.



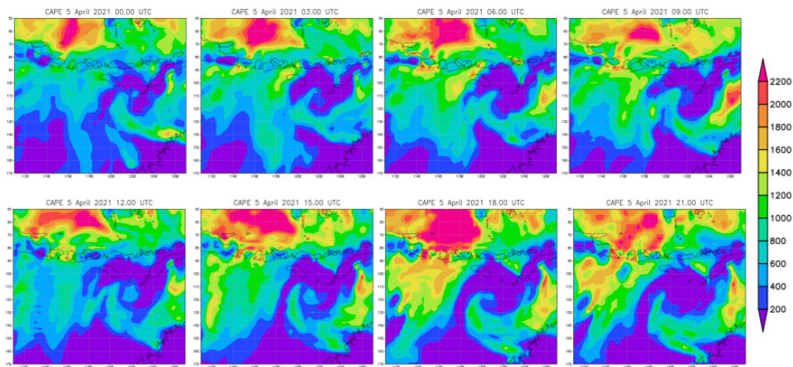
Gambar 7. Kecepatan Vertikal pada tanggal 5-10 April 2021

Kajian Convective Available Potential Energy (CAPE)

Convective Available Potential Energy (CAPE) merupakan besarnya energi potensial konvektif yang tersedia pada parcel udara agar dapat bergerak naik. CAPE menunjukkan bahwa potensi intensitas konvektif dan menunjukkan tingkat kelabilan atmosfer. Nilai CAPE yang tinggi menunjukkan bahwa atmosfer yang tidak labil yang mendukung pembentukan proses konvektif. CAPE dinyatakan dalam satuan J/kg. Berdasarkan penelitian Hastuti dkk (2018) tentang siklon tropis Cempaka, nilai CAPE terbesar mencapai 574 j/kg yang mengindikasikan adanya energi yang tersedia untuk parcel udara agar terangkat.

Convective Available Potential Energy (CAPE) pada Tanggal 5 April 2021

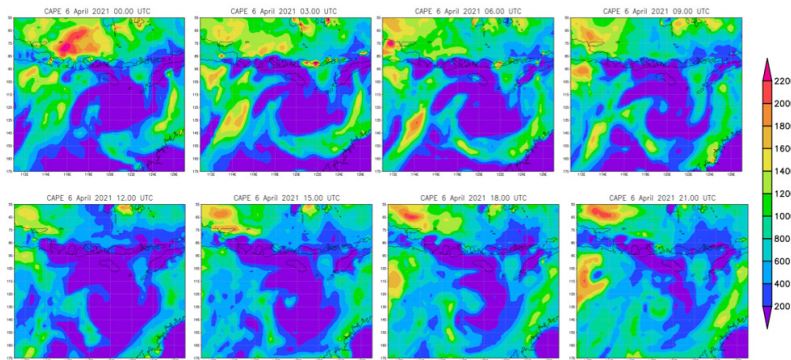
Nilai *Convective Available Potential Energy (CAPE)* di provinsi NTT pada tanggal 5 April 2021 ditunjukkan pada Gambar 7 secara umum sebesar 200 J/kg hingga 1800 J/kg. Pada pukul 03.00 UTC dan 06.00 UTC nilai CAPE di Pulau Sumba dan Flores sebesar 1200 J/kg hingga 1800 J/kg yang menunjukkan adanya potensi yang besar terhadap pertumbuhan awan konvektif.



Gambar 8. Convective Available Potential Energy (CAPE) pada 5 April 2021

Convective Available Potential Energy (CAPE) pada Tanggal 6 April 2021

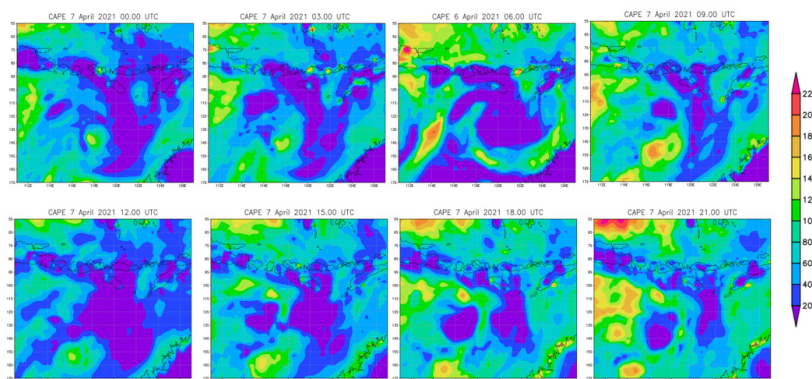
Nilai *Convective Available Potential Energy* (CAPE) di provinsi NTT pada tanggal 6 April 2021 ditunjukkan pada gambar 8 secara umum sebesar 200 J/kg hingga 2200 J/kg. Nilai CAPE terbesar terjadi pukul 03.00 UTC dan 06.00 UTC di Pulau Flores bagian tengah sebesar 1200 J/kg hingga 2200 J/kg yang menunjukkan adanya potensi yang besar terhadap pertumbuhan awan konvektif.



Gambar 8. Convective Available Potential Energy (CAPE) pada 6 April 2021

Convective Available Potential Energy (CAPE) pada Tanggal 7 April 2021

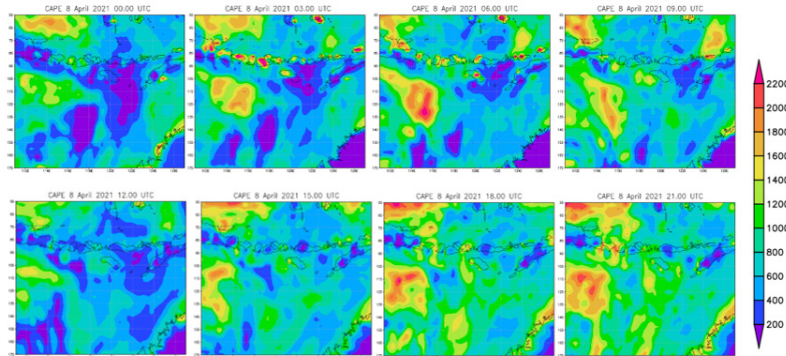
Nilai *Convective Available Potential Energy* (CAPE) pada tanggal 7 April 2021 ditunjukkan pada gambar. 9 terbesar terjadi di Pulau Flores mencapai 1000 J/kg hingga 1800 J/kg pada pukul 03.00 UTC dan 06.00 UTC. Nilai ini menunjukkan bahwa kondisi atmosfer yang labil dan mendukung potensi pembentukan awan konvektif. Namun secara umum, wilayah NTT memiliki nilai CAPE sebesar 200 J/kg hingga 600 J/kg.



Gambar 9. Convective Available Potential Energy (CAPE) pada 7 April 2021

Convective Available Potential Energy (CAPE) pada Tanggal 8 April 2021

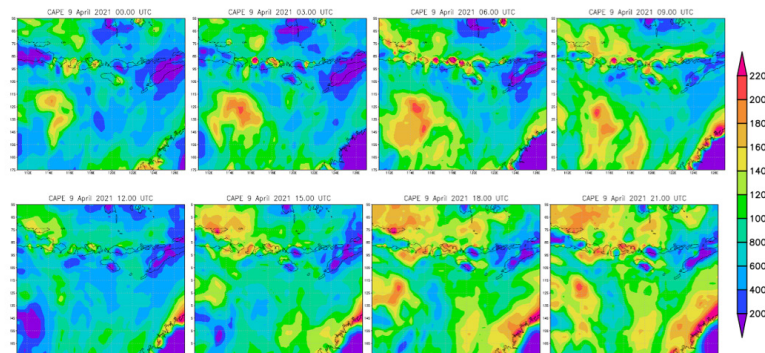
Gambar 10 menunjukkan nilai *Convective Available Potential Energy* (CAPE) pada tanggal 8 April 2021 mulai bervariasi per 3 jam. Terlihat pada pukul 03.00 UTC nilai CAPE yang meningkat sebesar 600 J/kg hingga 1800 J/kg pada Pulau Sumba dan Flores. Kemudian terjadi peningkatan kembali pada pukul 06.00 UTC yang dimana nilai CAPE mencapai 1000 J/kg hingga 2200 J/kg. Hal ini mengindikasikan bahwa kondisi atmosfer menjadi lebih labil sehingga mendukung pertumbuhan awan konvektif.



Gambar 10. Convective Available Potential Energy (CAPE) pada 8 April 2021

Convective Available Potential Energy (CAPE) pada Tanggal 9 April 2021

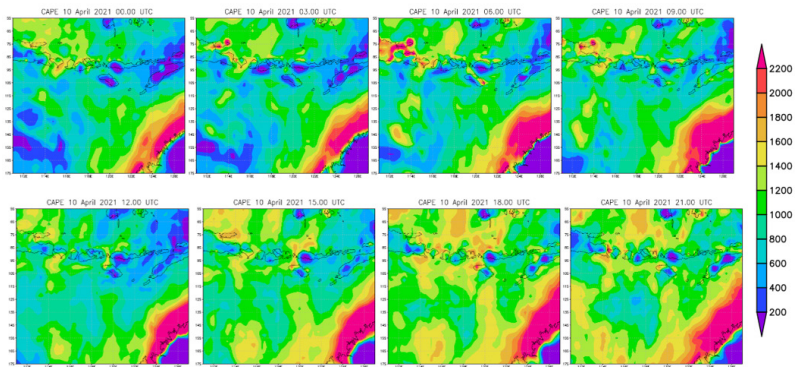
Pada tanggal 9 April 2021 yang ditunjukkan pada gambar 11 menunjukkan nilai CAPE terbesar terjadi pada pukul 06.00 UTC dan 09.00 UTC mencapai 800 J/kg hingga 2200 J/kg di Pulau Sumba dan Flores. Sedangkan pada pukul 00.00 UTC dan 03.00 UTC nilai CAPE hanya mencapai 600 J/kg di kedua pulau tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa semakin bertambahnya nilai CAPE ini mengindikasikan terjadinya peningkatan kondisi labil di atmosfer yang dapat mendukung pembentukan awan konvektif.



Gambar 11. Convective Available Potential Energy (CAPE) pada 9 April 2021

Convective Available Potential Energy (CAPE) pada Tanggal 10 April 2021

Nilai *Convective Available Potential Energy* (CAPE) di wilayah NTT yang ditunjukkan pada gambar 12 pada pukul 00.00 UTC hingga 12.00 UTC sebesar 200 J/kg hingga 600 J/kg yang tidak mengalami banyak perubahan. Akan tetapi pada pukul 15.00 UTC hingga 21.00 UTC nilai CAPE mengalami perubahan yang meningkat mencapai 800 J/kg hingga 20000 J/kg di Pulau Sumba dan Flores. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi perubahan kondisi atmosfer yang awalnya stabil menjadi labil sehingga mendukung pertumbuhan awan konvektif.



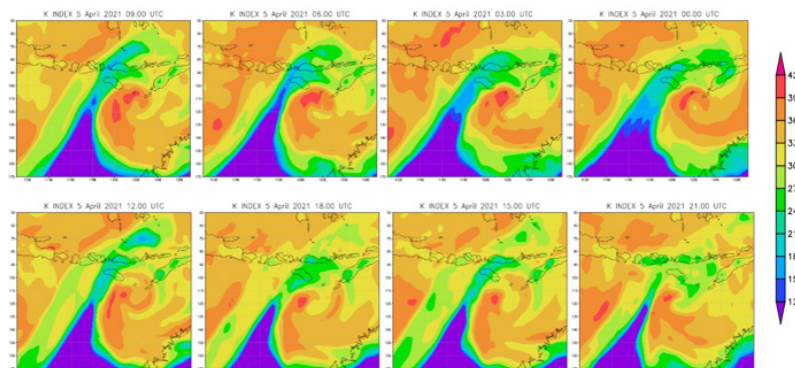
Gambar 12. Convective Available Potential Energy (CAPE) pada 10 April 2021

Kajian K Index

K Index merupakan suatu ukuran terjadinya potensi badai akibat adanya gerak konvektif berdasarkan suhu vertikal dan kelembaban atmosfer. Semakin besar nilai *K Index* maka akan semakin besar potensi terjadinya badai. Nilai *K Index* pada saat siklon tropis Cempaka mencapai 38,3°C yang mengindikasikan adanya potensi terbentuknya badai sangat besar (Hastuti dkk, 2018).

K Index pada Tanggal 5 April 2021

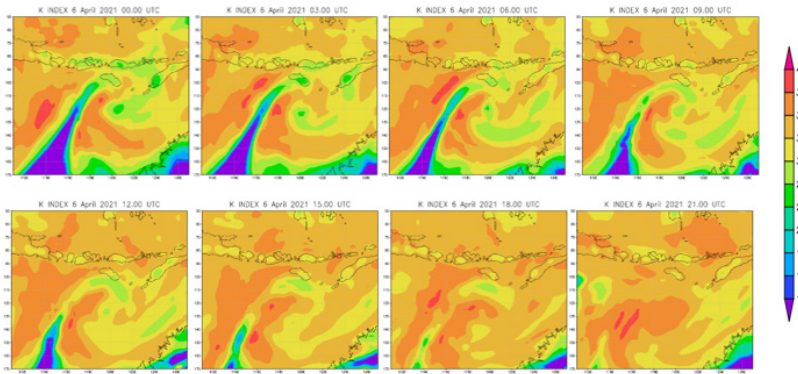
Nilai *K Index* pada tanggal 5 April 2021 di wilayah NTT yang ditunjukkan pada gambar 13 sebesar 18°C hingga 33°C. Nilai *K Index* mengalami peningkatan dari 00.00 UTC hingga 21.00 UTC. Nilai *K Index* terjadi di Pulau Timor sebesar 33°C pada pukul 15.00 UTC dan 21.00 UTC yang menunjukkan adanya potensi badai sebesar 60-80%.



Gambar 13. K Index pada 5 April 2021

K Index pada Tanggal 6 April 2021

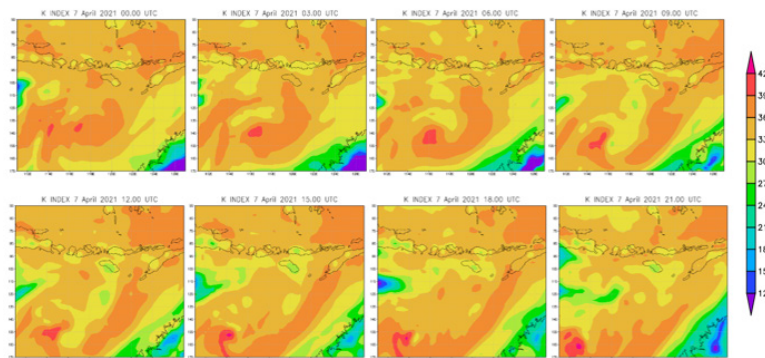
Nilai *K Index* pada tanggal 6 April 2021 di wilayah NTT yang ditunjukkan pada gambar 13 sebesar 27°C hingga 39°C. Nilai *K Index* mengalami peningkatan dari 12.00 UTC hingga 21.00 UTC. Nilai terbesar *K Index* terjadi di Pulau Flores sebesar 39°C pada pukul 12.00 UTC hingga 21.00 UTC yang menunjukkan adanya potensi badai sebesar 80% hingga 90%.



Gambar 14. K Index pada 6 April 2021

K Index pada Tanggal 7 April 2021

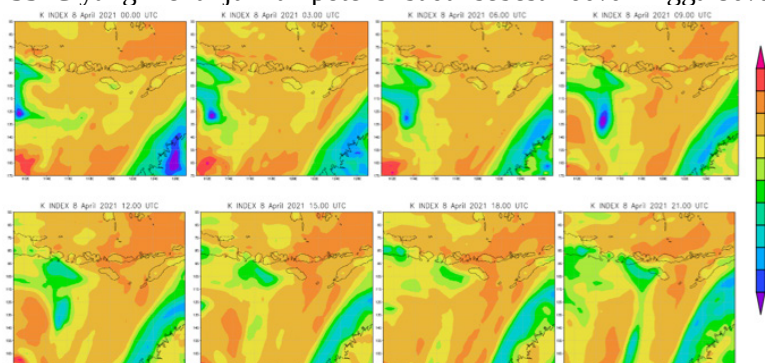
Secara umum pada tanggal 7 April 2021 nilai *K Index* di NTT yang ditunjukkan pada gambar 15 sebesar 30°C hingga 39°C. Ini menunjukkan bahwa potensi terjadinya badai sebesar 60% hingga 90%. Nilai *K Index* terbesar terjadi pada pukul 09.00 UTC hingga 18.00 UTC di Pulau Timor yang menunjukkan potensi terbentuknya badai sebesar 80% hingga 90%.



Gambar 15. K Index pada 7 April 2021

K Index pada Tanggal 8 April 2021

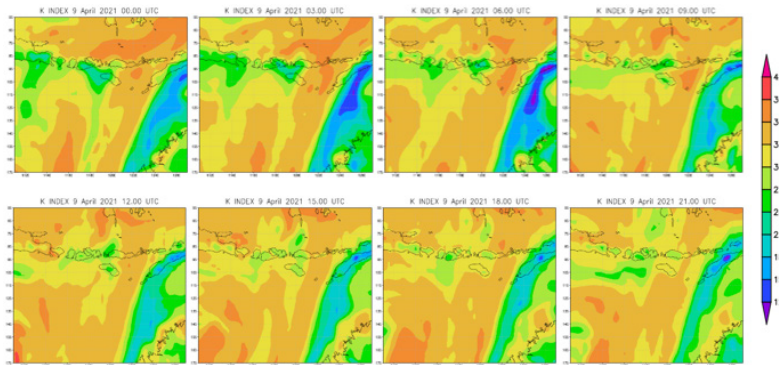
Nilai *K Index* pada tanggal 8 April 2021 di wilayah NTT yang ditunjukkan pada gambar 16 sebesar 21°C hingga 39°C. Nilai *K Index* mengalami peningkatan dari 12.00 UTC hingga 21.00 UTC. Nilai terbesar *K Index* terjadi di Pulau Flores sebesar 39°C pada pukul 12.00 UTC hingga 18.00 UTC yang menunjukkan adanya potensi badai sebesar 80% hingga 90%. Kemudian mengalami penurunan pada pukul 21.00 UTC dengan nilai *K Index* 24°C hingga 33°C yang menunjukkan potensi badai sebesar 60% hingga 80%.



Gambar 16. K Index pada 8 April 2021

K Index pada Tanggal 9 April 2021

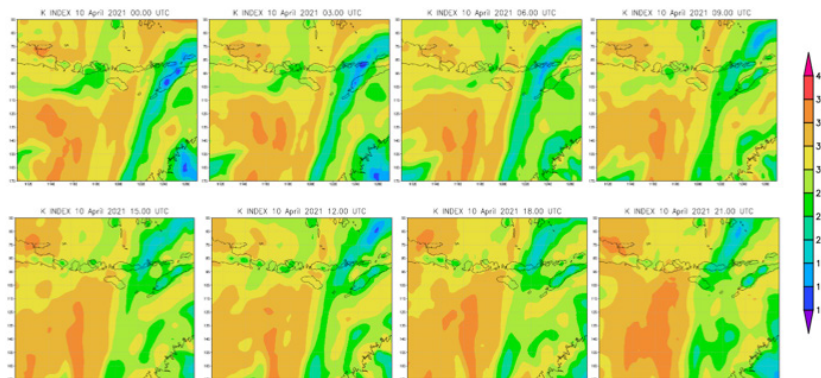
Nilai *K Index* pada tanggal 9 April 2021 di wilayah NTT yang ditunjukkan pada gambar 17 sebesar 12°C hingga 39°C. Pada Pulau Flores nilai *K Index* terbesar terjadi pada pukul 03.00 UTC yang mencapai 39°C sehingga badanya potensi badai sebesar 80% hingga 90%. Kemudian untuk Pulau Timor nilai *K Index* terbesar terjadi pada pukul 00.00 UTC sebesar 27°C hingga 33°C yang mengindikasikan potensi badai sebesar 60% hingga 80%.



Gambar 17. K Index pada 9 April 2021

K Index pada Tanggal 10 April 2021

Nilai *K Index* pada tanggal 10 April 2021 yang ditunjukkan pada gambar 18 di wilayah NTT sebesar 15°C hingga 36°C. Pada Pulau Flores nilai *K Index* terbesar terjadi pada pukul 06.00 UTC yang mencapai 33°C sehingga adanya potensi badai sebesar 60% hingga 80%. Kemudian untuk Pulau Sumba nilai *K Index* terbesar terjadi pada pukul 00.00 UTC hingga 18.00 UTC sebesar 30°C hingga 36°C yang menunjukkan bahwa potensi badai sebesar 80% hingga 90%.

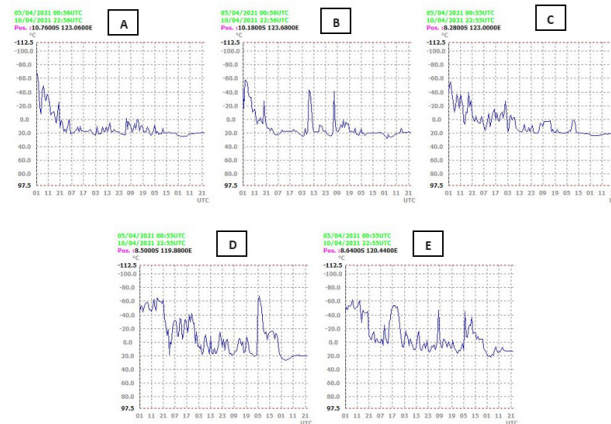


Gambar 18. K Index pada 10 April 2021

Kajian Time Series Suhu Puncak Awan

Berdasarkan gambar 19 *time series* suhu puncak awan, terlihat pada tanggal 5 April 2021 merupakan tanggal dimana suhu puncak awan sangat rendah di semua Stasiun Meteorologi sebesar -50°C hingga -70°C. Hal ini menunjukkan bahwa adanya awan konvektif yang bersuhu sangat rendah yang dapat menyebabkan curah hujan sedang hingga lebat di wilayah NTT pada tanggal 5 April 2021. Kemudian di Stasiun Meteorologi Eltari kupang pada tanggal 7 April 2021 terlihat suhu puncak awan mencapai -40°C hingga -50°C. Kemudian untuk Stasiun Meteorologi Komodo pada tanggal 9 April 2021 suhu puncak awan mencapai -60°C hingga -70°C. Nilai suhu puncak awan yang sangat rendah ini menunjukkan adanya tutupan awan konvektif yang menjulang tinggi sehingga menyebabkan curah hujan hingga mencapai kategori ekstrem. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sa'adah dan Sugihartati (2017), suhu puncak awan pada saat

terjadinya siklon tropis YVETTE mencapai -82.4°C yang mengindikasikan adanya awan konvektif berupa awan cumulonimbus.

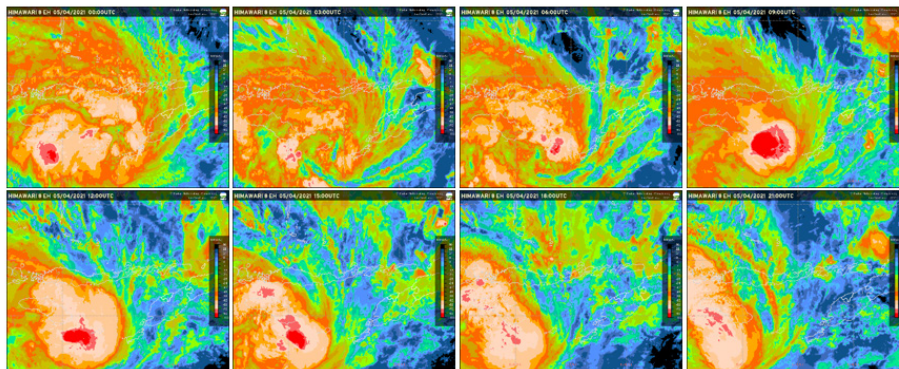


Gambar 19. Time Series Suhu Puncak Awan Stasiun Meteorologi (A) David Constatijn Saudale, (B) El Tari Kupang, (C) Gewayantana Flores Timur, (D) Komodo dan (E) Frans Sales Lega Manggarai pada tanggal 5-10 April 2021

Kajian Suhu Puncak Awan

Suhu Puncak Awan 5 April 2021

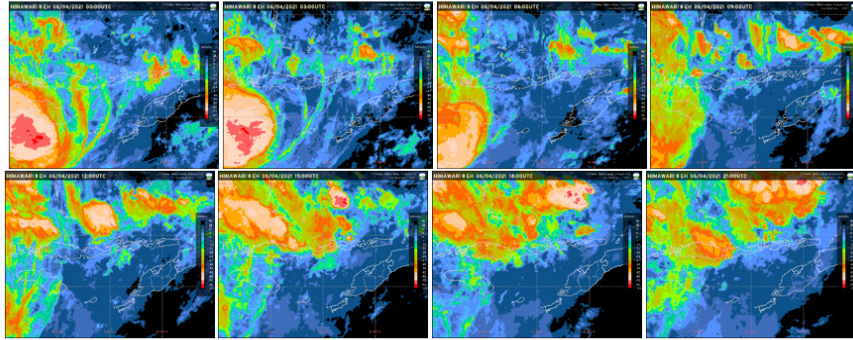
Pada tanggal 5 April 2021 suhu puncak awan di wilayah NTT yang ditunjukkan pada gambar 20 memiliki nilai yang sangat rendah mencapai -62°C hingga -80°C . Kemudian suhu puncak awan mengalami kenaikan seiring dengan Siklon Tropis Seroja yang menjauhi wilayah NTT. Terlihat pada tanggal ini suhu puncak awan yang rendah tersebar merata di wilayah NTT. Hal ini menunjukkan bahwa adanya awan konvektif di wilayah NTT yang bisa menyebabkan curah hujan lebat hingga curah hujan ekstrem



Gambar 20. Suhu Puncak Awan 5 April 2021

Suhu Puncak Awan 6 April 2021

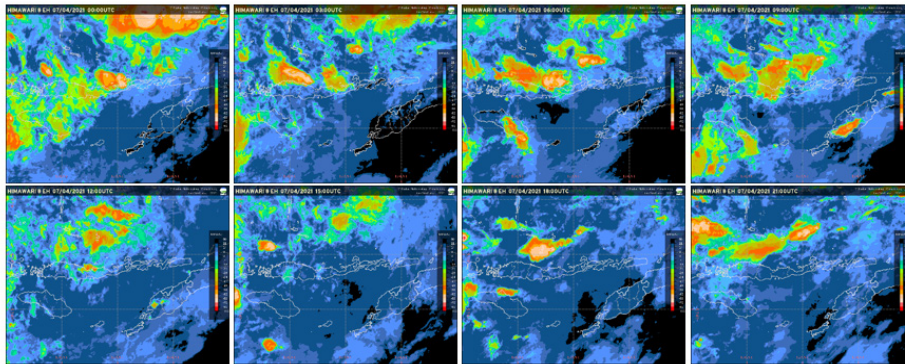
Pada 6 April 2021 suhu puncak awan di wilayah NTT yang ditunjukkan pada gambar 21 terendah terjadi pada pukul 15.00 UTC hingga 21.00 UTC sebesar -48°C hingga -69°C . Suhu puncak awan rendah ini terjadi di Pulau Flores yang menunjukkan adanya awan konvektif di wilayah tersebut.



Gambar 21. Suhu Puncak Awan 6 April 2021

Suhu Puncak Awan 7 April 2021

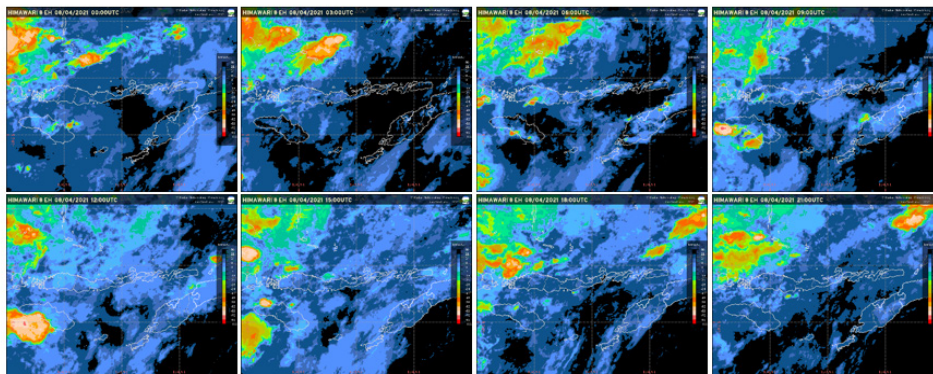
Pada 7 April 2021 suhu puncak awan di wilayah NTT yang ditunjukkan pada gambar 22 terendah terjadi pada pukul 00.00 UTC hingga 09.00 UTC di pulau Flores dan Pulau Timor sebesar -41°C hingga -56°C . Hal ini menunjukkan bahwa adanya awan konvektif penyebab terjadinya hujan di wilayah tersebut.



Gambar 22. Suhu Puncak Awan 7 April 2021

Suhu Puncak Awan 8 April 2021

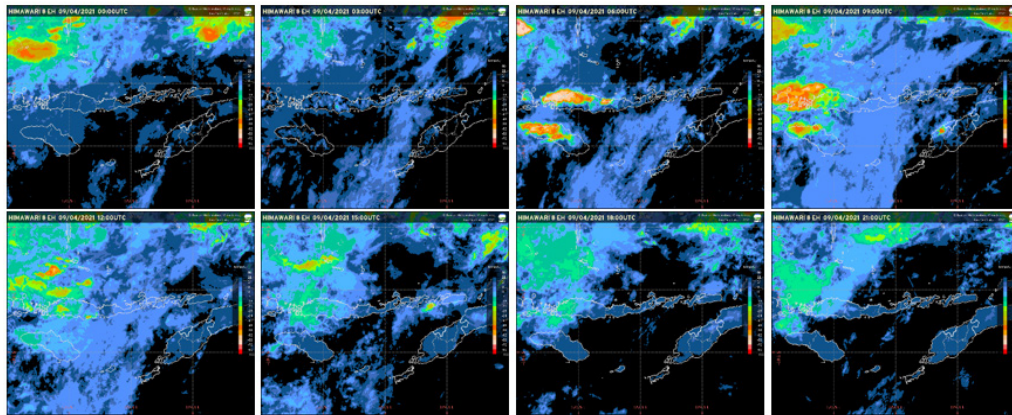
Pada 8 April 2021 suhu puncak awan di wilayah NTT yang ditunjukkan pada gambar 23 mencapai -34°C hingga -56°C di sebagian kecil Pulau Flores pada pukul 06.00 UTC. Sedangkan untuk waktu lainnya suhu puncak awan tidak mengindikasikan adanya awan konvektif penyebab terjadinya hujan. Sehingga pada tanggal ini, di sebagian besar wilayah NTT tidak berpotensi terjadi hujan.



Gambar 23. Suhu Puncak Awan 8 April 2021

Suhu Puncak Awan 9 April 2021

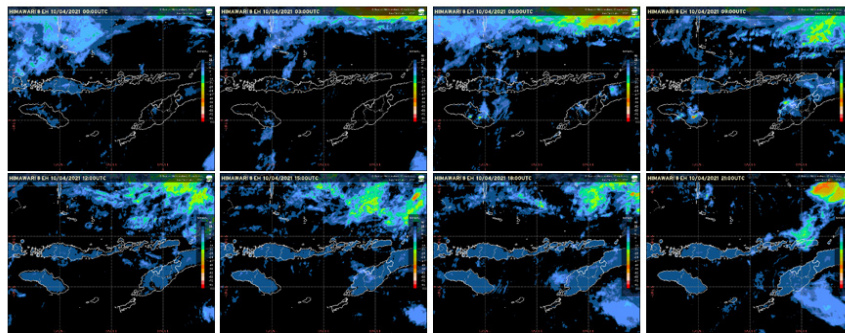
Pada 9 April 2021 suhu puncak awan di wilayah NTT yang ditunjukkan pada gambar 24 terendah terjadi pada pukul 06.00 UTC di Pulau Flores yang sebesar -48°C hingga -75°C yang menunjukkan adanya awan konvektif penyebab terjadinya hujan.



Gambar 24. Suhu Puncak Awan 9 April 2021

Suhu Puncak Awan 10 April 2021

Pada 10 April 2021 suhu puncak awan di wilayah NTT yang ditunjukkan pada gambar 25 tidak terlihat memiliki suhu yang sangat rendah. Sehingga pada tanggal 10 April 2021 dapat dikatakan bahwa wilayah NTT tidak terdapat awan konvektif penyebab terjadinya hujan.

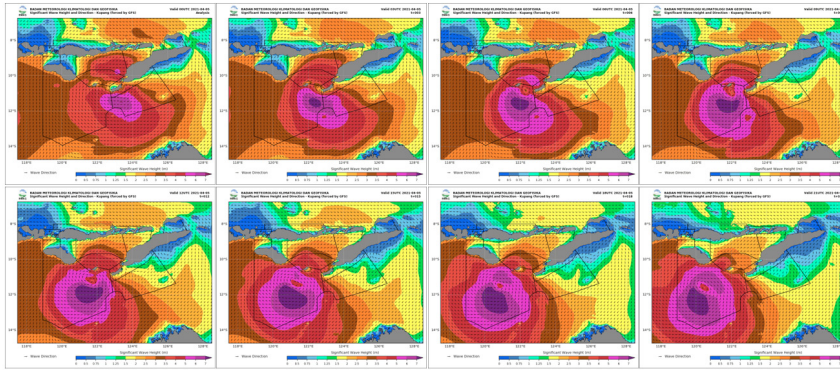


Gambar 25. Suhu Puncak Awan 10 April 2021

Kajian Gelombang Inawave

Gelombang Inawave 5 April 2021

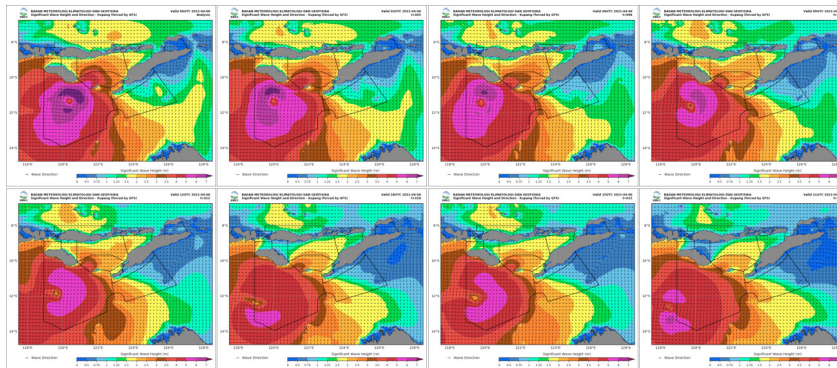
Pada tanggal 5 April 2021, terlihat tinggi gelombang laut yang terjadi wilayah NTT yang ditunjukkan pada gambar 26 mencapai 4 meter hingga 5 meter. Tinggi gelombang laut tertinggi di wilayah NTT terjadi di sekitar Pulau Sumba dan Pulau Sawu yang mencapai 6 meter.



Gambar 26. Tinggi Gelombang Laut 5 April 2021

Gelombang Inawave 6 April 2021

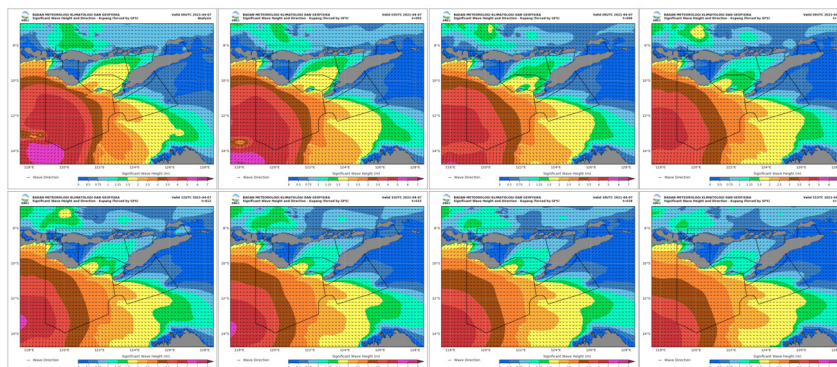
Pada tanggal 6 April 2021 tinggi gelombang laut yang terjadi wilayah NTT ditunjukkan pada gambar 27 mencapai 1 meter hingga 5 meter. Tinggi gelombang laut mengalami penurunan dari hari sebelumnya. Telihat tinggi gelombang laut tertinggi terjadi di sekitar Pulau Sumba mencapai 5 meter.



Gambar 27. Tinggi Gelombang Laut 6 April 2021

Gelombang Inawave 7 April 2021

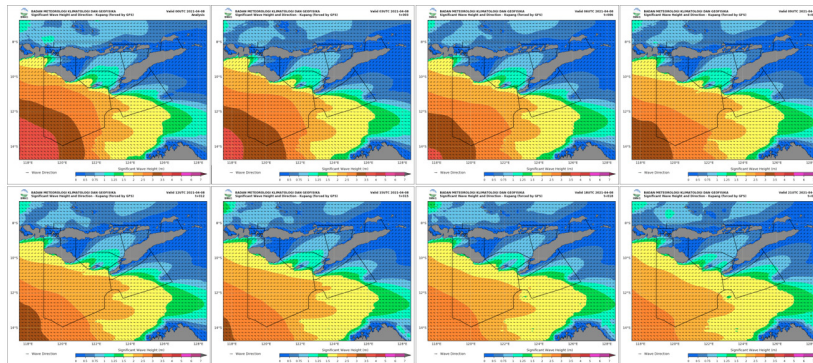
Pada tanggal 7 April 2021 tinggi gelombang laut yang terjadi wilayah NTT ditunjukkan pada gambar 28 mencapai 1 meter hingga 5 meter. Tinggi gelombang laut tertinggi terjadi di sekitar Pulau Sumba dan Pulau Sawu yang mencapai 5 meter.



Gambar 28. Tinggi Gelombang Laut 7 April 2021

Gelombang Inawave 8 April 2021

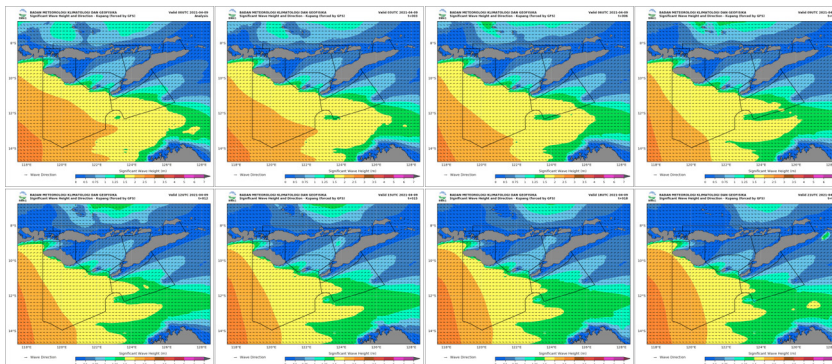
Pada tanggal 8 April 2021 tinggi gelombang laut yang terjadi wilayah NTT ditunjukkan pada gambar 29 mencapai 1 meter hingga 3,5 meter. Tinggi gelombang laut mengalami penurunan dari hari sebelumnya. Telihat tinggi gelombang laut tertinggi terjadi di sekitar Pulau Sumba mencapai 3,5 meter.



Gambar 29. Tinggi Gelombang Laut 8 April 2021

Gelombang Inawave 9 April 2021

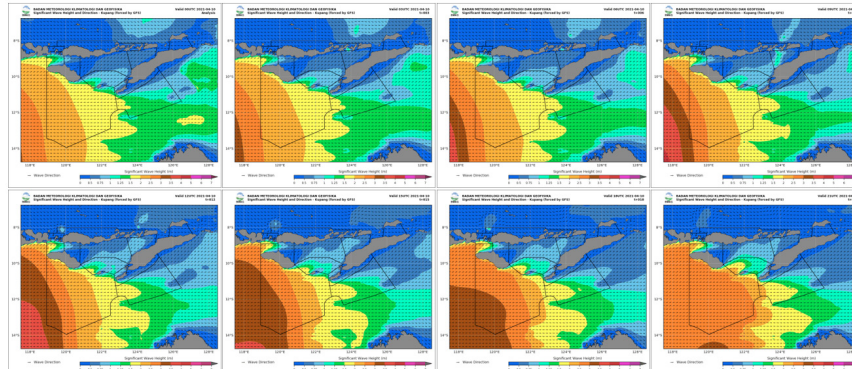
Pada tanggal 9 April 2021 tinggi gelombang laut yang terjadi wilayah NTT ditunjukkan pada gambar 30 mencapai 1 meter hingga 2.5 meter. Tinggi gelombang laut mengalami penurunan dari hari sebelumnya. Telihat tinggi gelombang laut tertinggi terjadi di sekitar Pulau Sumba mencapai 2.5 meter.



Gambar 30. Tinggi Gelombang Laut 9 April 2021

Gelombang Inawave 10 April 2021

Pada tanggal 10 April 2021 tinggi gelombang laut yang terjadi wilayah NTT ditunjukkan pada gambar 31 mencapai 1 meter hingga 3.5 meter. Tinggi gelombang laut mengalami penurunan dari hari sebelumnya. Telihat tinggi gelombang laut tertinggi terjadi di sekitar Pulau Sumba mencapai 3.5 meter.



Gambar 31. Tinggi Gelombang Laut 10 April 2021

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, bahwa dampak terbesar siklon tropis seroja terjadi pada tanggal 5 April 2021. Hal ini terlihat dari nilai curah hujan GSMAP serta curah hujan harian observasi yang mencapai 300 mm/hari termasuk curah hujan dalam kategori ekstrem. Nilai divergensi yang negatif sebesar -0.0001 hingga -0.00005 , nilai kelembaban relatif yang mencapai 80%, nilai kecepatan vertikal sebesar -2 mb/s hingga -0.5 mb/s, nilai CAPE yang mencapai 1800 J/kg dan nilai K index yang sebesar 33°C . Hal ini menunjukkan bahwa pada tanggal 5 April 2021 kondisi atmosfer yang labil dan banyaknya massa udara yang bergerak naik sehingga dapat mendukung pembentukan awan konvektif yang dapat menyebabkan curah hujan. Hal ini juga di dukung dengan suhu puncak awan di wilayah NTT pada tanggal 5 April 2021 yang mencapai -80°C . Kemudian pada tanggal 5 April 2021 posisi Siklon Tropis Seroja yang berada dekat di wilayah NTT menyebabkan gelombang laut yang tinggi hingga mencapai 6 meter. Pada tanggal 6-10 April 2021 siklon seroja tidak memberikan dampak yang besar terhadap wilayah NTT, hal ini diakibatkan Siklon Tropis Seroja yang sudah bergerak menjauhi wilayah NTT ke arah selatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofiksa (BMKG) dan *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA) yang telah memberikan akses penyediaan sumber data.

REFERENSI

- Blegur, T. Y., 2016, Pengaruh ENSO Terhadap Variabilitas Siklon Tropis di Selatan Nusa Tenggara Timur (NTT) dan Dampaknya Terhadap Curah Hujan di Wilayah NTT, *Jurnal Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, Tangerang Selatan*.
- Hastuti, D., Firdianto, P., dan Pribadi, Y., 2018, *Penentuan Variabilitas Awan menggunakan Satelit Himawari-8 di Bandara Tunggulwulung sebagai Dampak Fenomena Siklon Tropis Cempaka*, Jurnal Ilmu dan Inovasi Fisika Vol. 02, No. 02 hal 117 – 126, Departemen Fisika FMIPA, Universitas Padjadjaran
- Keper, 2010, *Tropical Cyclone Structure and Dynamics, Global perspectives on tropical cyclones*, 3-53, National University of Singapore.
- Sa'adah, U. dan Sugihartati, F., 2017, *Analisis Kondisi Atmosfer Saat Hujan Lebat di Bima Terkait Siklon Tropis Yvette (Studi Kasus 20-21 Desember 2016)*, Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya, Universitas Padjadjaran
- Sugianto, P. A., Azka, M. A., Mahubessy, R. dan Winarso, P. A., 2018, Kajian Kondisi Atmosfer di Wilayah Indonesia Saat Periode Aktifnya Badai Tropis Kai-tak, *Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya*, Universitas Sebelas Maret.
- Tjasyono, H. K. B., 1991, Pertumbuhan Badai Tropis dan Hubungannya dengan Panas di Sekitar Indonesia, *Jurnal PERHIMPI*, Vol.7 No.2: 14-22, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Zakir, A., Sulistya, W., dan Khotimah, M. K., 2010, *Perspektif Operasional Cuaca Tropis*, Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, Jakarta.

Referensi dari akses *Online*:

- BNPB.go.id, Lebih dari 12.000 Warga Masih Mengungsi Akibat Siklon Tropis Seroja, <https://www.bnpb.go.id/berita/-update-lebih-dari-12-000-warga-masih-mengungsi-akibat-siklon.tropis.seroja#:~:text=Saat%20peristiwa%20terjadi%2C%20total%20korban,13.652%20dan%20rusak%20ringan%2035.733>. diakses pada 1 April 2021
- Bureau of Meteorology, BoM, *Climatology Tropical Cyclone*, <http://www.bom.gov.au/cyclone/faq/index.shtml#climatology> diakses pada 1 April 2021.
- Bureau of Meteorology, BoM, *Averaged Tropical Cyclone*, <http://www.bom.gov.au/climate/maps/averages/tropicalcyclones/index.html> diakses pada 1 April 2021.
- Tropical Cyclone Warning Center, TCWC, Jakarta, *Siklon Tropis*, <http://meteo.bmkg.go.id/siklon/learn/01/id>, diakses pada 1 April 2021.



MULTIDISIPLIN



POLA SPASIAL KOHESIVITAS SOSIAL PARMALIM DI KOTA TANGERANG

Cristina Ayu Rumondang S, Taqyuddin
Email: cristina.ayu@ui.ac.id
Universitas Indonesia

ABSTRAK

Parmalim merupakan agama asli Batak yang berasal dari Sumatera Utara. Parmalim cabang Tangerang sudah berdiri sejak tahun 2001. Salah satu hal yang penting dimiliki dalam Parmalim untuk mencapai tujuannya adalah terciptanya kohesi sosial melalui interaksi dan aktivitas sosial. Kohesi sosial merupakan karakteristik masyarakat yang menunjukkan ketergantungan antar-individu. Penelitian ini membahas tentang ikatan sosial yang terjadi pada anggota Parmalim Tangerang dikaitkan dengan ruang terjadinya interaksi dan aktivitas sosial. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif berupa studi literatur, observasi, dan wawancara. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif dengan menggunakan pendekatan keruangan. Data yang didapatkan dari hasil observasi dan wawancara, dianalisis dan dikelompokkan, lalu untuk pendekatan keruangan dikaitkan dengan tempat dan ruang Parmalim berinteraksi. Hasil tipologi kohesi sosial yang terbentuk yaitu *bonding social* untuk hubungan internal anggota Parmalim atas dasar kepentingan kekerabatan & ibadah, *bridging social* untuk hubungan eksternal Parmalim Tangerang dengan dasar kepentingan organisasi Parmalim dan kehidupan bermasyarakat, serta *linking social* dengan dasar kepentingan kehidupan bermasyarakat. Pola spasial kohesivitas sosial yang dihasilkan oleh ketua cabang (Ulu Punguan) Parmalim Tangerang berbeda dengan anggota Parmalim (orangtua dan anak muda/*naposo*). Perbedaan tersebut terlihat pada ruang sosial didasarkan pada aktivitas sosial yang terjadi.

Kata Kunci: Parmalim Tangerang, kohesi sosial, *bonding social*, *bridging social*, *linking social*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Bangsa Indonesia dikenal dengan keanekaragamannya, baik dari segi sosial, budaya, bahkan kondisi fisik alamnya. Keanekaragaman dari sisi budaya masyarakat Indonesia dapat ditinjau berdasarkan banyaknya jumlah suku, agama, dan bahasa. Berdasarkan data Sensus Penduduk tahun 2010 oleh BPS, jumlah kelompok suku di Indonesia adalah 1.331 kelompok suku (suku, nama sub-suku, bahkan nama sub dari sub-suku). Terkait jumlah bahasa di Indonesia, Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan atau Badan Bahasa (2017) telah memetakan dan memverifikasi 652 bahasa daerah yang berbeda. Sedangkan, berdasarkan data Direktorat Kepercayaan terhadap Tuhan YME dan Tradisi Ditjen Kebudayaan Kemendikbud (2016) tercatat ada 6 agama besar yang diakui dan 187 organisasi atau lembaga kepercayaan kepada Tuhan Yang Maha Esa.

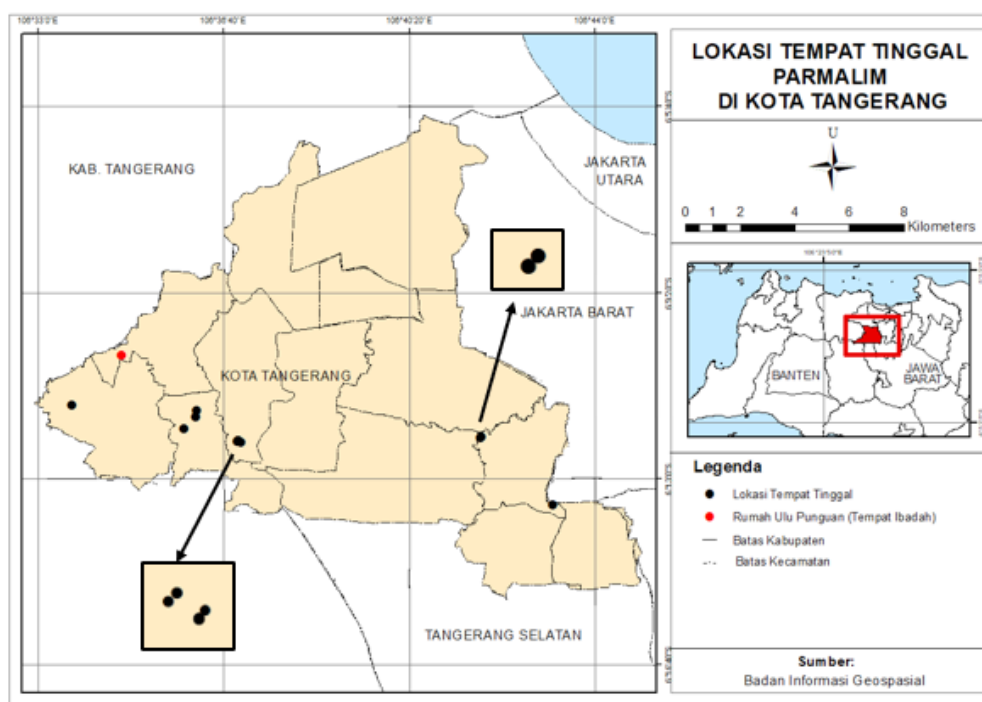
Di Indonesia, pengertian agama lebih ditujukan kepada agama yang resmi diakui oleh pemerintah. Berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 1 Tahun 1965 dan Undang Undang (UU) Nomor 5 tahun 1969, terdapat 6 (enam) agama yang secara resmi diakui oleh pemerintah Indonesia, yaitu Islam, Hindu, Budha, Kristen, Katolik, dan Konghucu. Agama-agama ini diakui karena memiliki penganut yang terbilang cukup banyak. Akan tetapi, Indonesia juga memiliki beragam kepercayaan lokal (agama asli/lokal). Agama dan kepercayaan dianggap sebagai hal yang sangat fundamental dan penting dari sisi kehidupan bermasyarakat. Kepercayaan lokal tumbuh dan berkembang di lokalitas dengan latar belakang kehidupan, tradisi, adat istiadat dan kultur yang berbeda. Terdapat dua elemen dasar dan penting dalam setiap bingkai kepercayaan lokal, yaitu lokalitas (lokasionalitas) dan spiritualitas (Mufid, 2012).

Ugamo Malim atau biasa disebut Parmalim merupakan agama asli suku Batak yang berpusat di Dusun Huta Tinggi, Kecamatan Laguboti, Kabupaten Toba Samosir, yang diturunkan oleh Debata Muljadi Nabolon (Tuhan) khusus kepada suku Batak (Sugiyarto W & Asnawati, 2012). Terdapat cabang Parmalim yang berlokasi di Kota Tangerang dan telah berdiri sejak tahun 2001. Parmalim dan antar kelompok lain sangat terikat satu sama lain. Hal ini ditunjukkan dengan adanya perkumpulan yang dilakukan untuk saling menjalin silaturahmi satu

sama lain yang akan menghasilkan suatu interaksi sosial. Parmalim Tangerang sebagai cabang pertama yang ada di luar Sumatera dan beradaptasi dengan lingkungan yang baru akan menciptakan suatu ketergantungan antar individu karena memiliki kepercayaan, nilai, harapan, tujuan serta tantangan yang sama. Maka terbentuklah kohesi sosial yang menghasilkan tiga tipologi, yaitu: *bonding social*, *bridging social*, dan *linking social*. Dalam penelitian ini, kohesi sosial yang terjadi dikaitkan dengan tempat dan ruang Parmalim berinteraksi, baik itu lingkup internal Parmalim maupun lingkup eksternal (interaksi antara anggota Parmalim Tangerang dengan Parmalim lainnya). Berdasarkan penjelasan di atas, maka diperlukan suatu kajian secara spasial untuk mengetahui pola kohesivitas sosial Parmalim di Kota Tangerang dengan menggunakan pendekatan spasial.

METODE

Penelitian ini dilakukan untuk meneliti pola spasial kohesivitas sosial Parmalim di Kota Tangerang. Secara geografis, Kota Tangerang terletak antara 6°6' - 6°13' Lintang Selatan dan 106°6' - 106°42' Bujur Timur. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan data hasil observasi dan wawancara yang dilakukan dengan informan. Unit analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah individu Parmalim yang berdomisili di Kota Tangerang. Jumlah Kepala Keluarga (KK) Parmalim yang berdomisili di Kota Tangerang sebanyak 12 KK. Peneliti mengumpulkan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan wawancara pelaku kunci masyarakat Parmalim, observasi, dan dokumentasi. Sedangkan data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah peta administrasi Kota Tangerang yang diperoleh dari Badan Informasi Geospasial, data lokasi kediaman umat Parmalim di Tangerang, serta studi literatur terkait Parmalim.



Gambar 1. Peta Lokasi Sebaran Tempat Tinggal Parmalim di Kota Tangerang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komunikasi yang terjalin antar-anggota Parmalim Tangerang (internal)

Antar anggota keluarga

a. Rumah

Kelompok sosial pertama dalam kehidupan setiap manusia sebagai tempat ia belajar dan menyatakan diri sebagai manusia sosial dalam interaksi dengan kelompoknya adalah keluarga (Kurniadi, 2001 dalam Sumakul, 2015). Dalam keluarga, sesungguhnya komunikasi merupakan sesuatu yang harus dibina. Karena dengan demikian, anggota keluarga akan turut merasakan ikatan yang dalam serta saling membutuhkan. Berdasarkan hasil wawancara dengan Parmalim, rata-rata individu dalam keluarga melakukan komunikasi

dengan sesama anggota keluarganya di rumah masing-masing. Komunikasi tersebut terjadi antar anggota keluarga inti, yaitu ayah (suami), ibu (istri), dan anak. Di dalam rumah, tercipta ruang sosial dengan adanya interaksi komunikasi antar-anggota keluarga Parmalim. Ruang sosial pertama yang tercipta adalah pada saat terjadinya aktivitas makan bersama. Bagi beberapa keluarga, aktivitas ini merupakan hal yang sebaiknya dilakukan untuk mempererat hubungan anggota keluarga.

Komunikasi antar-anggota keluarga Parmalim di Tangerang menghasilkan tipologi *bonding social* (modal sosial terikat) yang digambarkan sebagai hubungan kuat yang berkembang antara orang-orang yang memiliki latar belakang dan kepercayaan yang sama. Dalam hal ini mencakup keluarga yang memberikan dukungan materi dan emosional, dan lebih melihat ke dalam serta protektif. *Bonding social* mengacu pada jaringan dengan kepadatan hubungan yang tinggi antar anggota keluarga, di mana sebagian besar, jika tidak semua, individu yang termasuk dalam jaringan saling berhubungan karena mereka saling mengenal dan sering berinteraksi satu sama lain serta saling membutuhkan satu sama lain.

b. Antar tempat berbeda

Setiap keluarga Parmalim juga berkomunikasi dengan keluarga yang ada di kampung halaman. Komunikasi yang terjadi adalah komunikasi tatap muka dan komunikasi tidak tatap muka. Dari hasil penelitian, setiap keluarga paling tidak pulang ke kampung halamannya masing-masing untuk berkunjung ke rumah keluarganya atau pun untuk keperluan ibadah Parmalim. Dari aktivitas pulang kampung ini, komunikasi yang terjadi adalah komunikasi tatap muka karena bertemu secara langsung, sedangkan komunikasi tidak tatap muka terjadi pada saat bertukar kabar melalui media, yaitu telepon. Intensitas pulang kampung setiap keluarga berbeda-beda. Berdasarkan hasil wawancara, pulang kampung dilakukan dengan tujuan ibadah dan juga acara adat (misal: pernikahan). Tipologi kohesi sosial yang terbentuk adalah *bonding social capital* antar-anggota Parmalim Tangerang dengan sanak saudaranya yang berada di kampung halaman. *Tipologi Bonding Social* yang terbentuk didasarkan atas kepentingan kekerabatan dan ibadah.

Antar-anggota Parmalim Tangerang

a. Tempat Ibadah

Lokasi tempat tinggal semua anggota Parmalim cabang Tangerang tidak berada dalam suatu wilayah yang sama. Ada yang berlokasi di Kota Tangerang, Kabupaten Tangerang, Jakarta Selatan, Bekasi hingga Cikarang. Parmalim beribadah di Rumah Ulu Punguan yang telah ditetapkan sejak awal berdirinya Parmalim Cabang Tangerang. Salah satu ibadah yang wajib dalam kepercayaan Parmalim adalah ibadah *Mararisabtu* yang dilakukan setiap hari sabtu pada pukul 11.00 sampai selesai. Ibadah ini merupakan ibadah wajib bagi Parmalim sehingga dengan demikian setiap sabtu Parmalim pasti bertemu satu sama lain. Hal ini menciptakan adanya interaksi dan komunikasi. Selain ibadah, Parmalim juga memiliki aktivitas Bersama yang dilakukan yaitu Marguru atau mendalami ilmu agama Parmalim Bersama-sama. Hal ini menimbulkan keterikatan antar-anggota Parmalim Tangerang, dan menciptakan tipologi *bonding social* yang didasarkan atas kepercayaan yang sama (ibadah). Seperti yang dituturkan oleh Ulu Punguan Parmalim, Bapak Jamona Sinaga pada saat wawancara: “jadi sebelum ibadah itu, kita ada acara namanya ‘marguru’ atau belajar mendalami ugamo malim, biasanya untuk kami para orangtua’ - JS (Ulu Punguan Tangerang, 54th)

b. Antar tempat berbeda

Selain saat ibadah, sesama anggota Parmalim Tangerang juga melakukan aktivitas sosial dan berinteraksi di tempat lain, seperti di rumah salah satu Parmalim untuk menjalin silaturahmi antar-keluarga. Salah satu informan mengatakan bahwa anggota Parmalim yang ada di Tangerang berasal dari tempat yang sama dan masih punya hubungan kekerabatan. Dari 6 informan yang diwawancarai, rata-rata masih memiliki hubungan kekerabatan dengan Parmalim di Tangerang. Setidaknya dalam satu keluarga memiliki kerabat sesama Parmalim minimal satu orang atau satu keluarga di perantauan yaitu Tangerang. Akibatnya, kunjungan dari satu keluarga ke keluarga lain yang berkerabat masih sering dilakukan dengan tujuan bersilaturahmi. Tipologi modal sosial yang terbentuk adalah *bonding social* dimana ikatan sosialnya ada yang kuat dan ada yang rendah. Parmalim yang sering bertemu dan berkomunikasi akan lebih kuat dibanding dengan anggota Parmalim yang jarang bertemu (ikut ibadah). Salah satu informan mengatakan bahwa anggota Parmalim yang ada di Tangerang

berasal dari tempat yang sama dan masih punya hubungan kekerabatan. “iya... saya masih hubungan kerabat dengan Amang Sinaga, kebetulan kan saya iparnya... hmm... jadi masih ada ikatan keluarga. Sese kali saya dan keluarga datang berkunjung ke rumahnya, untuk silaturahmi” - MS (54 th)

Komunikasi yang Terjalin dengan Pihak Eksternal

Parmalim Lain (Bogor dan Pusat Huta Tinggi)

a. Parmalim Bogor

Komunikasi sosial merupakan sarana membangun kohesi atau ikatan kebersamaan dalam suatu komunitas. Deddy Mulyana (2004) dalam Saleh (2016), menyebutkan bahwa salah satu fungsi komunikasi sosial adalah dapat membantu masing-masing individu dalam membentuk konsep diri, aktualisasi diri, kelangsungan hidup, memperoleh kebahagiaan, terhindar dari tekanan dan ketegangan serta memupuk hubungan dengan orang lain. Komunikasi yang terjalin antar-anggota Parmalim Tangerang dan Parmalim cabang lain adalah komunikasi tatap muka langsung dan komunikasi tidak tatap muka. Di lain sisi, kelompok *naposo* (anak muda) Parmalim cabang Tangerang sesekali mengadakan pertemuan dengan *naposo* (anak muda) Parmalim cabang Bogor. Pertemuan ini didasarkan atas kepentingan untuk organisasi Parmalim dengan tujuan belajar agama bersama atau sekadar berkumpul dan bercengkerama. Hal ini juga bertujuan untuk menjaga hubungan antar-Parmalim agar tetap kenal satu sama lain dan semakin kompak. Tempat diadakannya pertemuan *naposo* (anak muda) Parmalim, ada di dua tempat yaitu di rumah Ulu Punguan Tangerang atau di rumah Ulu Punguan Bogor. Untuk keputusan pemilihan tempat berkumpul dilakukan bergantian sesuai keputusan ketua *naposo* masing-masing.

Aktivitas pertemuan yang dilakukan ini, dilakukan secara komunikasi tatap muka. Komunikasi tidak tatap muka juga dilakukan dengan media pesan dan telepon yang dilakukan oleh setiap *naposo* setiap cabang. Komunikasi yang terjadi didasarkan kepentingan organisasi Parmalim. Berdasarkan hal tersebut, tipologi yang terbentuk adalah *bonding social* antar anggota Parmalim Tangerang dan Bogor, serta *bonding social* yang dilakukan oleh ketua *naposo* masing-masing cabang yang menghubungkan keduanya untuk bisa melakukan suatu pertemuan dengan tujuan kepentingan belajar agama bersama dan untuk kepentingan organisasi Parmalim. Dari hasil wawancara dengan salah satu informan, komunikasi ini didasarkan atas kepentingan kekerabatan dan organisasi Parmalim. “iya, kan kami Parmalim rata-rata masih punya hubungan darah satu sama lain, jadi masih saudara lah... ada yang satu ompung kan, jadi masih kerabat kami. Kami sesekali berkunjung ke rumah mereka, kalau saya ke rumah saudara saya di Bogor. Masih Parmalim juga, jadi sama lah kami, gitu...” - MS (54 th)

b. Parmalim Pusat

Berdasarkan hasil wawancara, hubungan antara Parmalim Tangerang disatukan dengan adanya pertemuan yang diadakan untuk mengumpulkan semua Parmalim dari setiap cabang. Di tahun 2019, terjadi pertemuan *naposo* Parmalim se-Indonesia yang dilakukan di Huta Tinggi. pertemuan tersebut adalah penerimaan *naposo* baru sekaligus pelantikan pengurus baru *naposo* setiap cabang. Acara ini tidak dilakukan setiap tahun, namun diadakan sesuai kebutuhan dan kondisi saja. Begitu pula dengan anggota Parmalim yang bapak-bapak dan ibu-ibu. Pada saat di pusat huta tinggi, selain ibadah Sipaha Lima (yang mulai tahun 2016 sudah tidak dilakukan lagi di Pusat), aktivitas yang dihadiri oleh Ulu Punguan, yaitu rapat tahunan Ulu Punguan. Tapi untuk beberapa tahun ke belakang, yang menghadiri tidak hanya Ulu Punguan, namun juga perwakilan dari setiap cabang. Dari hasil aktivitas tersebut dan intensitas pertemuan yang dilakukan, maka tipologi kohesi sosial yang terbentuk antara Parmalim Tangerang dengan Parmalim pusat adalah *bonding social* yang didasarkan atas kepentingan organisasi Parmalim.

Komunikasi yang terjalin dengan Non-Parmalim

a. Lingkungan sekitar

Hubungan sosial merupakan hasil dari interaksi antara dua orang atau lebih secara sistemik. Interaksi dan komunikasi yang terjadi antara setiap anggota Parmalim dengan tetangga masing-masing adalah komunikasi tatap muka. Hal ini dibuktikan dengan komunikasi sapaan yang antar tetangga. Dan juga diperkuat dengan fakta bahwa tetangga masing-masing informan mengetahui si informan tersebut adalah seorang Parmalim.

Komunikasi terjadi di lingkungan tempat tinggal saja karena tidak ada kepentingan yang sama untuk berkumpul. Salah satu informan menyebutkan juga bahwa dia berinteraksi dengan tetangganya saat ke warung terdekat rumahnya.

Dari hasil wawancara, bentuk komunikasi yang terjadi dengan tetangga masing-masing keluarga Parmalim adalah komunikasi tatap muka. Bentuk komunikasi tidak tatap muka (daring) dilakukan oleh informan yang berusia 18 dan 20 tahun yang masih pelajar/mahasiswa. Hal tersebut terjadi karena beberapa diantaranya adalah teman sekolah, jadi terjadi komunikasi tidak tatap muka (daring) yaitu melalui grup yang ada di *whatsapp*. Dengan demikian, komunikasi yang terjadi antara setiap anggota keluarga Parmalim dengan tetangganya masing-masing menghasilkan tipologi modal sosial yaitu *bridging social* dengan dasar kepentingan untuk kehidupan bermasyarakat.

b. Antar-tempat berbeda

Hubungan sosial yang terjadi antara anggota Parmalim Tangerang dengan non-Parmalim adalah adanya hubungan dalam suatu perkumpulan lain yang membuat terjadinya pertemuan dan komunikasi. Salah satunya adalah terciptanya ruang sosial pada saat perkumpulan arisan *parsahutaon* (satu kampung) dengan orang Batak lainnya. Perkumpulan arisan ini bertujuan agar tali persaudaraan antar anggota keluarga satu sama lain semakin erat. Sehingga akhirnya menciptakan tipologi sosial yang mengikat atau *bonding social capital*.

c. Majelis Luhur Kepercayaan Indonesia

Sebagai bagian dari kepercayaan lokal yang ada di Indonesia, Parmalim merupakan bagian dari sebuah organisasi yang bernama Majelis Luhur Kepercayaan Indonesia, dimana di dalamnya terdapat berbagai kepercayaan lokal lainnya, seperti: Kaharingan, Sunda Wiwitan, Kejawen, dan sebagainya. Sebagai bagian dari MLKI, tipe kohesi sosial yang terbentuk antara Parmalim dengan MLKI adalah *Linking Social* dimana melibatkan hubungan sosial dengan mereka yang memiliki otoritas yang dapat digunakan untuk mengakses sumber daya atau kekuasaan, dalam hal ini organisasi MLKI. Pada tahun 2016, Parmalim beserta anggota dari kepercayaan lainnya yang berada di naungan MLKI bersama-sama memperjuangkan haknya yaitu agar kepercayaan lokal dapat diterima untuk isian kolom agama di Kartu Tanda Penduduk sebagai identitas setiap individu.

Pola Spasial Kohesivitas Sosial Parmalim di Kota Tangerang

Kohesivitas merupakan suatu proses yang memperlihatkan kecenderungan anggota suatu kelompok untuk tetap bersatu dan tetap bertahan dalam kelompok tersebut untuk bekerja sama mencapai tujuan (Carron, dkk., 1982 dalam Harun & Mahmood 2012). Kohesivitas kelompok suatu organisasi dipengaruhi oleh beberapa hal. Menurut McShane dan Glinow (2008), faktor-faktor tersebut adalah, adanya kesamaan, ukuran kelompok, adanya interaksi, ketika ada masalah, keberhasilan kelompok, dan tantangan.

Klasifikasi berdasarkan Ulu Pungan dan Anggota Parmalim Tangerang

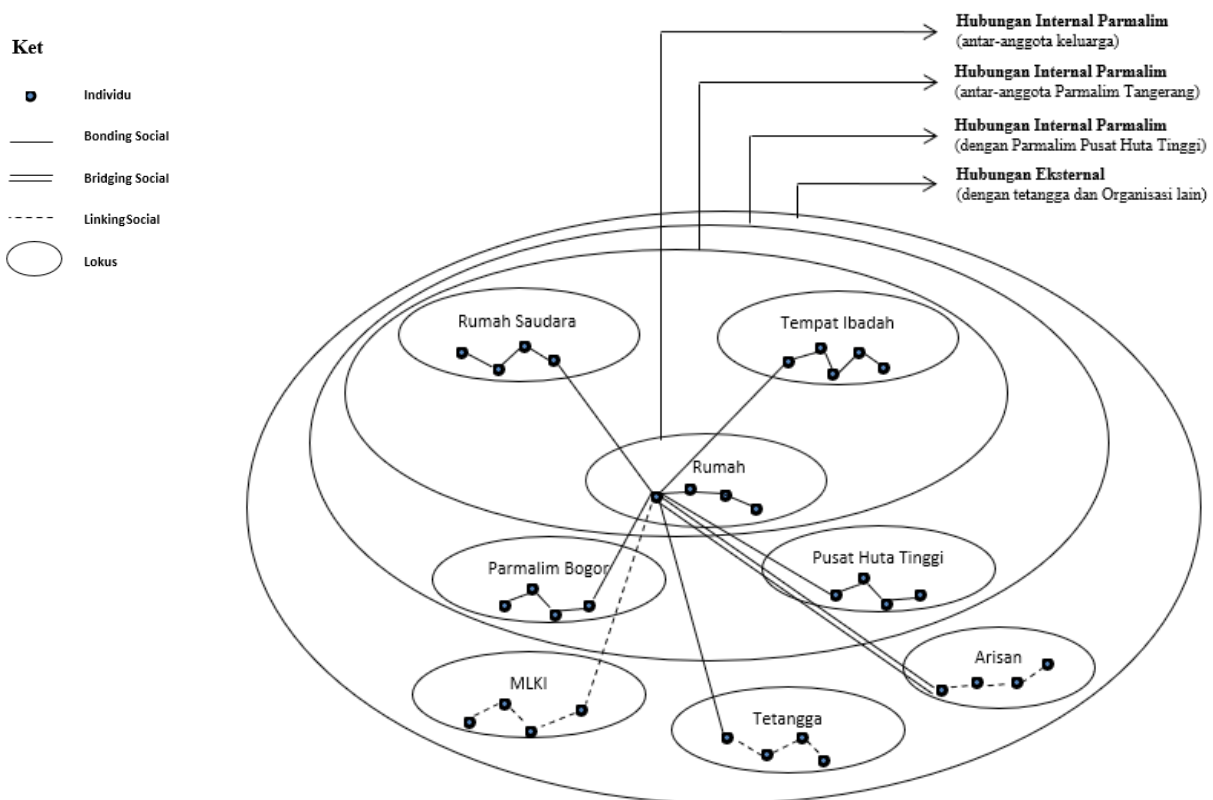
a. Ulu Pungan

Kohesivitas yang terbentuk pada Ulu Pungan atau ketua cabang Parmalim Tangerang didasarkan oleh berbagai macam kepentingan dan berkoherensi dengan berbagai macam kelompok, baik itu hubungan internal maupun eksternal. Pertama, lokus yang memperlihatkan hubungan Ulu Pungan dengan anggota keluarganya di rumah. Rumah bagi Ulu Pungan mengandung dua fungsi, satu sebagai tempat tinggal sehari-harinya dimana interaksi antar-anggota keluarga terjadi. Aktivitas-aktivitas yang dilakukan di dalam rumah berbagai macam yang melibatkan anggota keluarga, yaitu berdoa dan belajar agama rutin setiap Jumat dan makan malam bersama keluarga. Terjadi interaksi yang menciptakan *bonding social* dengan didasarkan oleh kepentingan kekerabatan. Kedua, rumah sebagai tempat ibadah Parmalim Tangerang. Sejak berdirinya Parmalim cabang Tangerang, tempat ibadah ditetapkan di rumah Ulu Pungan. Aktivitas ibadah rutin *Mararisabtu* dilakukan setiap hari sabtu dan diikuti oleh anggota Parmalim Tangerang lainnya.

Kedua, lokus yang memperlihatkan hubungan internal Parmalim yang terjadi di tempat ibadah yaitu hubungan antar-anggota Parmalim Tangerang dan di rumah saudara dimana terjadinya aktivitas kunjungan dengan *event* tertentu. Tipe kohesi yang terbentuk adalah *bonding social* karena masih memegang nilai dan

kepercayaan yang sama dan frekuensi bertemu yang cukup intens. Dasar kepentingan aktivitas yang terjadi adalah adanya tali persaudaraan atau kekerabatan dan ibadah. Ketiga, lokus yang menggambarkan hubungan internal Parmalim antara Ulu Punguan dengan Ulu Punguan yang ada di Bogor maupun di Pusat Huta Tinggi. Ulu Punguan memiliki jadwal pertemuan yang rutin dilakukan dengan Pusat. Sesuai hasil wawancara pertemuan dilakukan setiap 1x dalam setahun, didasarkan atas kepentingan organisasi Parmalim demi keberlanjutan kepercayaan Parmalim. Sehingga tipologi yang terbentuk adalah *bonding social*, meskipun frekuensi pertemuan jarang dilakukan tetapi ketika terjadi aktivitas dan interaksi, ikatan sosial yang dirasakan cukup kuat.

Keempat, Ulu Punguan memiliki ikatan sosial yang cukup kuat dengan tetangganya. Dari hasil wawancara, beliau mengatakan bahwa lingkungannya cukup kuat ikatan *bonding social*-nya, karena memiliki berbagai macam aktivitas yang membuat setiap warga di sana merasakan *sense of belonging*. Selain itu, Ulu Punguan juga berhubungan langsung dengan organisasi lain yaitu Majelis Luhur Kepercayaan Indonesia, dimana Parmalim tergabung didalamnya. Disini kohesi yang terjadi adalah *linking social* yaitu pada saat memperjuangkan hak untuk bisa mengisi kolom agama di KTP, Parmalim bersama kelompok kepercayaan lokal lainnya di bawah naungan MLKI bersama-sama untuk mencapai tujuannya. Lokus lokus pada gambar di atas oleh karena aktivitas di dalamnya memproduksi ruang-ruang sosial, sebagaimana yang dicantumkan oleh Lefebvre (1991) dalam bukunya "*The Production of Space*", aktivitas yang dilakukan dalam keluarga merupakan *lived space* yaitu berupa pengalaman kehidupan yang menunjukkan sebagaimana dialami oleh manusia dalam praktik kehidupannya sehari-hari. Dalam hal ini, aktivitas yang dilakukan dalam setiap ruang tersebut merupakan aktivitas yang rutin dan kebiasaan yang terjadi pada keluarga Ulu Punguan.



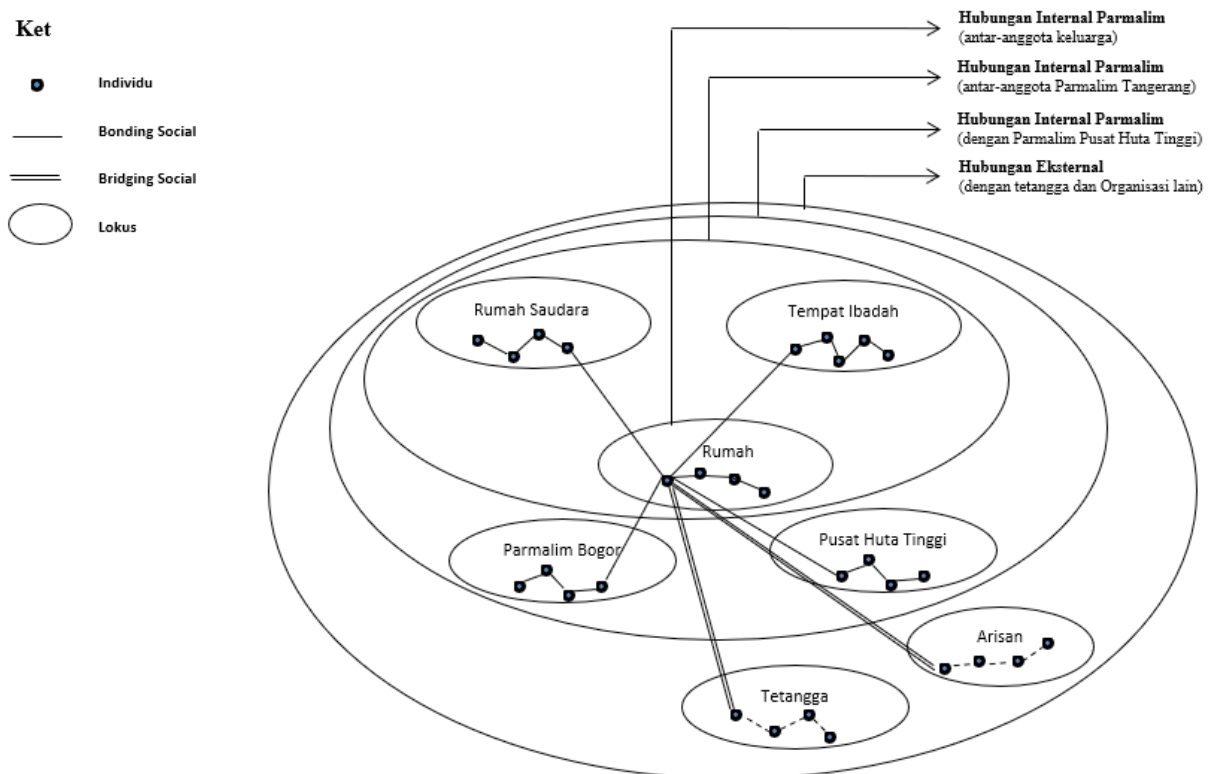
Gambar 2. Pola Spasial Kohesivitas Sosial pada Ulu Punguan Parmalim Tangerang

a. Anggota (orang tua)

Kohesivitas yang terbentuk pada anggota Parmalim khususnya para orang tua didasarkan oleh berbagai macam kepentingan dan tipologi kohesi yang terbentuk adalah *bonding* dan *bridging*. Lokus pertama merupakan ruang interaksi di dalam keluarga. Para orangtua dalam penelitian ini, membentuk *bonding social* dengan anggota keluarganya masing-masing. Berbeda dengan keluarga Ulu Punguan, para orangtua tidak memiliki aktivitas rutin yang bersifat spiritual (seperti mempelajari agama Parmalim) di dalam keluarga, tetapi memiliki aktivitas non-spiritual yaitu seperti aktivitas rekreasi bersama keluarga untuk menjaga ikatan sosial atau *bonding social* dalam keluarga tetap kuat.

Lokus kedua merupakan tempat ibadah dan rumah saudara. Para anggota Parmalim selalu berkumpul untuk ibadah pada hari sabtu di tempat ibadah atau di rumah Ulu Punguan. Yang mana interaksi dan aktivitas ini merupakan suatu hal yang rutin sehingga menghasilkan *bonding social* dengan dasar kepentingan ibadah. Aktivitas lain yang dilakukan di tempat ibadah adalah *Marguru* atau mendalami ajaran Malim. Sedangkan, aktivitas kunjungan juga rutin dilakukan karena untuk mengikat tali persaudaraan antar sanak famili.

Lokus ketiga menunjukkan hubungan anggota Parmalim Tangerang dengan anggota Parmalim Bogor dan Pusat. Tipologi kohesi yang terbentuk adalah *bonding social* dengan dasar kepentingan organisasi Parmalim. Aktivitas yang dilakukan juga berupa kunjungan tetapi tidak rutin, frekuensi kunjungan cukup jarang dan dilakukan hanya ketika ada *event* tertentu. misalnya di Pusat pada saat Hari Besar Parmalim yaitu Sipaha Lima, tetapi menurut beberapa informan beberapa tahun kebelakang sudah tidak merayakan di Pusat tetapi cukup di cabang masing-masing.

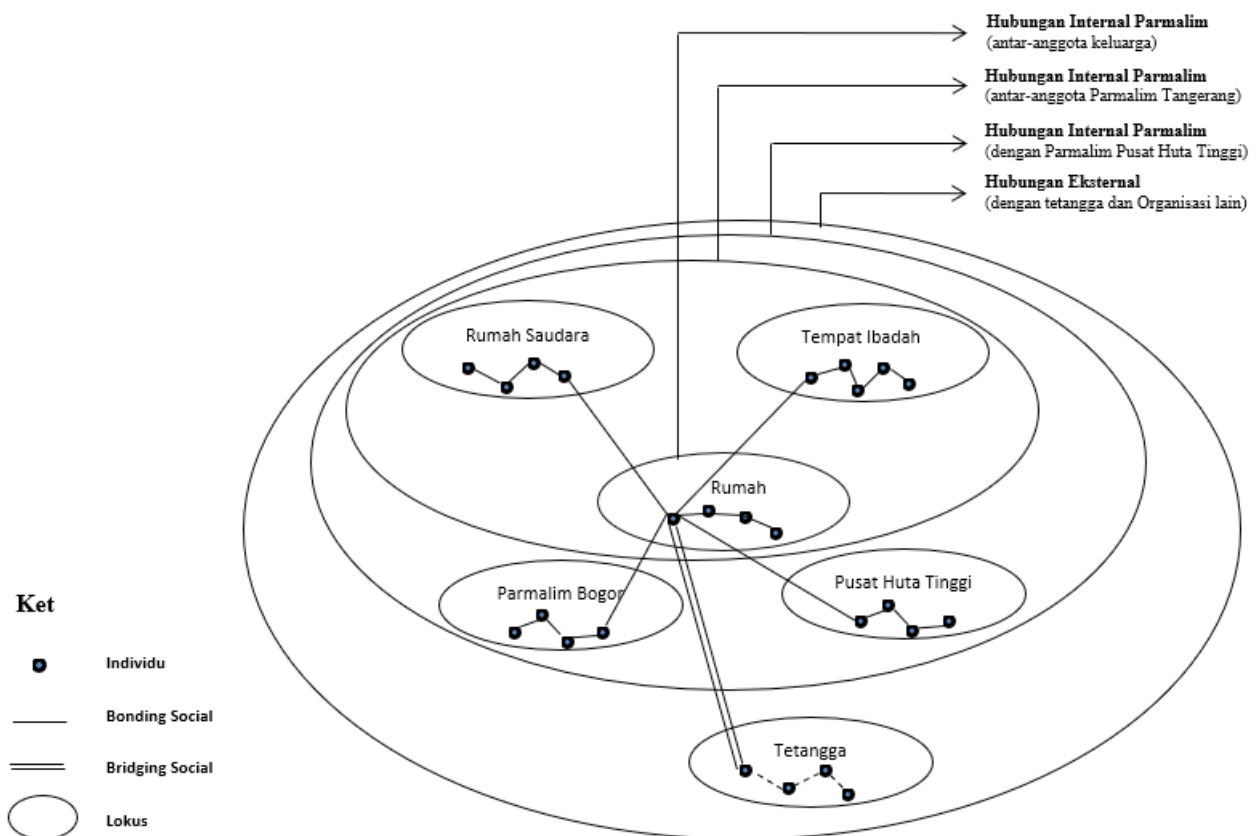


Gambar 3. Pola Spasial Kohesivitas Sosial pada Anggota (Orangtua) Parmalim

Lokus keempat merupakan hubungan eksternal Parmalim, yaitu yang pertama adalah dengan tetangga terdekat masing-masing keluarga, dari penuturan beberapa informan tidak banyak aktivitas yang terjadi di lingkungan mereka sehingga frekuensi bertemu jarang dan hanya bertegur sapa seadanya saja. hal ini membentuk tipologi kohesi berupa *bridging social*. Beberapa informan yang merupakan orangtua masih mengikuti arisan parsahutaon yang rutin dilakukan oleh setiap anggota arisan tersebut.

b. Anggota (anak muda/naposo)

Pola kohesivitas sosial yang terbentuk pada anak muda Parmalim tidak jauh berbeda dengan anggota Parmalim yang orangtua, karena pada dasarnya aktivitas yang bersifat spiritual sama seperti yang dilakukan oleh para orangtua juga. Perbedaannya pada hubungan eksternal Parmalim, yaitu pada *naposo* atau anak muda Parmalim tidak memiliki lokus arisan dan organisasi lain di luar Parmalim. Aktivitas dan interaksi para *naposo* dengan tetangganya hanya berupa tegur sapa yang mana akan menghasilkan tipologi kohesi *bridging social* yang lemah.



Gambar 4. Pola Spasial Kohesivitas Sosial pada Anggota (Anak Muda/Naposo) Parmalim

KESIMPULAN

Bentuk kohesivitas sosial Parmalim Tangerang yang terbentuk ada tiga, yaitu *bonding social*, *bridging social* dan *linking social*. Ketiga bentuk kohesi sosial ini pada dasarnya memberi keamanan bagi Parmalim dalam kehidupannya bermasyarakat. Pola spasial kohesivitas sosial Parmalim Tangerang diklasifikasikan berdasarkan ketua cabang (Ulu Punguan) dan anggota Parmalim (orangtua dan anak muda/*naposo*) Parmalim. Ruang sosial yang dihasilkan berbeda antara ketua cabang dan anggota Parmalim, baik itu orang tua maupun anak muda/*naposo* Parmalim Tangerang. Ruang sosial tersebut didasarkan atas aktivitas yang dilakukan serta peran masing-masing dalam setiap aktivitas yang terjadi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterima kasih kepada Dr. Taqyuddin, S.Si., M.Hum., Dr. Triarko Nurlambang, M.A., Ratri Candra Restuti, S.Si., M.Si. dan Dra. Widyawati, MSP untuk panduan selama penelitian dan saran pada penelitian ini. Penulis juga berterima kasih kepada Ulu Punguan Parmalim Tangerang serta semua informan atas bantuan dan kerja samanya selama wawancara dan survei.

REFERENSI

- Alwasih, A. C. (2002). *Pokoknya Kualitatif: Dasar-Dasar Merancang Penelitian Kualitatif*. Jakarta: PT. Dunia Pustaka Jaya.
- Aksa, Furqan Ishak. (2019). *Filsafat Ilmu Geografi*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada. *Majalah Geografi Indonesia* Vol. 33, No.1 Maret 2019.
- Arild Holt-Jensen. (2003). *Geography History & Concepts*. London: Sage Publications.
- Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2017)
- Babaei, Hamidreza, dkk. (2012). *Bonding, Bridging and Linking Social Capital and Empowerment Among Squatter Settlements in Tehran, Iran*. *World Applied Sciences Journal* 1818-4952(17): 119-126.

- Budijanto, Oki W. (2016). *Penghormatan Hak Asasi Manusia bagi Penghayat Kepercayaan di Kota Bandung*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Hukum dan HAM – Kementerian Hukum dan HAM RI
- BPS (Badan Pusat Statistik). (2019). *Kota Tangerang dalam Angka 2019*.
- Direktorat Kepercayaan terhadap Tuhan YME dan Tradisi Ditjen Kebudayaan Kemendikbud. (2016)
- Fonseca, X., Lukosch, S., & Brazier, F. (2019). *Social cohesion revisited: a new definition and how to characterize it*. *Innovation*, 32(2), 231–253. <https://doi.org/10.1080/13511610.2018.1497480>
- Fuchs, C. (2019). *Henri lefebvre's theory of the production of space and the critical theory of communication*. *Communication Theory*, 29(2), 129–150. <https://doi.org/10.1093/ct/qty025>
- Gultom, Ibrahim. (2010). *Agama Malim di Tanah Batak*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Kasus, S., Kampung, K., Study, C., & Kampung, O. (2018). *Kohesi Sosial Masyarakat di Kawasan Megapolis*. *Social Cohesion of the Community in the Megapolis Area*. *Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia*, 7(20), 92–98.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. (2016). *Analisis Kearifan Lokal Ditinjau dari Keragaman Budaya*. Jakarta: Pusat Data dan Statistik Pendidikan dan Kebudayaan (PDSPK) Kemendikbud RI.
- Koentjaraningrat. (2009). *Pengantar Ilmu Antropologi*. Jakarta: PT Rineka Cipta. hlm. 165.
- Lefebvre, H. (1991). *The Production of Space*. Oxford: Blackwell.
- Marzalim, Amri. (2016). *Agama dan Kebudayaan*. *Universitas Malaya. Indonesia Journal of Anthropology*.
- Mufid, A. S. (2012). *Dinamika Perkembangan Sistem Kepercayaan Lokal di Indonesia*. Jakarta: Puslitbang Kehidupan Keagamaan - Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama RI
- Moeleong, Lexy. (1990). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Pramesti, P. U., Prabowo, B. N., & Hasan, M. I. (2019). *Kajian Ruang Dan Aktivitas Pasar Minggu Taman Setiabudi Banyumanik Terhadap Terbentuknya Kohesi Sosial Masyarakat*. Modul, 19(2), 110. <https://doi.org/10.14710/mdl.19.2.2019.122-130>
- Sandy, I. M. (1972). *Esensi Geografi*. Jakarta
- Siregar, D. & Gulo, Y. (2020). *Eksistensi Parmalim Mempertahankan Adat dan Budaya Batak Toba di Era Modern*. *Anthropos: Jurnal Antropologi Sosial dan Budaya (Journal of Social and Cultural Anthropology)* 6 (1): 41-51.
- Siregar, Vina. N. (2015). *Pandangan Masyarakat terhadap Parmalim di Desa Hutatinggi Kecamatan Laguboti Kabupaten Toba Samosir*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang
- Situmorang, Nelita. (2017). *Eksistensi Agama Lokal Parmalim: Studi Kasus di Nomonatif Penghayat Nomor Punguan 35 Desa Air Kulim Mandau Bengkalis*. Pekanbaru: Kampus Bina Widya. *JOM FISIP Vol. 4 No.1 - Februari 2017*.
- Sugiyarto, Wakhid dan Asnawati. (2012). *Dinamika Kepercayaan Parmalim Di Kabupaten Samosir & Toba Samosir Sumatera Utara*. Kementerian Agama RI Badan Litbang dan Diklat Puslitbang Kehidupan Keagamaan Jakarta tahun 2012.

HUBUNGAN MIGRASI TERHADAP MORTALITAS SEBELUM DAN SELAMA PANDEMI COVID-19 DI KOTA BANDUNG

Ikhsan Nazar Arrahman¹, Don Jaya Putra²
ikhsan.arahman@gmail.com

¹Mahasiswa Magister Sains Farmasi Institut Teknologi Bandung,

²Sekolah Alam Bandung

ABSTRAK

Pandemi COVID-19 telah merubah banyak kebiasaan masyarakat di dunia, tak terkecuali dengan masyarakat Indonesia dalam berbagai aspek kehidupan. Sektor yang paling terdampak oleh wabah COVID-19 adalah sektor ekonomi, kesehatan, sosial, pariwisata, dan pendidikan. Selama masa pandemi berlangsung di Indonesia sejak ditemukannya kasus terkonfirmasi positif COVID-19 pada Maret 2020, hingga saat ini telah menyebabkan banyak pergeseran kebiasaan masyarakat Indonesia umumnya dan masyarakat Kota Bandung pada khususnya. Pada penelitian ini, penulis melakukan kajian pustaka/literatur terkait dinamika migrasi, perhitungan CSDR (*Cause Specific Death Ratio*), dan CFR (*Case Fatality Ratio*) untuk menemukan hubungan antara migrasi terhadap mortalitas COVID-19 sebelum dan selama masa pandemi COVID-19 di Kota Bandung. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa, terjadi tren penurunan imigrasi sebelum sampai dengan masa pandemi, namun mortalitas justru mengalami peningkatan dikalangan imigran. Ditinjau dari arus emigrasi menunjukkan tren penurunan sedangkan angka mortalitas juga mengalami penurunan. Akan tetapi berdasarkan data status non-migran memperlihatkan peningkatan jumlah penduduk non-migran dengan angka kematian yang justru mengalami penurunan. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa peningkatan mortalitas yang disebabkan oleh COVID-19 terjadi disebabkan oleh arus migrasi masuk dan migrasi keluar yang tidak seimbang yang menyebabkan peningkatan kepadatan penduduk di Kota Bandung.

Kata kunci: Migrasi, mortalitas, pandemi, COVID-19.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Saat ini pandemi COVID-19 telah banyak mempengaruhi berbagai aspek kehidupan masyarakat di hampir seluruh negara di dunia, tak terkecuali dengan Indonesia. Pandemi COVID-19 juga telah banyak mengubah kebiasaan masyarakat dalam aktivitas migrasi, baik migrasi masuk maupun migrasi keluar dari suatu daerah. Hal ini disebabkan oleh berbagai kebijakan pembatasan mobilitas penduduk yang diterapkan oleh pemerintah maupun Satuan Tugas (Satgas) Penanganan COVID-19 di seluruh wilayah Indonesia terutama di Kota Bandung. Selama pandemi di Kota Bandung, telah diterapkan berbagai kebijakan pembatasan seperti PSBB (Pembatasan Sosial Berskala Besar), PSBM (Pembatasan Sosial Berskala Mikro), PPKM (Penerapan Pembatasan Kegiatan Masyarakat), pembatasan mudik dan lain-lain. Segala upaya pembatasan yang diberlakukan baik oleh Pemerintah maupun oleh Satgas Penanganan COVID-19 tersebut berimbas pada menurunnya mobilitas penduduk, baik yang masuk maupun yang keluar dari Kota Bandung. Hal ini tentu berpengaruh terhadap *transmission rate*/laju penyebaran pandemi COVID-19 di Kota Bandung.

Peningkatan mobilitas manusia, hewan, tumbuhan, dan produk dapat mendorong masuknya penyakit menular ke lokasi baru, misalnya masuknya virus Zika dari Afrika ke Amerika, maupun penemuan *Middle Eastern Respiratory Syndrom Coronavirus* (MERS-CoV) yang sebelumnya tidak ditemukan di timur tengah, namun kemudian menyebar ke negara-negara yang jauh seperti Korea Selatan (Findlater dan Bogoch, 2018).

Migrasi merupakan fenomena intrinsik dari dinamika kependudukan yang didorong oleh faktor sosial, ekonomi, politik dan lingkungan (Castelli & Sulis, 2017). Migrasi, terutama migrasi dalam skala besar, memiliki peluang yang sangat besar untuk menyebarkan penyakit, terutama penyakit menular ataupun penyakit baru ke suatu kawasan. Wabah SARS (Systemic Acute Respiratory Syndrome) misalnya, dimana wabah ini menyebar ke seluruh dunia melalui aktivitas perjalanan manusia (Soto, 2009). Begitu pula halnya dengan COVID-19 (Corona Virus Disease-19) yang disebabkan oleh virus SARS-CoV-2, dimana virus ini awalnya ditemukan di

Kota Wuhan, Tiongkok kemudian beberapa bulan kemudian menyebar ke seluruh penjuru dunia karena faktor perpindahan dan mobilitas penduduk. Selain itu, banyak faktor lain yang berkontribusi terhadap penyebaran penyakit menular seperti peningkatan volume perdagangan dan pariwisata, dan perubahan distribusi geografis vektor penyakit, terutama sekali diakibatkan oleh perjalanan dan migrasi manusia (Findlater dan Bogoch, 2018).

Pada studi literatur/pustaka ini, penulis melakukan penelitian guna melihat hubungan antara migrasi dengan jumlah mortalitas yang disebabkan oleh COVID-19 sebelum dan selama pandemi COVID-19 di Kota Bandung. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran dan masukan terkait kebijakan yang perlu ditempuh oleh pemerintah atau pihak terkait dalam mengatur arus mobilisasi penduduk untuk mencegah terjadinya peningkatan kepadatan penduduk dan ledakan kasus positif serta kematian yang disebabkan oleh COVID-19. Sehingga dari penelitian ini dapat diketahui implikasi aktivitas migrasi terhadap angka kematian akibat COVID-19 di Kota Bandung. Diharapkan penelitian ini dapat dijadikan rujukan dasar dalam pengambilan kebijakan oleh Pemerintah Kota Bandung maupun Satgas Penanganan COVID -19 dalam upaya percepatan penanganan wabah COVID-19 di Kota Bandung pada khususnya dan Indonesia pada umumnya.

METODE

Penelitian ini mengambil lokasi pada kasus COVID-19 di Kota Bandung, mengingat bahwa Kota Bandung merupakan kota besar dengan kepadatan penduduk yang cukup tinggi, selain itu Kota Bandung juga menjadi kota persinggahan dan salah satu destinasi wisata populer bagi masyarakat luar kota Bandung bahkan mancanegara untuk berwisata, menetap, ataupun bekerja.

Penelitian ini adalah penelitian studi literatur/pustaka. Data penelitian didapatkan dari berbagai sumber yang relevan dengan perkembangan kasus COVID-19 di Kota Bandung dan dari data-data relevan yang dilaporkan Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Barat dan Kota Bandung selama periode tahun 2016 sampai tahun 2020. Penelitian ini menggunakan dua tahapan; tahapan Studi Populasi dan Pengukuran Mortalitas COVID-19, dan tahapan Studi Migrasi dan Pengukuran Mortalitas COVID- 19.

Studi Populasi dan Pengukuran Mortalitas COVID-19

Populasi dalam penelitian ini yaitu penduduk Kota Bandung yang menetap secara permanen dengan sampel yang diambil yaitu dari data pasien terkonfirmasi positif dan meninggal dipusat informasi COVID-19 (Pusicov) Kota Bandung.

Variable dalam penelitian ini terbagi dua bagian, yaitu terkait migrasi dan kasus COVID-19. Dimana untuk data migrasi digunakan jumlah penduduk keseluruhan yang menetap di Kota Bandung dalam 5 tahun terakhir dari data BPS Kota Bandung serta jumlah status penduduk migran dan non- migran, baik pria maupun wanita. Sedangkan untuk data COVID-19 yaitu jumlah kumulatif pasien positif dan pasien meninggal, baik pria maupun wanita yang dikonfirmasi oleh Pusicov Kota Bandung.

Dari data dinamika populasi penduduk di Kota Bandung dibandingkan dengan hasil perhitungan untuk pengukuran *Cause Specific Death Ratio* (CSDR) menggunakan persamaan (1.1) untuk mendapatkan perkiraan rasio mortalitas yang disebabkan oleh COVID-19 pada tahun sebelum dan selama terjadinya pandemi COVID-19. Dimana data kasus penyakit yang disajikan menggunakan data kasus COVID-19 yang dilaporkan oleh Satgas penanganan COVID-19 di Kota Bandung (Pusicov Bandung). Adapun persamaan *Cause Specific Death Ratio* (CSDR) adalah sebagai berikut;

$$CSDR = \frac{D_k}{P} \times k \dots\dots\dots (1.1)$$

- Keterangan:
 CSDR : *Cause Specific Death Ratio*
 D : Jumlah kematian disebabkan penyakit k
 P : Jumlah penduduk
 k : Konstanta

Pengukuran *Case Fatality Ratio* (CFR) untuk penyakit infeksi virus SARS-CoV-2 pada pandemi COVID-19 menggunakan persamaan (2.1). Perhitungan dilakukan menggunakan data laporan kasus pertama hingga kasus yang dilaporkan dalam periode satu tahun sejak laporan kasus positif pertama oleh Satgas Penanganan COVID-19 di Kota Bandung, yakni dari 16 Maret 2020 hingga 16 Maret 2021.

$$CFR = \frac{D_k}{P_k} \times k \dots\dots\dots (2.1)$$

Keterangan:

- CFR : *Case Fatality Ratio*
- D_k : Jumlah kematian disebabkan penyakit k
- P_k : Jumlah penduduk dengan penyakit k
- k : Konstanta

Studi Migrasi dan Pengukuran Mortalitas COVID-19

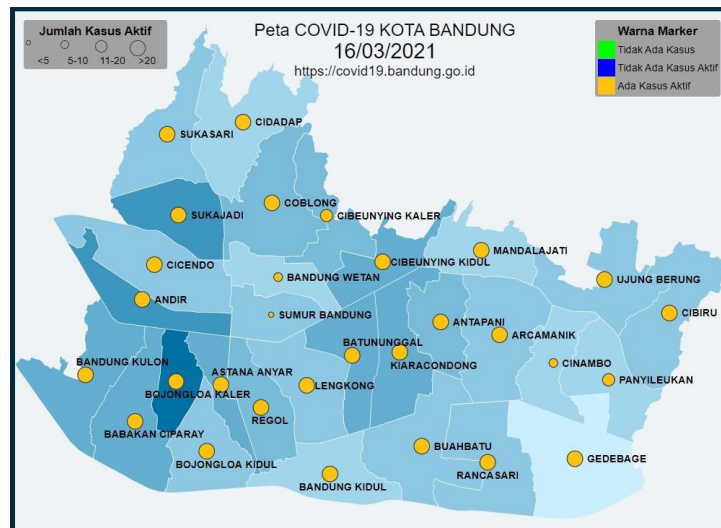
Studi Migrasi dan Pengukuran Mortalitas COVID-19 adalah studi untuk menghubungkan antara aktivitas migrasi (imigrasi dan emigrasi) serta status migrasi (migran dan non-migran) di Kota Bandung dengan mortalitas COVID-19. Pada tahapan ini dilakukan perkiraan dengan menggunakan data perbandingan melalui hasil perhitungan data migrasi Kota Bandung di tahun 2010 dan 2015 yang diproyeksikan ke tahun dimana terjadinya pandemi COVID-19. Disamping itu, proyeksi perkiraan nilai CSDR ditentukan melalui pengolahan data proyeksi Angka Migrasi Neto (AMN) dari tahun 2000 sampai dengan tahun 2025 atau sebelum dan selama terjadinya pandemi COVID-19 di Kota Bandung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hubungan Populasi Penduduk Kota Bandung terhadap Mortalitas COVID-19

Kota Bandung merupakan ibukota Provinsi Jawa Barat yang merupakan bagian dari Kawasan metropolitan Bandung Raya yang terdiri dari Kota Bandung, Kota Cimahi, Kabupaten Cimahi, Kabupaten Bandung Barat, dan Kabupaten Bandung serta 3 kecamatan di Kabupaten Sumedang yaitu Kecamatan Jatinangor, Kecamatan Tanjungsari, dan Kecamatan Cimanggung. Kota Bandung dengan luas wilayah 167,3 km² dimana menurut laporan BPS Kota Bandung 2021 memiliki populasi sebesar 2.5 juta penduduk dengan laju pertumbuhan penduduk 0,17%. Dengan demikian kepadatan rata-rata penduduk Kota Bandung mencapai 15.003 jiwa/km² di tahun. Saat ini wilayah Kota Bandung dibagi kedalam 30 kecamatan dan 151 kelurahan.

Berdasarkan laporan Satgas Penanganan COVID-19 Kota Bandung, kasus konfirmasi positif pertama di Kota Bandung terdeteksi sejak 16 Maret 2020 yang dibawa oleh seorang pendatang dari luar Kota Bandung. Pada Gambar 1 dapat dilihat persebaran kasus COVID-19 di Kota Bandung per 16 Maret 2021, atau genap satu tahun sejak kasus konfirmasi positif pertama dilaporkan.



Gambar 1. Peta persebaran kasus COVID-19 di Kota Bandung.

Sumber: <https://covid19.bandung.go.id/peta>

Pada tabel 1 dapat dilihat dinamika penduduk Kota Bandung selama tahun 2016 sampai dengan tahun 2020 dan prediksi angka *Cause Specific Death Ratio* (CSDR) yang disebabkan COVID-19 jika dihubungkan dengan jumlah penduduk Kota Bandung pada periode yang sama. Prediksi nilai CSDR yang disajikan pada tabel di bawah merupakan rasio antara jumlah kematian COVID-19 per 16 Maret 2021 terhadap populasi di tahun 2016-2020, atau sebelum adanya laporan pertama kasus COVID-19 terjadi hingga masa pandemi COVID-19 berlangsung di Kota Bandung. Proyeksi nilai CSDR terhadap populasi sebelum pandemi ini dimaksudkan untuk mengukur tingkat mortalitas/kematian yang disebabkan COVID-19 jika terjadi pada tahun sebelum kasus pertama dilaporkan pada tahun berjalan.

Tabel 1. Data Populasi dan persentase laju pertumbuhan penduduk Kota Bandung terhadap proyeksi nilai Cause Specific Death Ratio (CSDR) kasus COVID-19.

Tahun	Jumlah Penduduk (Jiwa)*	Laju Pertumbuhan (%)*	CSDR
2016	2.490.622	0,43	0,10519
2017	2.497.938	0,37	0,10489
2018	2.503.708	0,29	0,10464
2019	2.507.888	0,23	0,10447
2020	2.510.103	0,17	0,10438

Sumber: <https://jabar.bps.go.id> (diolah penulis, 2021)

Pada gambar 2 memperlihatkan adanya tren penurunan persentase laju pertumbuhan penduduk Kota Bandung dari 2016 hingga 2020. Hal ini senada dengan prediksi angka CSDR yang juga mengalami penurunan pada periode yang sama. Dimana rata-rata persentase pertumbuhan penduduk Kota Bandung cenderung menurun sejak 2016 di penurunan rata-rata sekitar -0,2% setiap tahunnya. Hasil ini memperlihatkan bahwa kepadatan penduduk juga mengalami penurunan, terlepas dari faktor keseimbangan antara migrasi masuk (imigrasi) dan migrasi keluar (emigrasi) yang dapat berimplikasi pada peningkatan/penurunan kepadatan penduduk, ditambah dengan terjadinya pandemi COVID-19 pada tahun 2020 yang menyebabkan kematian dalam jumlah besar maka rasio tingkat kematian pada tahun berjalan akan semakin dipengaruhi oleh multifaktor yang terlibat. Adapun prediksi nilai CSDR yang merepresentasikan tingkat kematian sebelum terjadinya pandemi dengan jumlah penduduk di periode tersebut juga mengalami tren penurunan. Penurunan terbesar dari 2016 ke 2017 sebesar -0,3 dan penurunan terendah dari 2019 ke 2020 sebesar -0,09 tiap 1000 jiwa yang terkonfirmasi meninggal per tanggal 16 Maret 2021. Hal ini menunjukkan hubungan antara peningkatan kepadatan penduduk terhadap jumlah kasus mortalitas COVID-19 pada tahun 2020 hingga tahun berikutnya.



Gambar 2. Persentase laju pertumbuhan (% GR) penduduk Kota Bandung terhadap proyeksi nilai *Cause Specific Death Ratio* (CSDR) kasus COVID-19. **GR:** Growth Rate.

Pada tabel 2 menyajikan nilai *Case Fatality Ratio* (CFR), yaitu angka kumulatif kematian terhadap jumlah konfirmasi kasus positif COVID-19 di Kota Bandung dalam satu tahun dari 16 Maret 2020 sampai dengan 16 Maret 2021 dengan nilai sebesar 18 per 1000 jiwa penduduk. Nilai CFR ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan nilai CFR Provinsi Jawa Barat pada periode yang sama, yakni 9,3 per 1.000 penduduk (<https://pikobar.jabarprov.go.id/data>, 2021).

Tabel 2. Nilai riil Case Fatality Rate (CFR) kasus COVID-19 (per 1000 jiwa) di Kota Bandung.

Kabupaten/Kota	Periode	Kumulatif Meninggal	CFR
			16/03/2020 – 16/03/2021
Kota Bandung	16/03/2020 – 16/03/2021	262	18

Sumber: <https://covid19.bandung.go.id/data> (diolah penulis, 2021)

Hubungan Migrasi Kota Bandung terhadap Mortalitas COVID-19

Dalam mengkorelasikan antara dampak mobilitas penduduk sebagai migrasi masuk (imigrasi) maupun migrasi keluar (emigrasi) terhadap laju penyebaran dan angka mortalitas COVID-19 di suatu wilayah destinasi para migran, perlu mempertimbangkan berbagai faktor dalam perhitungannya seperti menggunakan pendekatan menggunakan perhitungan CSDR dan CFR terhadap data arus migrasi serta perhitungan Angka Migrasi Netto (AMN) pada tahun sebelum dan selama pandemi COVID-19.

Hubungan antara aktivitas migrasi, baik dari angka migrasi masuk (imigrasi) maupun migrasi keluar (emigrasi) dari Kota Bandung serta status kependudukan (migran dan non-migran) terhadap prediksi nilai *Cause Specific Death Ratio* (CSDR) ditunjukkan pada tabel 3.

Pada tabel 3 diperoleh prediksi nilai CSDR terhadap angka migrasi masuk (imigrasi) dan migrasi keluar (emigrasi) serta status migrasi (migran dan non-migran) menggunakan data hasil survey antar sensus BPS setiap 5 tahun, yakni di tahun 2010 dan 2015 atau sebelum terjadinya pandemi COVID-19 di Indonesia tahun 2020 yang kemudian diproyeksikan ke periode masa terjadinya pandemi COVID-19 di Kota Bandung yang terhitung sejak laporan konfirmasi kasus positif pertama, yakni sejak 16 Maret 2020.

Tabel 3. Hubungan Angka Migrasi & Status Migrasi Kota Bandung terhadap CSDR (*Cause Specific Death Ratio*). **IM:** Imigrasi, **EM:** Emigrasi, **MG:** Migran, **NMG:** Non-Migran.

Kab./Kota	Tahun	Migrasi		Neto	Status		CSDR			
		IM	EM		MG	NMG	IM	EM	MG	NMG
Kota Bandung	2010	713.216	418.367	294.849	713.216	1.681.657	0,36735	0,62624	0,36753	0,10940
	2015	675.612	497.701	177.911	675.612	1.805.003	0,38780	0,52642	0,38780	0,10562

Sumber: Statistik Migrasi Jawa Barat (2010; 2015) diolah penulis

Antara tahun 2010 ke tahun 2015 menunjukkan penurunan jumlah migrasi masuk (imigrasi) dengan status migran sebesar 5,7% sedangkan migrasi keluar (emigrasi) memperlihatkan peningkatan sebesar 18,96% dengan peningkatan jumlah penduduk berstatus non-migran sebesar 7,4% serta Angka Migrasi Neto (AMN) sebesar -6,10%. Adapun prediksi nilai CSDR juga memperlihatkan tren yang sama, yakni CSDR imigrasi sebesar +5,56% dan CSDR emigrasi sebanyak -15,93% dengan nilai CSDR status non-migran sebesar -3,45% (tanda positif “+” dan negative “-“ menunjukkan peningkatan ataupun penurunan rasio terhadap 1000 jiwa penduduk).

Sedangkan untuk memproyeksikan nilai CSDR selama pandemi COVID-19 berlangsung, dapat digunakan data pola/tren Angka Migrasi Neto (AMN) pada tabel 4 yang dipublikasikan oleh Pusat Penelitian Kependudukan dan Pengembangan (Puslitdukbang) SDM UNPAD (2006).

Pada tabel 4, menunjukkan proyeksi penduduk Kota Bandung 2000-2025 dengan Angka Migrasi Neto (AMN) tahun 2000-2005 (-4,58‰); 2005-2010 (-5,10‰); dan 2010-2015 (-6,10‰)

dihitung selisih tiap 5 tahun berturut-turut sebesar -0,52‰ dan -1‰ maka pada 2 kali 5 periode berikutnya atau selama 10 tahun, jika menghasilkan selisih yang sama didapatkan nilai AMN tahun 2015- 2020 (-6,58‰) dan tahun 2020-2025 (-7,06‰), sehingga dapat dikatakan bahwa dengan membandingkan nilai AMN pada tahun sebelum dan selama terjadinya pandemi COVID-19 terhadap prediksi nilai CSDR migrasi didapatkan tren penurunan yang sebanding, artinya pada tahun 2020-2025 diperkirakan dengan terjadinya pandemi COVID-19 akan menyebabkan peningkatan prediksi nilai CSDR imigrasi (dengan status migran) dan penurunan prediksi nilai CSDR emigrasi (dengan status non-migran) meskipun jumlah penduduk setiap periodenya mengalami peningkatan.

Tabel 4. Angka Migrasi Neto (AMN) Kota Bandung

Tahun	Angka Migrasi Neto (‰)
2000-2005	-4,58
2005-2010	-5,10
2010-2015	-6,10
2015-2020	-6,58
2020-2025	-7,06

Sumber: Puslitdukbang SDM UNPAD (2006), diolah penulis

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian hubungan dinamika populasi penduduk di Kota Bandung sebelum terjadinya pandemi COVID-19 terhadap perkiraan nilai *Cause Specific Death Ratio* (CSDR) menunjukkan tren penurunan dari tahun 2016 hingga tahun 2020 dengan penurunan terkecil -0,09 dan terbesar -0,3. Dari data tersebut memperlihatkan bahwa jumlah penduduk dan laju pertumbuhan penduduk sebagai faktor pembagi dalam pengukuran nilai CSDR mempengaruhi perkiraan nilai CSDR yang dihasilkan. Hal ini dapat menggambarkan bahwa dengan bertambahnya jumlah penduduk berimplikasi pada peningkatan angka kematian yang disebabkan oleh kasus COVID-19 disamping meningkatkan kepadatan penduduk yang disebabkan oleh faktor lainnya seperti arus migrasi (imigrasi dan emigrasi) di Kota Bandung.

Jika dikorelasikan antara luas wilayah Kota Bandung pada 2020 terhadap jumlah penduduk Kota Bandung tahun 2020 menghasilkan data tingkat kepadatan penduduk (*population density*) di Kota Bandung sebesar 15.003 jiwa/km² (2020), maka perkiraan nilai CSDR akan ikut meningkat. Akan tetapi, disisi lain diketahui bahwa pada data memperlihatkan penurunan laju pertumbuhan penduduk dan tren penurunan nilai CSDR, hal ini disebabkan jumlah penduduk sebagai faktor pembagi jumlah kasus kematian yang meningkat dan prediksi nilai CSDR ini belum melibatkan faktor lain yang juga dapat mempengaruhi peningkatan ataupun penurunan tingkat kematian dalam suatu populasi, seperti arus migrasi masuk dan migrasi keluar.

Dalam penelitian Kodera et al. (2020), lebih lanjut mengatakan bahwa, terdapat korelasi yang kecil antara kepadatan penduduk dengan jumlah kasus COVID-19 disertai variabel lain terkait kondisi iklim suatu wilayah yang memicu peningkatan *transmission rate* dan *mortality rate* COVID-19. Jadi, tingkat CSDR dapat mengalami peningkatan dengan terjadinya peningkatan kepadatan penduduk dan dapat pula mengalami

penurunan jika turut dipertimbangkan variabel lain diluar data kependudukan seperti pengaruh iklim suatu wilayah tempat penyebaran penyakit tersebut.

Terkait tingkat kematian yang diakibatkan suatu penyakit pada periode tertentu terhadap jumlah populasi penduduk pada periode yang sama ditunjukkan pada tabel 2 dimana pada tabel tersebut memperlihatkan angka kumulatif kasus kematian dalam periode satu tahun sejak konfirmasi kasus positif pertama di tanggal 16 Maret 2020 terhadap nilai *Case Fatality Ratio* (CFR). Namun, dikarenakan satu tahun masa pandemi berada diantara dua tahun berjalan, maka diasumsikan pada perhitungan nilai riil CFR ini menggunakan jumlah penduduk di tahun 2020 (ini dianggap mewakili jumlah penduduk pada satu tahun masa pandemi karena mencakup sekitar 10 bulan pada tahun 2020). Dari data tersebut dapat dilihat bahwa nilai CFR kasus COVID-19 selama satu tahun di Kota Bandung (18%) lebih tinggi dibandingkan nilai riil CFR di Provinsi Jawa Barat (9,3%).

Hal tersebut diatas dianggap wajar jika dibandingkan data kepadatan penduduk Kota Bandung dengan Provinsi Jawa Barat dan variabel lain, baik terkait data kependudukan maupun variabel lainnya seperti distribusi penduduk di Kota Bandung dengan distribusi penduduk Provinsi Jawa Barat, selain itu variabel lain yang tidak terkait data kependudukan seperti kondisi geografis masing-masing wilayah di Jawa Barat, arus migrasi masuk dan keluar, dan kondisi iklim yang juga dapat mempengaruhi nilai riil CFR keduanya seperti yang dikemukakan oleh Kodera et al (2020) serta Findlater dan Bogoch (2018).

Pada studi yang menghubungkan antara migrasi dengan tingkat mortalitas/kematian yang disebabkan oleh COVID-19 di Kota Bandung, dalam penelitian ini menggunakan asumsi dinamika migrasi pada tahun sebelum terjadi pandemi COVID-19 yang kemudian diproyeksikan ke tahun dimana terjadinya pandemi tersebut.

Dari data yang dihimpun seperti yang ditunjukkan tabel 3 didapatkan adanya ketidakseimbangan antara arus migrasi masuk (imigrasi) dengan migrasi keluar (emigrasi). Hal ini dapat memicu terjadinya peningkatan kepadatan penduduk, baik yang disebabkan peningkatan angka kelahiran maupun peningkatan/penurunan Angka Migrasi Neto (AMN) di Kota Bandung. Oleh karena itu, apabila diasumsikan bahwa AMN mengalami peningkatan yang sama pada periode berikutnya dari sebelum masa pandemi hingga berlangsungnya pandemi COVID-19 sebagaimana yang ditunjukkan pada tabel 4, maka dapat disimpulkan kepadatan penduduk di Kota Bandung menunjukkan tren peningkatan yang linear dengan peningkatan CSDR dikalangan penduduk non-migran. Meskipun pada tahun dimana terjadinya pandemi dikarenakan peningkatan yang terjadi bukan pada arus migrasi masuk akan tetapi status penduduk non-migran yang justru mengalami peningkatan yang dapat disebabkan *Crude Birth Ratio* (CBR) yang meningkat dan *Crude Death Ratio* (CDR) yang menurun dikalangan non-migran. Untuk itu, pada studi lanjutan penting untuk mengukur perbandingan antara tingkat kelahiran atau *Crude Birth Ratio* (CBR) dan *Crude Death Ratio* (CDR) yang terjadi selama masa pandemi dikalangan penduduk migran dan non-migran untuk menguji apakah arus migrasi secara signifikan mempengaruhi kepadatan penduduk yang menyebabkan peningkatan/penurunan nilai CSDR.

Keterkaitan antara arus mobilitas penduduk terhadap angka positif dan kematian COVID-19 dapat dilihat melalui hasil prediksi perhitungan *Case Fatality Ratio* (CFR) dan *Cause Specific Death Ratio* (CSDR) dimana peningkatan kepadatan yang diakibatkan oleh arus migrasi masuk menyebabkan peningkatan nilai tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan penyebaran penyakit infeksi dapat disebabkan oleh perpindahan penduduk disuatu wilayah terinfeksi ke wilayah baru, seperti pada kasus pandemic SARS di tahun 2000 yang terjadi di Tiongkok yang kemudian menyebar keseluruh dunia akibat mobilitas penduduk wilayah terinfeksi.

Dikarenakan keterbatasan sumber data arus migrasi dari periode sebelum pandemi hingga pandemi dan usaha menyamakan perbandingan antara data per 5 tahun sensus migrasi terhadap data kasus COVID-19 yang masih terhitung sekitar 1 tahun lebih, sehingga pada penelitian ini hanya dapat diproyeksikan prediksi nilai CSDR kasus COVID-19 terhadap data sebelum terjadinya pandemic. Namun, dengan melakukan proyeksi secara kasar dapat menggambarkan secara non-spesifik implikasi dari migrasi terhadap tingkat kematian/mortalitas.

KESIMPULAN

Menggunakan metode perbandingan dinamika populasi dan migrasi dalam memproyeksikan prediksi nilai CFR dan CSDR yang diakibatkan oleh pandemi COVID-19, maka dapat disimpulkan bahwa dinamika penduduk (naik/turunnya populasi penduduk) di Kota Bandung memiliki korelasi terhadap rasio kematian/

mortalitas yang disebabkan COVID-19. Ini dapat dilihat pada data perbandingan prediksi nilai CSDR terhadap jumlah penduduk di Kota Bandung yang menunjukkan tren peningkatan menyebabkan turunnya prediksi nilai CSDR dihubungkan kembali terhadap arus migrasi masuk (imigrasi) dan migrasi keluar (emigrasi), maka dapat dikatakan bahwa prediksi nilai CSDR pada tahun berjalan (sebelum hingga selama masa pandemi COVID-19 berlangsung di Kota Bandung) mengalami tren peningkatan, terutama secara spesifik dikalangan komunitas penduduk yang masuk ke Kota Bandung (status migran). Adapun pada pengukuran nilai CFR kasus COVID-19 terhadap jumlah penduduk Kota Bandung pada 2020 didapatkan tingkat mortalitas 18 orang yang meninggal tiap 1000 jiwa penduduk. Ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan tingkat mortalitas di level Provinsi Jawa Barat. Namun, banyak faktor dan variabel yang harus dipertimbangkan dalam penentuan nilai mortalitas ini, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut yang melibatkan faktor-faktor yang terlibat untuk menentukan signifikansi dinamika penduduk dan arus migrasi terhadap tinggi/rendahnya tingkat kematian akibat COVID-19 di Kota Bandung.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Sekolah Pascasarjana, Sekolah Farmasi, Institut Teknologi Bandung dan Yayasan Sekolah Alam Bandung (YSAB) yang telah memberikan dukungan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian, seminar nasional hingga publikasi penelitian ini dengan baik. Semoga penelitian ini dapat memberikan kontribusi bagi berbagai pemangku kepentingan untuk menentukan langkah strategis dalam menyusun dan menetapkan kebijakan terkait penanganan COVID-19 di Kota Bandung.

REFERENSI

- Badan Pusat Statistik (2011) Bandung Dalam Angka 2010. Bandung: Badan Pusat Statistik Kota Bandung.
- Badan Pusat Statistik (2016). Statistik Migrasi Jawa Barat, Hasil Survei Penduduk Antar Sensus 2015. Bandung: Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat.
- Badan Pusat Statistik Jawa Barat. <https://jabar.bps.go.id> (Diakses pada 15 April 2021).
- Castelli, F and Sulis, G. (2017). *Migration and Infectious Diseases. Clinical Microbiology and Infection* 23, 283- 289.
- Findlater, A, and Bgoch, I. I. (2018). *Human Mobility and the Global Spread of Infectious Diseases: A Focus on Air Travel. Trends in Parasitology*, Vol. 34, No. 9, 772-7883
- Kodera, S., Rashed, E. A., and Hirata, A. (2020). *Correlation between COVID-19 Morbidity and Mortality Rates in Japan and Local Population Density, Temperature, and Absolute Humidity. Int. J. Environ. Res. Public Health* 2020, 17, 5477, 1-15.
- Pusat Informasi & Koordinasi COVID-19 Provinsi Jawa Barat (Pikobar). <https://pikobar.jabarprov.go.id/data> (Diakses pada 20 April 2021)
- Pusat Informasi COVID-19 (Puscovid) Kota Bandung. <https://covid19.bandung.go.id/data> (Diakses pada 15 April 2021).
- Pusat Penelitian Kependudukan dan Pengembangan (Puslitdukbang) SDM UNPAD (2006). Proyeksi penduduk Kota Bandung 2005-2025.
- Soto, S. M. (2009). *Human migration and infectious diseases. Clinical Microbiology and Infection*, 15, 26–28.

DISTRIBUSI SPASIAL WILAYAH STRESOR LINGKUNGAN DAN STRES PENDUDUK DI KECAMATAN TAMBORA, JAKARTA

Nabilla Dwi Saputri, Triarko Nurlambang
Nabilla.dwi@ui.ac.id

Departemen Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia

ABSTRAK

Stres merupakan pola reaksi serta adaptasi umum dalam menghadapi stresor yang dapat berasal dari luar maupun dalam diri individu tersebut. Stres dapat terjadi dikarenakan kondisi lingkungan di sekitar individu. Stresor lingkungan yang menjadi variabel pada penelitian ini yaitu kepadatan bangunan, suhu udara dan jarak dari jalan. Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana distribusi spasial wilayah stresor lingkungan di Kecamatan Tambora, Jakarta dan bagaimana hubungan antara stresor lingkungan dengan respon penduduk terhadap stresor lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis distribusi spasial wilayah stresor lingkungan dan melakukan analisis hubungan respon penduduk terhadap stresor lingkungan dengan masing masing stresor lingkungan. Peneliti mengambil 45 responden di wilayah Kecamatan Tambora. Metode penelitian menggunakan analisis spasial dengan teknik *overlay* dan analisis statistik. Untuk mengetahui hubungan respon penduduk terhadap stressor lingkungan dengan masing masing stressor lingkungan dilakukan uji *chi square*. Hasil penelitian ini menunjukkan distribusi spasial wilayah stressor lingkungan tinggi cenderung memusat di kecamatan Tambora. Selain itu terdapat hubungan antara respon penduduk terhadap stresor lingkungan dengan satu stresor lingkungan yaitu kepadatan bangunan ($p\ value < 0,05$). Dan tidak ditemukan hubungan antara respon terhadap stressor lingkungan dengan jarak dari jalan dan suhu udara ($p\ value > 0,05$) Responden yang merasa stres dikarenakan stresor lingkungan sebanyak 32 responden dan terdapat 13 responden yang tidak merasa stres dikarenakan stresor lingkungan.

Kata kunci : Distribusi, lingkungan, spasial, stres, stresor

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Setiap harinya manusia akan melakukan aktivitas. Aktivitas dilakukan untuk memenuhi kebutuhan dan tuntutan dalam hidup. Ketika tuntutan dan kebutuhan ini tidak dapat terpenuhi maka dapat menyebabkan stres. Menurut Kupriyanov dan Zhdanov (2014) keadaan stres yang terjadi merupakan salah satu bagian kehidupan manusia. Hal itu terjadi karena stres telah menjadi bagian hidup yang tak bisa dihindari. Stres secara umum merupakan sebuah kondisi dimana seseorang mengalami tuntutan emosi berlebih sehingga menyebabkan individu sulit melakukan aktivitas sehari-hari. Hal ini dapat menyebabkan timbulnya beberapa tanda seperti depresi, kelelahan ekstrim, marah dengan cepat, gusar dan kualitas kerja yang minim (Richards, 2010). Stres akan menjadi masalah ketika seseorang mengalami stres dengan jumlah yang banyak. Dampak stres dapat mempengaruhi kondisi fisik dan juga mental. Menurut Lin dan Huang (2014) stres dengan jumlah sangat banyak bisa memberikan efek negatif kepada individu tersebut.

Dalam arti umum stres adalah suatu pola reaksi dan adaptasi umum, reaksi dalam menghadapi stresor dimana dapat bersumber dari luar maupun dalam diri seseorang. Dalam hubungannya dengan stres yang disebabkan oleh lingkungan, interaksi antara stressor lingkungan dengan seseorang tersebut menentukan situasi yang sedang dihadapinya dapat menimbulkan stres atau tidak. Stres dapat terjadi pada lingkungan yang diatur oleh manusia seperti tempat tinggal. Pada lingkungan tempat tinggal yang memiliki kepadatan tinggi dan juga jarak antar bangunan yang berdekatan menyebabkan kurangnya ruang untuk tiap individu dan dapat menyebabkan ketidaknyamanan pada penghuninya. Akibatnya penghuni seringkali cepat merasa lelah dan sulit untuk melakukan aktivitas secara efektif dan optimal. Hal tersebut dapat mempengaruhi kesehatan mentalnya (Abdulsyani, 1987).

Lazarus dan Cohen (dalam Evans, 1982) menyatakan ada tiga kelompok stresor lingkungan yaitu kondisi *catalismic*, kejadian yang mengharuskan penyesuaian diri dan *daily hassles*. Daily hassles memiliki

arti sebagai masalah yang sering dihadapi di keseharian yang menyangkut ketidakpuasan dalam pekerjaan ataupun permasalahan yang terjadi di lingkungan sebagai contohnya kebisingan karena polusi udara, kepadatan dan suhu udara. Dalam penelitian ini digunakan variabel stresor lingkungan *daily hassles* yaitu stres yang dijumpai sehari-hari yaitu kepadatan bangunan, suhu udara dan kebisingan dari lalu lintas yang diasumsikan menjadi jarak dari jalan. Ketiga stresor lingkungan ini dapat ditemui di kota-kota besar. Kota memiliki kondisi lingkungan yang cukup buruk seperti polusi, populasi tinggi, suhu udara, lansekap terdegradasi. Penduduk setiap harinya terpapar dengan kondisi kota. Ketika situasi ini berada di luar tingkat toleransi maka penduduk dapat merasa stres dikarenakan lingkungan.

Kota merupakan salah satu tempat di muka bumi yang memiliki aktivitas yang padat. Berdasarkan data hasil Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2013 menyebutkan sekitar 1,33 juta penduduk DKI Jakarta pernah mengalami stress. Jakarta merupakan salah satu kota besar di Indonesia yang memiliki perkembangan secara pesat sehingga memiliki daya tarik tersendiri bagi penduduk luar DKI Jakarta. Banyaknya penduduk yang bermigrasi ke Jakarta menyebabkan pertumbuhan penduduk meningkat pesat. Hal ini menimbulkan masalah baru yaitu tempat tinggal. Kebutuhan tempat tinggal akan bertambah seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, sedangkan jumlah lahan tidak bisa bertambah. Hal ini dapat memicu bertumbuhnya permukiman yang padat. Salah satu daerah yang padat di DKI Jakarta yaitu Kecamatan Tambora, Jakarta Barat. Dari luas wilayahnya, Kecamatan Tambora merupakan Kecamatan yang memiliki luas wilayah terkecil di Jakarta Barat tetapi jumlah penduduknya tinggi. Selain itu di DKI Jakarta, Kecamatan Tambora berada di posisi kedua tertinggi untuk kepadatan penduduknya (BPS 2017). Dikarenakan jumlah penduduk yang tinggi tentu saja akan berdampak pada pemukimannya yang tidak teratur. Banyak dampak dari kepadatan ini salah satunya masalah kesehatan dan sosial.

Kondisi lingkungan sosial dan kondisi lingkungan spasial kecamatan Tambora yang dimana memiliki kepadatan tinggi bisa dipandang sebagai daerah yang padat dan sesak yang dapat menjadi stressor atau stimulus lingkungan yang dapat menyebabkan stres. Maka dari itu penelitian tentang distribusi spasial wilayah stressor lingkungan diperlukan untuk melihat sebaran stressor lingkungan. Penelitian ini memiliki tujuan yaitu melakukan analisis terhadap distribusi spasial wilayah stressor lingkungan di Kecamatan Tambora, Jakarta Barat dan melakukan analisis terhadap hubungan antara masing-masing stressor lingkungan dengan respon penduduk terhadap stressor tersebut di Kecamatan Tambora, Jakarta.

METODE

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui distribusi spasial wilayah stressor lingkungan dan juga hubungan antara respon penduduk terhadap masing-masing stressor lingkungan. Alat yang digunakan untuk pengumpulan data adalah angket tentang stres dikarenakan stressor lingkungan, *avenza maps*, *SPSS*, *Microsoft Excel* dan *ArcGIS 10.1*. Stressor lingkungan dalam penelitian ini adalah kepadatan bangunan, suhu udara dan jarak dari jalan raya. Stressor lingkungan ini selanjutnya dikategorisasi menjadi tinggi, sedang dan rendah. Untuk kepadatan bangunan memiliki kategorisasi Direktorat Cipta Karya, 2006 yaitu rendah (<60 unit/ha), sedang (60-100 unit/ha) dan tinggi (>100 unit/ha). Untuk suhu memiliki kategorisasi 28-30°C (rendah), 31°-33°C (sedang) dan >33°C (tinggi). dan untuk jarak dari jalan <50 m (tinggi), 51-100m (sedang), >100m (rendah). Selanjutnya masing-masing stressor lingkungan yang sudah memiliki kategorisasi akan di *overlay* dan membentuk wilayah stressor lingkungan sesuai dengan kategorisasinya. Adapun data yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder.

Data primer terdiri dari data kuesioner dari setiap responden dan dokumentasi di lapangan. Data sekunder terdiri dari data yang diperoleh dari instansi terkait. Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah *multistage random sampling*. Dari setiap *cluster* wilayah stressor lingkungan yang sudah ditentukan yaitu sebanyak 3 *cluster* diambil 15 responden sehingga menghasilkan 45 responden. Kriteria responden dalam penelitian ini yaitu usia diantara 20-55 tahun dan bertempat tinggal di Kecamatan Tambora.

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kuantitatif dan spasial. Deskriptif kuantitatif adalah penelitian yang digunakan untuk menganalisis data dengan mendeskripsikan data yang telah dikumpulkan. Analisis spasial menggunakan teknik *overlay* untuk memeriksa tempat tinggal responden yang diwawancarai dan menganalisisnya dengan masing-masing stressor lingkungan. Teknik statistik yang digunakan adalah teknik korelasi *chi square*. *Chi square* digunakan untuk menguji apakah terdapat hubungan antara respon penduduk terhadap stressor lingkungan dengan masing-masing stressor lingkungan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

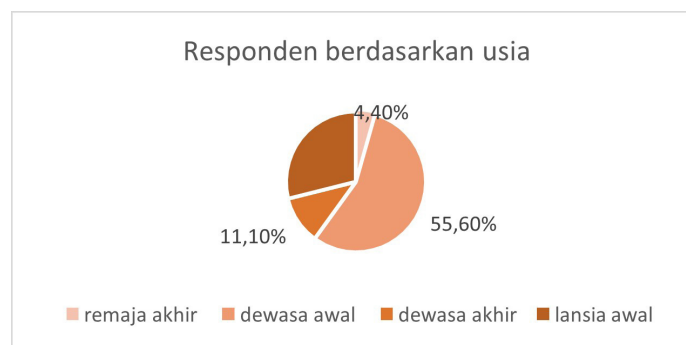
Respon terhadap stresor lingkungan

Berdasarkan hasil wawancara, secara keseluruhan terdapat 32 responden yang merasa stres dikarenakan stresor lingkungan (71,11%) dan terdapat 13 responden yang tidak merasa stres dikarenakan stresor lingkungan (28,89%).



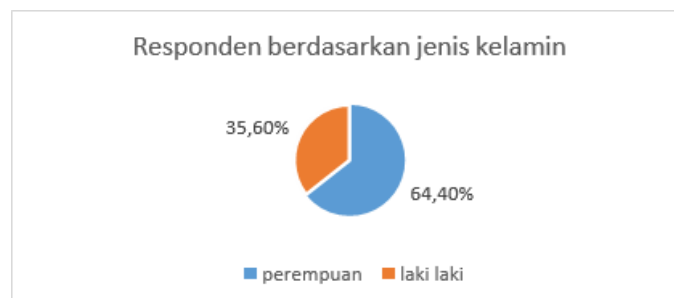
Gambar 1. Distribusi frekuensi respon terhadap stresor lingkungan
Sumber : pengolahan data

Respon terhadap stressor lingkungan berdasarkan kriteria individu



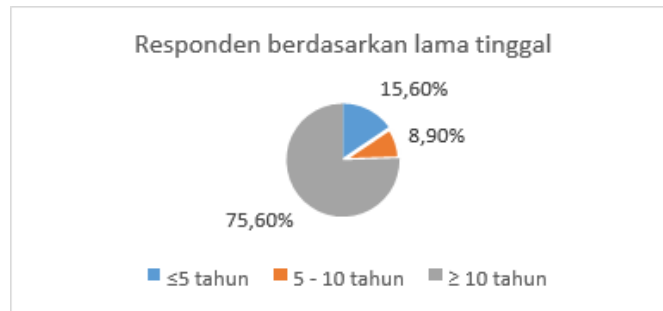
Gambar 2. Distribusi frekuensi responden berdasarkan usia
Sumber: Pengolahan data

Berdasarkan gambar 2 menunjukkan bahwa responden paling banyak berada di usia dewasa awalyaitu sebanyak 25 orang (55,60 %). Selanjutnya responden dengan rentang usia lansia awal sebanyak 13 orang (28,9%). Untuk reponden dengan rentang usia dewasa akhir sebanyak 5 orang (11,10%). Responden dengan rentang usia remaja akhir sebanyak 2 orang (4,4%). Dari hasil wawancara, respon terhadap stressor lingkungan berdasarkan rentang usia dewasa awal paling banyak yang merasa stres dikarenakan stressor lingkungan, responden dengan rentang usia remaja akhir dan dewasa akhir cenderung banyak yang merasa stres dikarenakan stressor lingkungan. Untuk responden dengan rentang usia lansia awal cenderung tidak merasa stres dikarenakan stressor lingkungan.



Gambar 3. Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin
Sumber: Pengolahan data

Responden perempuan memiliki jumlah 29 orang (64,4%) sedangkan responden laki-laki berjumlah 16 orang (35,6%). Berdasarkan hasil wawancara, responden perempuan yang paling banyak merasa stres dikarenakan stressor lingkungan. Sedangkan responden laki-laki paling banyak tidak merasa stres dikarenakan stressor lingkungan.

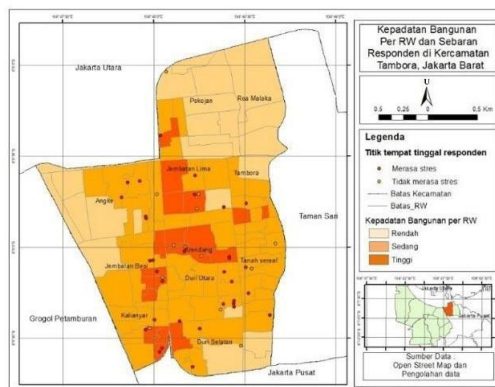


Gambar 4. Distribusi frekuensi responden berdasarkan lama tinggal

Sumber: Pengolahan data

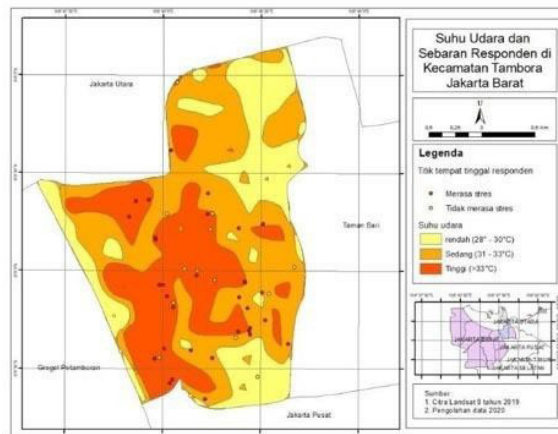
Terdapat 34 responden yang sudah tinggal di lingkungan tersebut lebih dari 10 tahun. Untuk responden yang tinggal di lingkungan tersebut kurang dari 5 tahun sebanyak 7 responden (15,6%). Dan responden yang sudah tinggal di lingkungan tersebut sekitar 5–10 tahun sebanyak 4 responden (8,9%). Dari 34 responden yang sudah tinggal di lingkungan tersebut lebih dari 10 tahun, terdapat 23 responden yang merasa stres dikarenakan stressor lingkungan. Dari responden yang sudah tinggal di lingkungan tersebut kurang dari 5 tahun terdapat 4 responden yang merasa stres dikarenakan stressor lingkungan, sedangkan untuk responden yang sudah tinggal di lingkungan tersebut sekitar 5–10 tahun, terdapat 4 responden yang merasa stres dikarenakan stressor lingkungan.

Distribusi responden terhadap masing masing stresor lingkungan



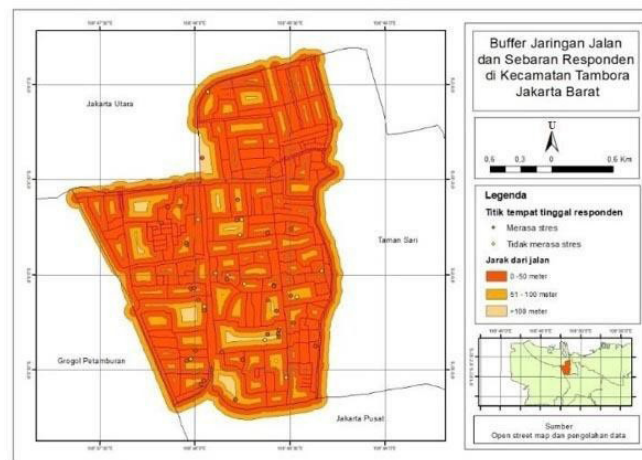
Gambar 5. Peta Kepadatan Bangunan per RW dengan Sebaran Responden

Gambar 5 merupakan distribusi responden berdasarkan kepadatan bangunan di lingkungan tempat tinggalnya. Berdasarkan hasil wawancara, responden memberikan respon yang berbeda-beda terhadap stressor lingkungan tempat tinggalnya. Dari 15 responden yang tinggal di lingkungan dengan kepadatan bangunan tinggi, terdapat 8 responden yang merasa stres dikarenakan stressor lingkungan. Selain itu, untuk 27 responden yang tinggal di lingkungan dengan kepadatan bangunan sedang, terdapat 23 responden yang merasa stres dikarenakan stressor lingkungan. Dan untuk 3 responden yang tinggal di lingkungan kepadatan rendah, terdapat 1 responden yang merasa stres dikarenakan stressor lingkungan. Untuk melihat terdapat hubungan atau tidaknya antara kepadatan bangunan dengan respon penduduk terhadap stressor lingkungan maka dilakukan uji *chi square* dan menghasilkan *p value* kurang dari 0,05 yaitu sebesar 0,03. Maka dari itu, terdapat hubungan antara kepadatan bangunan dengan respon penduduk terhadap stressor lingkungan dengan *asimptotic significance* sebesar 0,03 (*p value* < 0,05).



Gambar 6. Peta Suhu dengan Sebaran Responden

Gambar 6 merupakan distribusi responden berdasarkan suhu udara di lingkungan tempat tinggalnya. Dari 24 responden yang bertempat tinggal di lingkungan dengan suhu tinggi, terdapat 17 responden yang merasa stres dikarenakan stressor lingkungan. Dari 20 responden yang bertempat tinggal di lingkungan dengan suhu sedang, terdapat 15 responden yang merasa stres dikarenakan stressor lingkungan. Tidak terdapat responden yang merasa stres dikarenakan stressor lingkungan yang bertempat tinggal di lingkungan suhu udara rendah. Untuk melihat ada atau tidaknya hubungan antara suhu udara dengan respon penduduk terhadap stressor lingkungan maka dilakukan uji *chi square* dan menghasilkan *p value* yang melebihi 0,05 yaitu 0,271. Maka dari itu, tidak terdapat hubungan antara suhu udara dengan respon stressor lingkungan dengan *asimptotic significance* sebesar 0,271 (*p value* > 0,05).

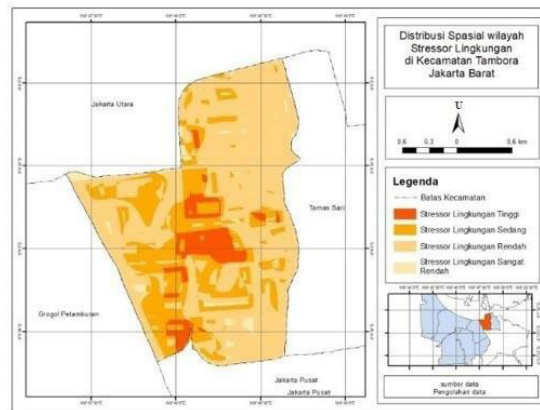


Gambar 7. Peta Jarak dari Jalan dengan Sebaran Responden

Gambar 7 merupakan distribusi responden berdasarkan jarak dari jalan di lingkungan tempat tinggalnya. Berdasarkan hasil wawancara, respon terhadap stressor lingkungan setiap individu berbeda beda. Berdasarkan tempat tinggalnya dengan jarak dari jalan, 30 responden yang bertempat tinggal di jarak kurang dari 50 meter dari jalan, terdapat 19 responden yang merasa stres dikarenakan stressor lingkungan. Dari 14 responden yang bertempat tinggal dalam jarak 50 – 100 m dari jalan, terdapat 12 responden yang merasa stres dikarenakan stressor lingkungan. Dari 1 responden yang bertempat tinggal dalam jarak lebih dari 100 m dari jalan, 1 responden tersebut merasa stres dikarenakan stressor lingkungan. Untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara respon penduduk terhadap stressor lingkungan dengan jarak dari jalan maka dilakukan uji *chi square* dan menghasilkan *p value* 0,254. Maka dari itu tidak terdapat hubungan antara respon penduduk terhadap stressor lingkungan dengan jarak dari jalan dengan *asimptotic significance* sebesar 0,254 (*p value* > 0,05).

Distribusi spasial wilayah stresor lingkungan

Berdasarkan hasil overlay dari ketiga stressor lingkungan (kepadatan bangunan, suhu, jarak dari jalan) yang sudah di kategorisasi tinggi, sedang rendah, menghasilkan sebaran wilayah stressor lingkungan. Wilayah stressor lingkungan tinggi terdiri dari tiga stressor lingkungan (kepadatan, suhu, jarak dari jalan) dengan kategori tinggi. Untuk wilayah stressor lingkungan yang sedang terdiri dari dua stressor lingkungan dengan kategori tinggi. Sedangkan untuk wilayah stressor rendah terdiri dari satu stressor lingkungan dengan kategori tinggi. Dan untuk wilayah stressor sangat rendah tidak terdiri dari stressor lingkungan dengan kategori tinggi.



Gambar 8. Peta Distribusi Spasial Wilayah Stressor Lingkungan Kec. Tambora

Dari hasil wawancara yang telah dilakukan, ditemukan respon yang berbeda-beda terhadap stressor lingkungan. Pada wilayah stressor lingkungan tinggi, terdapat 8 responden yang merasa stres dikarenakan stressor lingkungan dan terdapat 7 responden yang tidak merasa stres dikarenakan stressor lingkungan. Sedangkan untuk wilayah stressor lingkungan sedang, terdapat 13 responden yang merasa stres dikarenakan stressor lingkungan dan terdapat 2 responden yang tidak merasa stres dikarenakan stressor lingkungan. Dan untuk wilayah stressor lingkungan rendah, terdapat 11 responden yang merasa stres dikarenakan stressor lingkungan dan terdapat 4 responden yang tidak merasa stres dikarenakan stressor lingkungan.

Pembahasan

Respon penduduk terhadap stresor lingkungan berdasarkan karakteristik individu

Berdasarkan rentang usianya, responden yang paling banyak merasa stres dikarenakan stressor lingkungan yaitu berada di rentang usia remaja akhir sampai dewasa awal. Sedangkan untuk rentang usia responden yang paling banyak tidak merasa stres yaitu lansia awal. Adanya perbedaan respon terhadap stressor lingkungan antara responden dengan rentang usia ini dikarenakan perbedaan proses bagaimana mereka dalam mempersepsikan stressor lingkungan di sekitarnya. Responden dengan rentang usia lansia awal cenderung tidak merasa stres karena stressor lingkungan disebabkan pengalamannya dalam menghadapi stressor tersebut. Dikarenakan pengalamannya ini, responden dengan rentang usia lansia awal dapat menghadapi stressor lingkungan lebih baik dibanding responden dengan rentang usia lebih muda.

Berdasarkan jenis kelamin, responden perempuan lebih banyak merasa stres dikarenakan stressor dibanding responden laki-laki. Responden perempuan cenderung memiliki kewaspadaan yang bersifat negatif terhadap stres dan stressor lingkungan tempat tinggalnya. Sementara itu, laki-laki cenderung lebih santai dalam menghadapi stressor lingkungan disekitarnya. Selain itu laki-laki cenderung tidak begitu mengkhawatirkan dan merasa tidak terbebani dengan lingkungan di sekitarnya.

Berdasarkan lama tinggalnya responden yang merasa stres dan tidak merasa stres dikarenakan stressor lingkungan cenderung banyak yang sudah tinggal di lingkungan tersebut selama lebih dari 10 tahun. Meskipun sudah tinggal dalam jangka waktu yang di lingkungan tersebut lebih dari 10 tahun, tetapi masih terdapat responden yang merasa stres dikarenakan stressor lingkungan. Responden masih merasa terbebani dengan lingkungan disekitarnya meskipun sudah tinggal lebih dari 10 tahun. Sedangkan untuk responden yang tidak merasa stres dikarenakan stressor lingkungan ini merasa tidak terbebani dengan kondisi lingkungannya. Lamanya tinggal individu ini memiliki peran dalam berapa lamanya individu terpapar stressor tersebut dan stres yang dirasakan.

Berdasarkan penjelasan diatas, dapat dilihat karakteristik individu secara keseluruhan berperan dalam bagaimana individu merespon stressor lingkungan. Perbedaan antara karakteristik individu ini berperan dalam bagaimana individu memproses stressor lingkungan yang dihadapinya dapat menjadikan stres atau tidak.

Hubungan stressor lingkungan dengan respon penduduk terhadap stresor lingkungan

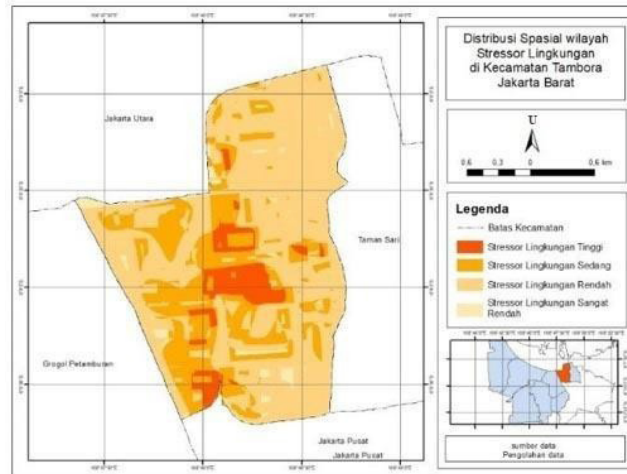
Kepadatan bangunan yang tinggi cenderung dapat menyebabkan perasaan yang sesak dan jika berkelanjutan akan menyebabkan stres pada individu, sehingga dilakukan uji korelasi antara kepadatan bangunan dengan respon penduduk terhadap stressor lingkungan untuk mengetahui hubungan antar keduanya. Berdasarkan uji *chi-square* yang dilakukan pada SPSS, menghasilkan nilai 0,03 ($p\text{ value} < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa adanya hubungan antara kepadatan bangunan dengan respon terhadap stressor lingkungan.

Berdasarkan hasil wawancara responden cenderung merasa sulit berkonsentrasi dan mudah emosi ketika lingkungan disekitarnya bising. Bising ini disebabkan oleh suara anak-anak yang bermain disekitar tempat tinggalnya, suara tetangga yang ribut ataupun suara tetangga yang sedang mengobrol. Dikarenakan memiliki kepadatan bangunan yang tinggi menyebabkan jarak antar bangunan rapat sehingga ruang untuk publik untuk aktivitas umum berkurang dan terbatas. Maka dari itu ruang untuk bermain anak-anak juga berkurang sehingga mereka akan bermain di sekitar tempat tinggal penduduk. Selain itu dikarenakan kepadatan bangunan ini interaksi antar tetangga menjadi semakin intens sehingga terdapat beberapa responden yang merasa ruang privasinya terganggu.

Suhu udara merupakan salah satu karakteristik lingkungan yang dapat berpotensi menyebabkan stres pada individu, sehingga dilakukan uji korelasi antara suhu udara dengan respon penduduk terhadap stressor lingkungan untuk mengetahui hubungan diantara keduanya. Berdasarkan uji *chi-square* yang dilakukan pada SPSS, menghasilkan nilai 0,271 ($p\text{ value} > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara suhu udara dengan respon terhadap stressor lingkungan. Berdasarkan hasil wawancara, sedikit responden yang menyatakan merasa terganggu dikarenakan suhu udara. Responden cenderung merasa terganggu dikarenakan stressor lain seperti kebisingan. Sehingga suhu udara tidak terlalu membuat individu merasa tertekan. Responden sudah terbiasa dengan suhu udara yang panas dan cenderung bisa mengatasi permasalahan tersebut.

Jarak dari jalan pada penelitian ini dimaksudkan jarak dari salah satu sumber kebisingan di perkotaan yaitu kebisingan lalu lintas. Jarak dari sumber kebisingan terbesar di perkotaan ini bisa berpotensi menyebabkan stres pada individu, sehingga dilakukan uji korelasi antara jarak dari jalan dengan respon terhadap stressor lingkungan menggunakan uji *chi-square*. Berdasarkan uji *chi-square* yang dilakukan di SPSS, menghasilkan nilai 0,254 ($p\text{ value} > 0,05$). Hal ini menunjukkan tidak ada hubungan antara jarak dari jalan dengan respon terhadap stressor lingkungan. Berdasarkan hasil wawancara, responden cenderung tidak merasa terganggu dengan suara kendaraan dari jalan raya. Hal ini disebabkan karena jarak tempat tinggal responden yang tidak terlalu dekat dengan jalan raya atau tepat di depan jalan raya sehingga suara bising kendaraannya tidak terlalu begitu intens. Selain itu responden yang bertempat tinggal tepat di depan jalan raya juga tidak merasa terganggu dengan aktivitas lalu lintas kendaraan.

Distribusi spasial wilayah stresor lingkungan



Gambar 9. Peta Distribusi Spasial Wilayah Stresor Lingkungan

Wilayah dengan stresor lingkungan tinggi berlokasi di pusat area wilayah Kecamatan Tambora dan juga terletak di barat daya wilayah Kecamatan Tambora. Pada wilayah dengan stresor lingkungan tinggi tentu terdiri dari ketiga stressor lingkungan tinggi yaitu kepadatan bangunan yang tinggi, suhu udara yang tinggi dan juga jarak dari jalan kurang dari 50 m. Dikarenakan pada wilayah ini terdiri dari stressor lingkungan yang tinggi, maka memiliki potensi besar untuk menyebabkan stres pada penduduk. Berdasarkan hasil wawancara, pada wilayah stressor lingkungan tinggi didominasi oleh responden yang merasa stres dikarenakan stressor lingkungan. Jumlah responden di wilayah ini sebanyak 15 responden. Dari 15 responden terdapat 8 responden dan terdapat 7 responden yang tidak mengalami stres dikarenakan stressor lingkungan.

Wilayah dengan stressor lingkungan sedang terletak di barat wilayah dan barat daya wilayah Kecamatan Tambora dan juga di pusat area wilayah Kecamatan Tambora. Pada wilayah stressor sedang, terdiri dua dari tiga stressor yang memiliki kategori stressor tinggi. Pada wilayah stressor lingkungan sedang, letak bangunannya cenderung tidak beraturan dan jarak antar bangunan cenderung rapat sehingga terdapat beberapa wilayah yang memiliki kepadatan bangunan yang tinggi. Dikarenakan pada wilayah ini terdapat dua stressor yang tinggi baik itu kepadatan bangunan, suhu ataupun jarak dari jalan, maka pada wilayah ini potensi untuk menyebabkan stres cenderung tidak terlalu tinggi. Berdasarkan hasil wawancara, pada wilayah stressor lingkungan sedang responden cenderung merasa stres dikarenakan stressor lingkungan. Dari 15 responden terdapat 13 responden yang merasa stres dikarenakan stressor lingkungan, dan terdapat 2 responden yang tidak merasa stres dikarenakan stressor lingkungan.

Wilayah dengan stressor lingkungan rendah cenderung berada di utara sampai timur laut wilayah Kecamatan Tambora dan juga tenggara wilayah Kecamatan Tambora. Pada wilayah ini terdiri dari satu stressor tinggi dari tiga stressor lingkungan. Pada wilayah ini jarak antar bangunan tidak terlalu rapat dan juga tata letak bangunannya cenderung beraturan sehingga kepadatan bangunannya cenderung sedang dan rendah. Hal ini dikarenakan pada wilayah utara Kecamatan Tambora cenderung di dominasi oleh wilayah toko, perkantoran dan juga permukiman yang tertata atau perumahan kompleks. Dikarenakan terdiri dari satu stressor lingkungan tinggi, potensi stressor lingkungan menyebabkan stres cenderung rendah, tidak terlalu menekan. Wilayah dengan stressor lingkungan sangat rendah cenderung menyebar di wilayah Kecamatan Tambora. Pada wilayah ini tidak terdapat stressor lingkungan yang tinggi. Selain itu wilayah dengan stressor lingkungan sangat rendah cenderung memiliki wilayah yang relatif tidak luas. Dikarenakan tidak terdiri dari stressor lingkungan yang tinggi, potensi stressor lingkungan untuk menyebabkan stress cenderung sangat rendah. Berdasarkan hasil wawancara, pada wilayah stressor lingkungan rendah responden cenderung merasa stres dikarenakan stressor lingkungan. Dari 15 responden terdapat 11 responden yang merasa stres dikarenakan stressor lingkungan, sedangkan terdapat 4 responden yang tidak merasa stres dikarenakan stressor lingkungan.

Dari setiap wilayah stressor lingkungan mulai dari tinggi sampai rendah, masih terdapat penduduk yang merasakan stres dikarenakan stressor lingkungan. Meskipun di wilayah stressor lingkungan yang rendah tetapi terdapat penduduk yang merasa stres dikarenakan stressor lingkungan. Hal ini dikarenakan perbedaan dari tiap

individu dalam memandang stressor yang dihadapinya. Dalam melakukan proses berfikir, setiap individu tentu berbeda-beda. Karakteristik individu seperti jenis kelamin, rentang usia dan durasi lamanya tinggal seseorang di suatu lingkungan dapat berperan dalam proses berfikir individu dalam menghadapi stressor. Ditambah dengan tekanan dari stressor lingkungan yang dirasakan oleh tiap individu juga berperan dalam respon individu dalam menghadapi stressor lingkungan. Responden yang tidak merasa stres dikarenakan stressor lingkungan cenderung lebih tidak mengkhawatirkan berlebihan terhadap keadaan lingkungan disekitarnya. Selain itu mereka cenderung tidak merasa tertekan dengan stressor lingkungan disekitarnya dan lebih bisa dengan tenang menghadapi stressor lingkungan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan ditemukan bahwa distribusi spasial wilayah stressor lingkungan tinggi cenderung memusat di pusat area wilayah Kecamatan Tambora. Wilayah stressor lingkungan sedang cenderung terletak di pusat dan barat area wilayah Kecamatan Tambora. Sedangkan untuk wilayah stressor lingkungan rendah cenderung terletak di utara sampai timur laut area wilayah Kecamatan Tambora dan juga bagian selatan area wilayah Kecamatan Tambora. Untuk wilayah Stressor lingkungan sangat rendah menyebar di area wilayah Kecamatan Tambora. Dari setiap wilayah stressor lingkungan baik dari tinggi sampai wilayah stressor lingkungan rendah, penduduk cenderung masih merasa stress dikarenakan stressor lingkungan.

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan terdapat hubungan antara salah satu stressor lingkungan dengan respon penduduk terhadap stressor lingkungan yaitu kepadatan bangunan ditandai dengan *p value* kurang dari 0,05. Tetapi tidak ditemukan hubungan antara respon penduduk terhadap stresor lingkungan dengan jarak dari jalan dan suhu udara ditandai dengan *p value* lebih dari 0,05. Tidak ditemukannya hubungan antara dua stressor lingkungan ini dengan stres yang dialami penduduk dikarenakan suhu udara dan jarak dari jalan tidak membuat penduduk terganggu dan merasa terbebani. Selain itu, karakteristik individu berperan dalam proses berfikir bagaimana individu merespon stressor lingkungan yang dihadapinya akan menyebabkan stres atau tidak.

UCAPAN TERIMA KASIH (ACKNOWLEDGEMENT)

Saya berterima kasih kepada Dr. Triarko Nurlambang, MA, Dr. Dewi Susiloningtyas, M.Si, Nurrokhmah Rizqihandari, S.Si, M.Si, Ratri Candra Restuti, S.Si, M.Si (Universitas Indonesia) atas bimbingan selama penelitian dan komentar di naskah.

REFERENSI

- Abdulsyani. 1987. Sosiologi Kelompok dan Masalah Sosial. Fajar Agung. Jakarta. . 1994. Sosiologi Skematika, Teori dan Terapan. Bumi Aksara. Jakarta . Ahmadi, Abu. 1985. Sosiologi. PT. Bina Ilmu. Surabaya.
- Bell, P.A. Fisher.J.D., & Loomis, R.J. (1978). *Environmental Psychology*. Philadelphia: W.B. Saunders Company
- BPS. *Kota Jakarta Barat Dalam Angka 2019*. Badan Pusat Statistik 2019
- BPS. *Kecamatan Tambora Dalam Angka 2019*. Badan Pusat Statistik Kota Jakarta Barat 2019
- Ittleson, Proshansky, Rivlin, Winkel, *An Introduction to Environmental Psychology*. New York, 1974
- Kupriyanov, R., & Zhdanov, R. (2014). *The eustress concept: Problems and outlooks*. *World Journal of Medical Sciences*, 11(2), 179-185. doi: 10.5829/idosi.wjms. 2014.11.2.8433.
- Lin, S. H., & Huang, Y. C. (2014). *Life stress and academic burnout*. *Active Learning in Higher Education*, 15(1), 77-90. doi: 10.1177/1469787413514651
- Richard. (2010). *Coping with Stress In a Changing World*. New York: McGrawHill Sarwono W & Sarlito.
- (1992). *Psikologi lingkungan*. Jakarta: PT Grasindo
- Veitch, R & Arkkelin, D., 1995, *Environmental Pshycology: An Interdisciplinary Perspektif*, New Jersey; Prentices Hall.

VALUASI EKONOMI SUMBERDAYA *MANGROVE* DI DESA CEMARA DAN CANGKRING KECAMATAN CANTIGI KABUPATEN INDRAMAYU

Sodikin
sodikin.ips@uinjkt.ac.id
Pendidikan IPS (Geografi) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta

ABSTRAK

Ekosistem *mangrove* memiliki fungsi yang cukup kompleks, tidak hanya fungsi ekologis namun *mangrove* juga memiliki fungsi sosial dan ekonomi di lingkungan pesisir. Karena minimnya pengetahuan masyarakat terhadap fungsi *mangrove* maka seringkali menjadi sasaran dalam konversilahan, lahan *mangrove* di beberapa kawasan pesisir banyak dikonversi menjadi peruntukan lain seperti tambak, pemukiman dan peruntukannya lainnya. Oleh karena itu diperlukan perhitungan nilai ekonomi dari sumberdaya ekosistem *mangrove* sehingga dapat diketahui estimasi kisaran kerugian yang terjadi jika terus melakukan konversi *mangrove* menjadi peruntukan lain. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung nilai ekonomi total sumberdaya *mangrove* dengan teknik valuasi ekonomi sumberdaya alam *mangrove* di Desa Cemara dan Cangkring Kecamatan Cantigi Kabupaten Indramayu Provinsi Jawa Barat. Metode pengumpulan dalam penelitian ini adalah dilakukan melalui wawancara dengan masyarakat Desa Cemara dan Cantigi yang berada disekitar kawasan *mangrove*, data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari dinas terkait baik pemerintah desa maupun dari Badan pusat statistik daerah Kabupaten Indramayu. Sampel diambil dengan metode *accident sampling*. Masyarakat yang dijadikan responden berjumlah 15 orang yang merupakan masyarakat yang mengetahui keadaan umum kawasan *mangrove* di Desa Cemara dan Cangkring. Adapun variabel yang diukur antara lain nilai manfaat langsung, nilai manfaat tidak langsung, nilai manfaat pilihan dan nilai keberadaan ekosistem *mangrove*. Berdasarkan hasil perhitungan menunjukkan manfaat sumberdaya *mangrove* di Desa Cemara dan Cangkring Kecamatan Cantigi Kabupaten Indramayu terdiri dari nilai manfaat langsung seperti hasil tangkapan ikan dan udang, nilai manfaat tidak langsung seperti *mangrove* sebagai pemecah ombak, Nilai manfaat pilihan dan manfaat keberadaan yang berbentuk penilaian dari keanekaragaman dari ekosistem *mangrove* di kawasan tersebut. Hasil valuasi menunjukkan bahwa nilai manfaat total *mangrove* di Desa Cemara dan Cangkring adalah Rp 62.197.409.062,00 atau US\$ 4.379.999,86 pertahun, dengan uraian nilai manfaat langsung sebesar Rp. 60.700.170.000,00., nilai manfaat tak langsung sebesar Rp. 1.065.194.112,00., nilai manfaat pilihan sebesar Rp. 89.682.450,00., dan nilai keberadaan sebesar Rp. 342.362.500,00.

Kata kunci: Valuasi Ekonomi, sumberdaya *mangrove*, Indramayu

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Indonesia merupakan negara maritim yang memiliki tingkat biodiversitas yang tinggi baik di darat maupun di lautannya. Salah satu sumberdaya yang ada di kawasan pesisir adalah sumberdaya *mangrove* yang memiliki fungsi baik aspek ekologi, aspek ekonomi dan aspek social untuk masyarakat yang beradadi kawasan pesisir. Saat ini keberadaan *mangrove* di beberapa wilayah pesisir Indonesia terus mengalami laju degradasi yang cukup tinggi akibat peningkatan jumlah penduduk dan kebutuhan lahan di kawasan pesisir yang terus mengalami peningkatan. Luas hutan *mangrove* di Indonesia pada Tahun 1999 mencapai 8,60 juta Ha dan yang telah mengalami kerusakan sekitar 5,30 juta Ha.

Kerusakan *mangrove* dapat terjadi secara alami atau melalui tekanan masyarakat sekitarnya (Ario 2015) kemudian pada tahun 2012 terdapat sebesar 48 persen atau 4,51 juta hektar hutan *mangrove* Indonesia masuk dalam kategori rusak sedang dan 23 persen atau 2,15 juta hektar dalam kategori rusak berat. Pada saat ini menurut data dari Kementerian Kehutanan dan Lingkungan Hidup Tahun 2020 menyatakan bahwa *mangrove* di Indoensia tersisa 3.31 juta dan 19.26% dalam kondisi kritis. Hal yang menjadi penyebab utama kerusakan hutan

mangrove di Indonesia adalah akibat ulah manusia dalam bentuk kegiatan perluasan tambak dan penebangan kayu *mangrove* yang tidak terkontrol (*Indonesia Maritime Institute*, 2012). Menurut *Center for International Forestry Research/CIFOR* (2020) faktor penyebab kerusakan *mangrove* di Indonesia antara lain disebabkan oleh alih fungsi lahan menjadi industri, pemukiman dan tambak, kedua disebabkan oleh pencemaran limbah domestik dan limbah lainnya, ketiga meningkatnya *illegal logging* dan eksploitasi berlebihan.

Di Desa Cangkring dan Cemara Kecamatan Cantigi Kabupaten Indramayu Provinsi Jawa Barat terdapat *mangrove* yang cukup luas. Namun pada era tahun 1990 *mangrove* di kawasan ini mengalami laju *deforestasi* cukup besar, banyak lahan *mangrove* di konversi menjadi lahan tambak dan pemukiman. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian Sodikin (2018) menyatakan bahwa *mangrove* di Kecamatan Cantigi berdasarkan analisis dari Citra Landsat pada tahun 1989 adalah 1501 ha, kemudian pada tahun 2015 *mangrove* di Kecamatan Cantigi menjadi 401 ha sehingga laju *deforestasi* selama kurun waktu 26 tahun adalah 1100 ha. Penurunan luas kawasan *mangrove* yang terdapat di Indonesia akan mengakibatkan terjadinya penurunan biodiversitas dan jasa lingkungan ekosistem *mangrove* (Bengen, 2001).

Kerusakan *mangrove* terus terjadi dikarenakan masyarakat sekitar jarang yang mengetahui akan manfaat ekonomi yang mereka peroleh dari keberadaan *mangrove* di lingkungan sekitarnya, sehingga diperlukan perhitungan valuasi ekonomi pada sumberdaya *mangrove*. Hal ini senada dengan pernyataan Perring, (2016) yang menyatakan bahwa kurangnya informasi tentang nilai dari sumberdaya alam dan lingkungan menyebabkan terjadinya degradasi lingkungan dan biaya ekonomi yang ditimbulkan karena tidak jarang sumberdaya alam dinilai lebih rendah dari nilai yang sebenarnya dihasilkan dan pasar gagal menandakan kelangkaan yang sebenarnya dari sumberdaya pesisir. Valuasi ekonomi juga berperan dalam perencanaan di tingkat makro dengan memasukkan unsur deplesi dan degradasi sumberdaya alam dan lingkungan dalam konteks perencanaan pembangunan. Informasi dari nilai valuasi ekonomi juga dapat membantu dalam penentuan kompensasi program konversi ataupun program pemanfaatan dan pelestarian ekosistem *mangrove* (Fauzi, 2014).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai ekonomi sumberdaya *mangrove* yang ada di Desa Cangkring dan Cemara Kecamatan Cantigi Kabupaten Indramayu, sehingga diharapkan dapat diperoleh hasil analisis nilai ekonomi sumberdaya *mangrove* di kedua desa tersebut dan pada akhirnya masyarakat sekitar akan memahami begitu pentingnya terus menjaga dan melestarikan *mangrove*.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Desa Cemara dan Cangkring Kecamatan Cantigi di Kabupaten Indramayu Provinsi Jawa Barat. Waktu penelitian dilaksanakan selama 3 bulan yaitu dari bulan Oktober sampai bulan Desember tahun 2020. Gambaran lokasi Penelitian seperti disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Lokasi Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data primer berupa hasil wawancara dengan masyarakat Desa Cemara dan Cantigi yang berada disekitar kawasan *mangrove*, data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari dinas terkait baik pemerintah desa maupun dari Badan pusat statistik daerah Kabupaten Indramayu. Metode pengambilan sampel untuk responden dilakukan dengan metode *accident sampling* artinya sampel tidak ditentukan terlebih dahulu. Masyarakat yang dijadikan responden berjumlah 15 orang yang merupakan masyarakat yang mengetahui keadaan umum kawasan *mangrove* di Desa Cemara dan Cangkring. Adapun variabel yang diukur dalam penelitian ini antara lain:

1. Nilai Manfaat Langsung

Merupakan nilai yang diperoleh dari manfaat yang langsung dari ekosistem hutan *mangrove*, dalam penelitian ini manfaat langsung dihitung dari nilai hasil penangkapan ikan, udang, rebon dan kepiting kemudian nilai potensi kayu bakar, dan penghasilan tambak yang berada di sekitar *mangrove*. Nilai manfaat langsung dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$DUV = DUV1 + DUV2 + DUV3 + DUV4 + DUV5$$

Keterangan

DUV = *Direct use Value*

DUV1= Manfaat penangkapan ikan

DUV2= Manfaat penangkapan udang

DUV3 = Manfaat penangkapan kepiting

DUV4 = Manfaat penangkapan kayu bakar

DUV5 = Manfaat penghasilan tambak

2. Nilai Manfaat Tidak Langsung (*Indirect use value*)

Manfaat tidak langsung adalah nilai yang dirasakan secara tidak langsung terhadap barang dan jasa yang dihasilkan sumberdaya alam dan lingkungan (Fauzi, 2002). Manfaat tidak langsung dalam penelitian ini diestimasi dengan menghitung biaya pembangunan *break water* (pemecah ombak) disepanjang pantai Desa Cemara dan Cangkring. Hal ini dilakukan karena *mangrove* memiliki fungsi secara tidak langsung sebagai penahan abrasi.

3. Nilai Manfaat Pilihan (*Option Value*)

Dalam penelitian ini nilai manfaat pilihan yang akan digunakan adalah dengan menghitung nilai keanekaragaman hayati (*biodiversity*) ekosistem hutan *mangrove* yang ada di kawasan tersebut. Nilai pilihan dihitung menggunakan metode *Benefit Transfer*, yaitu dengan cara menilai perkiraan benefit yang ada di tempat lain (dimana sumberdaya tersedia), kemudian benefit tersebut digunakan untuk memperoleh perkiraan yang kasar mengenai manfaat dari lingkungan. Menurut Ruittenbeek (1991), ekosistem mangrove Indonesia mempunyai nilai *biodiversity* sebesar US\$ 1.500 pada setiap km². Nilai ini dapat dipakai di seluruh ekosistem *mangrove* yang ada di Indonesia apabila ekosistem *mangrove*nya secara ekologis penting dan tetap dipelihara secara alami. Persamaan yang digunakan dalam menghitung manfaat nilai langsung:

$$OV = US\$ 15 \text{ per ha.} \times \text{luas ekosistem mangrove}$$

Keterangan:

OV : *Option Value*

4. Nilai Manfaat Keberadaan (*Eksistence Value*)

Nilai manfaat keberadaan dalam penelitian ini dihitung dengan metode dengan menggunakan teknik WTP (*Willingness to Pay*) yaitu kesediaan membayar seseorang terhadap keberadaan *mangrove*. Sehingga fungsi dan manfaat hutan *mangrove* bisa terus dirasakan sebagai warisan untuk generasi mendatang.

5. Nilai Ekonomi Total (*Total Economic Value*)

Nilai manfaat ekonomi total merupakan penjumlahan dari seluruh manfaat yang telah diidentifikasi dari ekosistem hutan *mangrove* yang diteliti dengan diformulasikan dalam bentuk rumus:

$$NMET = ML + MTL + MP + MK$$

Dimana:

NMET = Nilai Manfaat Total

ML = Manfaat Langsung

MTL = Manfaat Tidak Langsung

MP = Manfaat Pilihan

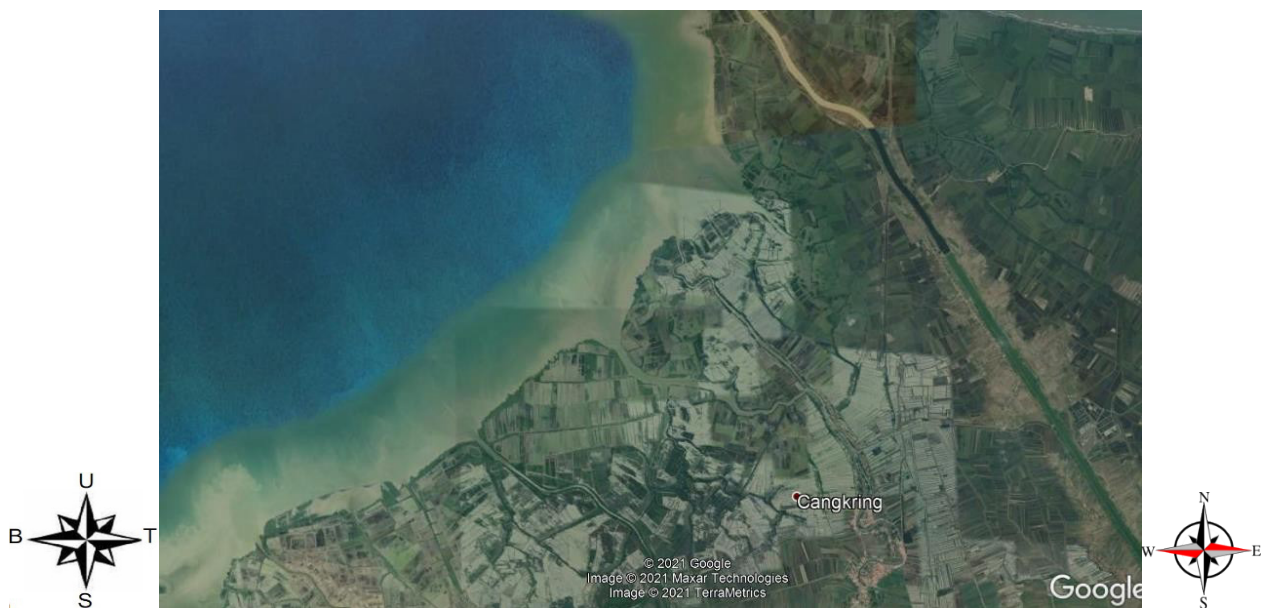
MK = Manfaat Keberadaan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum Wilayah Penelitian

Desa Cemara dan Desa Cangkring secara geografis terletak di Kecamatan Cantigi Kabupaten Indramayu Provinsi Jawa Barat mayoritas masyarakat di kedua desa ini bekerja sebagai nelayan dan petambak. Luas Desa Cemara adalah 4,21 km² dan Desa Cangkring adalah 2,68 km². Secara topografikedua desa ini berada pada wilayah dataran rendah yaitu 1 mdpl. Berdasarkan data Kecamatan Cantigidalam angka tahun 2019 terlihat bahwa jumlah penduduk di Desa Cemara adalah 4.186 jiwa dan jumlahpenduduk di Desa Cangkring adalah 2.549 jiwa.

Mangrove di Kedua desa ini merupakan *mangrove* yang berada didalam kawasan lindung dibawah Perhutani Kabupaten Indramayu. Terdapat 12 Jenis *mangrove* yang ada dikedua desa ini antara lain *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora Stylosa*, *Rhizophora apiculata*, *Avicennia alba*, *Avicennia marina*, *Ceriops decandra*, *Agiceras Corniculatum*, *Soneratia alba*, *Soneratia caseolaris*, *Nypah Fruticans*, *Sesuvium*, *Acanthus ilicifolius*. Hal ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Darmadi (2012) berdasarkan hasil penelitiannya *mangrove* di Desa Cangkring terdapat 6 jenis yaitu *Rhizophora*, *Avicennia Alba*, *Avivenia Officinalis*, *Bruguiera Cyldrica*, *Soneratia Ovata* dan *Nypa Fruticans* Secara spasial sebaran *mangrove* di kedua desa ini seperti disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2 Sebaran mangrove Desa Cemara dan Desa Cantigi

Identifikasi Manfaat Nilai Ekonomi Mangrove

Manfaat Langsung

Manfaat langsung dari *mangrove* di Desa Cemara dan Cantigi adalah dari hasilangkapan ikan, udang,kepiting, rebon, hasil tambak baik yang dilakukan di dalam kawasan *mangrove* maupun disekitarkawasan *mangrove* dan potensi kayu. Nelayan di Desa Cemara dan Cantigi hampir setiap hari mereka melakukan pengakapan ikan, udang, kepiting dan lain-lain. Umumnya mereka menggunakan alat tangkap berupa bubu, jala, dan jaring untuk dalam melakukan penangkapan. Mereka berangkat sore hari dan pulang pagi hari. Di kedua desa ini *mangrove* masih dalam kategori padat sehingga keberadaannya dan kepiting masih cukup tinggi.

Perhitungan manfaat langsung dari hasil tangkapan nelayan di sekitar *mangrove* Desa Cemara dan Cangkring seperti disajikan pada Tabel 1

Tabel 1 Hasil perhitungan Manfaat langsung Hasil Tangkapan Nelayan

Jenis tangkapan	Volume rata-rata/tahun (kg/tahun)	Rata-rata harga (Rp/kg)	Nilai Manfaat Langsung (Rp)
Ikan	313.260	10.000	3.132.600.000
Udang	156.630	67.500	10.572.525.000
Kepiting	156.630	8.5000	13.313.550.000
Rebon	156.630	7.500	1.174.725.000
Total Nilai Hasil Tangkapan			
Biaya Solar			578.850.000
Biaya Perawatan Bubu Nelayan			939.780.000
Total Nilai Pengeluaran Biaya Perawatan dan Akomodasi			
Nilai Manfaat Langsung Hasil Tangkapan Nelayan			28.193.400.000

Sumber : Hasil penelitian tahun 2020

Berdasarkan tabel 1 terlihat bahwa nilai manfaat langsung dari hasil tangkapan nelayan di kawasan *mangrove* Desa Cemara dan Cangkring tertinggi adalah pada hasil penangkapan kepiting yaitu sebesar Rp. 13.313.550.000 kemudian diikuti oleh Udang dengan nilai manfaat sebesar Rp. 10.572.525.000. Jenis kepiting yang diperoleh oleh nelayan antara lain kepiting bakau, wideng, dan emped. Hal terjadi karena *mangrove* merupakan habitat bagi kepiting dan udang, seperti hasil penelitian Rahayu (2017) yang menyatakan bahwa distribusi kepiting jenis *Scyllaserrata* sebagian besar mendominasi *mangrove* yang dekat dengan muara yang memiliki salinitas yang lebih tinggi dari *mangrove* yang dekat dengan vegetasi daratan. Selain itu diperkuat oleh hasil penelitian Siahainenia (2008) yang menyatakan bahwa kepiting bakau memiliki preferensi yang kuat terhadap ekosistem *mangrove* yang memiliki substrat lumpur dan lebih banyak ditemukan di ekosistem *mangrove* yang masih baik. Alat tangkap yang digunakan oleh masyarakat nelayan di kedua tersebut terbanyak menggunakan alat tangkap sero, alat tangkap sero ini merupakan alat tangkap yang ramah lingkungan dan banyak digunakan oleh nelayan di Kecamatan Cantigi hal ini senada dengan hasil penelitian Risyandi (2019). Selain manfaat dari hasil tangkapan *mangrove* di Desa Cemara dan Cantigi di kawasan tersebut banyak masyarakat melakukan usaha tani tambak (Risyandi 2019) di sekitar *mangrove* yang berjumlah 162 unit tambak, tambak di kawasan ini umumnya adalah tambak Ikan Bandeng yang diusahakan oleh masyarakat sekitar. Selain tambak manfaat langsung lain adalah potensi kayu dari *mangrove*. Di kedua desa ini masih terlihat ada masyarakat yang masih menggunakan *mangrove* sebagai kayu bakar, biasanya untuk kegiatan-kegiatan tertentu saja, karena kehidupan sehari-hari mereka sudah beralih menggunakan gas. Perhitungan manfaat langsung tambak bandeng dan potensi kayu seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil perhitungan Manfaat Langsung Tambak Bandeng dan Potensi Kayu

Manfaat Langsung Tambak		Potensi Kayu	
Keterangan	Nilai	Keterangan	Nilai
Jumlah tambak	162	Luas	407
Jumlah Bandeng(kg/panen/nelayan)	600	Harga Kayu Bakar	800000
Jumlah Bandeng(kg/panen/nelayan)	97.200	Nilai Pemanfaatan	350.000
Jumlah Bandeng (kg/tahun)	291.600		
Harga rata-rata Bandeng	22.000		
Total Manfaat (Rp/tahun)	6.415.200.000		
Biaya Rp/tahun	2.430.000.000		
Total Manfaat Bersih/tahun(Rp)	3.985.200.000	Total Nilai Manfaat Bersih/tahun (Rp)	28.521.570.000

Sumber: Hasil penelitian tahun 2020

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa manfaat langsung dari tambak bandeng pertahun adalah Rp. 3.985.200.000 tambak bandeng disekitar *mangrove* umumnya panen 3 sampai 4 kali dalam setahun dan harga jual ikan bandeng rata-rata berkisar antara Rp. 22.000 sampai 40.000 per kg. Untuk biaya rata-rata pengelolaan tambak udang termasuk didalamnya biaya pakan pertahun rata-rata adalah Rp. 2.430.000.000. Adapun total manfaat langsung dari kayu bakar adalah Rp. 28.521.570.000. Total manfaat langsung yang terdiri dari manfaat langsung hasil tangkapan, manfaat langsung hasil tambak dan manfaat langsung dari potensi kayu bakar seperti terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Total Manfaat Langsung

Manfaat Langsung	Nilai (Pertahun)
Manfaat Langsung Hasil Tangkapan	Rp. 28.193.400.000
Manfaat Langsung Tambak Bandeng	Rp. 3.985.200.000
Manfaat Langsung Potensi Kayu Bakar	Rp. 28.521.570.000
Total	Rp. 60.700.170.000

Sumber: Hasil penelitian tahun 2020

Manfaat Tidak Langsung

Nilai manfaat tidak langsung yang diperhitungkan dalam penelitian ini adalah manfaat tidak langsung *mangrove* sebagai pemecah ombak atau sebagai pelindung abrasi pantai. Karena *mangrove* merupakan salah satu vegetasi yang mampu melindungi pantai dari abrasi. Perhitungan manfaat tidak langsung seperti disajikan pada Tabel 4

Tabel 4 Perhitungan Manfaat Tidak Langsung

Perihal	Satuan	Keterangan
Standar biaya penahan abrasi (Kementerian Pekerjaan Umum 2014)	Per meter	Rp. 5.839.880
Panjang garis pantai Desa Cemara dan Desa Cangkring	Meter	912
Total Penahan abrasi/5 tahun		Rp. 5.325.970.560
Total penahan abrasi/tahun		Rp. 1.065.194.112

Sumber: Hasil penelitian tahun 2020

Berdasarkan tabel terlihat bahwa panjang pantai Desa Cemara dan Cangkring adalah 912 meter. Perhitungan biaya pembuatan tanggul pantai penahan abrasi mengacu pada standart Kementerian Pekerjaan Umum (PU) yaitu biaya pembuatan tanggul pada ukuran 50 m × 1,5 m × 2,5 m (p × l × t) dengan daya tahan 5 tahun diperlukan biaya standart Rp. 291.994.000,00 atau sekitar Rp. 5.839.880 permeter. Hasil perhitungan dari manfaat tidak langsung dari *mangrove* sebagai pencegah abrasi adalah sebesar Rp. 1.065.194.112. Sepanjang pantai Desa Cemara dan Cangkring ditumbuhi vegetasi pantai sehingga tingkat abrasi di kedua desa tersebut tergolong rendah.

Manfaat Pilihan

Untuk menentukan nilai manfaat pilihan dilakukan dengan melakukan peninjauan terhadap luas *mangrove* yang ada di Desa Cemara dan Cangkring, kemudian dikalikan dengan harga *mangrove* yang telah disepakati menurut Ruitenbeek (1991) nilai keanekaragaman hayati hutan *mangrove* di Indonesia adalah US\$ 15/hektar /tahun dapat digunakan untuk hutan mangrove Indonesia. Nilai Manfaat pilihan *mangrove* di Desa Cemara dan Desa Cangkring seperti berikut:

$$\text{Manfaat Pilihan} = 15 \text{ US\$/ha/tahun} \times \text{luas mangrove}$$

$$= 15 \text{ US\$} \times 407$$

$$= \text{Rp. } 89.682.450$$

Berdasarkan hasil perhitungan nilai manfaat pilihan yang diperoleh dari *mangrove* di Desa Cemara dan Cangkring adalah Rp. 89.682.450.

Manfaat Keberadaan

Berdasarkan hasil wawancara dengan 15 responden terkait kesediaan membayar untuk merawat ekosistem *mangrove* perbulan di Desa Cemara dan Cangkring yang dikategorikan menjadi 3 pilihan kesediaan membayar yaitu Rp. 7500, Rp. 10.000 dan Rp. 20.000 diperoleh hasil seperti disajikan pada Tabel 5

Tabel 5 perhitungan nilai manfaat keberadaan mangrove

WTP	Jumlah	Total per bulan
Rp. 7500	7	Rp. 52.500
Rp. 10.000	6	Rp. 60.000
Rp. 20.000	2	Rp. 40.000
Total	15	Rp. 152.500
Rata-rata WTP/responden/tahun		Rp. 50.833
Jumlah KK		6735
Total WTP Pertahun		Rp. 342.362.500

Sumber: Hasil penelitian tahun 2020

Berdasarkan Tabel 5 terlihat bahwa responden yang bersedia membayar Rp. 7500 terdapat 7 responden, yang bersedia membayar Rp. 10.000 terdapat 6 orang dan yang bersedia membayar Rp. 20.000 terdapat 2 responden. Rata-rata WTP per responden per tahun adalah Rp. 50.833 dan Total WTP pertahun adalah Rp. 342.362.500. Kesediaan membayar dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu tingkat pendidikan, tingkat pengetahuan terhadap *mangrove* dan tingkat pendapatan masyarakat seperti dalam penelitian Gumila (2019) yang menyatakan bahwa tingkat pendidikan dan penghasilan secara parsial memiliki pengaruh yang sangat kuat terhadap pengambilan keputusan masyarakat dalam menentukan besar kecilnya nilai WTP sumber daya alam. Selain itu diperkuat juga oleh hasil penelitian dari Pattimahu (2019) yang menyatakan bahwa perubahan tingkat pendidikan responden sebanyak akan mengakibatkan terjadinya peningkatan dalam kesediaan membayar terhadap ekosistem *mangrove*.

Nilai Ekonomi Total (Total Economi Value)

Nilai ekonomi total (*Total Economi Value*) diperoleh dari penjumlahan nilai manfaat langsung, nilai manfaat tidak langsung, nilai manfaat pilihan dan Nilai Manfaat Keberadaan. Nilai total ekosistem *mangrove* di Desa Cemara dan Cangkring seperti terlihat pada Tabel 6

Tabel 6 Nilai Total Ekosistem mangrove Desa Cemara dan Cangkring

Nilai Ekonomi	Rp/tahun
Nilai Manfaat Langsung	60.700.170.000,00
Nilai Manfaat Tak Langsung	1.065.194.112,00
Nilai Manfaat Pilihan	89.682.450,00
Nilai Manfaat Keberadaan	342.362.500,00
Nilai Ekonomi Total	62.197.409.062,00

Sumber: Hasil penelitian tahun 2020

Berdasarkan tabel 6 terlihat bahwa nilai manfaat langsung adalah Rp. 60.700.170.000,00, nilai manfaat tidak langsung adalah Rp. 1.065.194.112,00, nilai manfaat pilihan sebesar Rp. 89.682.450,00 dan nilai manfaat keberadaan sebesar Rp. 342.362.500,00. Dari perhitungan yang diperoleh maka didapatkan nilai ekonomi total ekosistem *mangrove* di Desa Cemara dan Cangkring adalah sebesar Rp. 62.197.409.062,00 atau Enam puluh dua milyar seratus Sembilan puluh tujuh juta empat ratus Sembilanribu enam puluh dua rupiah atau sebesar US\$ 4.379.999,86.

KESIMPULAN

Nilai total ekonomi *mangrove* dari Desa Cemara dan Cangkring adalah Rp 62.197.409.062,00 atau US\$4.379.999,86 pertahun. Total nilai ekonomi tersebut terdiri dari nilai manfaat langsung yang terdiri dari hasil penangkapan ikan, udang, rebon dari para nelayan, hasil tambak, dan potensi kayu sebesar Rp. 60.700.170.000,00. Kemudian dari nilai manfaat tidak langsung yang bersumber dari estimasi jika bangun tanggul pemecah ombak di sepanjang Desa Cemara dan Cangkring sebesar Rp. 1.065.194.112,00, selanjutnya nilai manfaat pilihan yang diukur dari manfaat tingkat biodiversitas *mangrove* di kawasan tersebut sebesar Rp. 89.682.450,00 dan yang terakhir adalah nilai keberadaan yang diperhitungkan dari kesediaan membayar dari masyarakat terhadap ekosistem *mangrove* yaitu sebesar Rp. 342.362.500,00. Jika dirata-rata berdasarkan luas maka nilai total ekonomi *mangrove* perhektar pertahun adalah Rp. 152.819.186,00 dan Rp. 9.234.953,00 per kepala keluarga pertahun.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya sampaikan kepada Pemerintah Desa Cemara dan Cangkring Kecamatan Cantigi Kabupaten Indramayu yang telah mengizinkan kegiatan penelitian ini dan terima kasih juga saya sampaikan kepada Yayasan Lingkungan Hidup Estuari yang telah membantu kelancaran dari penelitian ini.

REFERENSI

- Ario R, Subardjo P, Handoyo G. (2015). *Analisis Kerusakan Mangrove di Pusat Restorasi dan Pembelajaran Mangrove (PRPM), Kota Pekalongan*. *Jurnal Kelautan Tropis* 18 (2) 64-69
- Bengen, D. G. (2001). *Ekosistem dan sumberdaya pesisir dan laut serta pengelolaan secara terpadu dan berkelanjutan. Prosiding pelatihan pengelolaan wilayah pesisir terpadu. Bogor, 29 Oktober- 3November 2001. Center for International Forestry Research/CIFOR* 2020
- Darmadi (2012). *Struktur Komunitas Vegetasi Mangrove Berdasarkan Karakteristik Substrat di Muara Harmin Desa Cangkring Kecamatan Cantigi Kabupaten Indramayu*. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 3 (3) 347-358.
- Fauzi, A. (2002). *Valuasi Ekonomi Sumberdaya Pesisir dan Lautan*. Universitas Diponegoro: Semarang.
- Gumila I. (2019). *Willingness To Pay Masyarakat Terhadap Sumberdaya Terumbu Karang Di Kawasan Konservasi Perairan Pulau Biawak*. *Jurnal Ilmu-ilmu Sosial dan Humaniora* 21 (3) 342-348
- Indonesia Maritime Institute. (2012). *Ekosistem mangrove: Merintis tergerus keserakahan*. Diakses dari: <http://www.indomaritimeinstitute.org>. (tanggal akses 15 September 2013)
- Kementerian Kehutanan dan Lingkungan Hidup. (2020). *Peta Mangrove Nasional dan Status Ekosistem Mangrove di Indonesia*.
- Pattimahu TV. (2019). *Analisis Pemanfaatan Hutan Mangrove di Desa Mekariki Kabupaten Maluku Tengah*. *Cita Ekonomika Jurnal Ekonomi* 7 (1) 200-208
- Perring, C. (2016). *The economics of the marine environment: a review*. *Environment Economic Policy Studies*, 18, 277–301.
- Rahayu SM, Wiryanto, Sunarto. (2017). *Keanekaragaman Jenis Krustasea di Kawasan Mangrove Kabupaten Purworejo Jawa Tengah*. *Jurnal Sains Dasar* 6 (1) 57-65
- Risyandi AN, Djunaidah IS, Supena MH. (2019) *Potensi dan Permasalahan Usaha Perikanan Di Kecamatan Cantigi Kabupaten Indramayu*. *Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan* 13 (2) 169-187
- Ruittenbeek, H.J. (1991). *Mangrove Management: An Economic Analysis of Management Option with focus on Bitun Bay, Irian Jaya. EMD project. EMDI Environmental. Repost no. 8. Jakarta*
- Siahainenia, L. (2008). *Bioekologi kepiting bakau (Scylla spp.) di ekosistem mangrove Kabupaten Subang Jawa Barat*. Disertasi. Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Sodikin, Sitorus SRP, Kusmana C, Prasetyo LB. (2018). *Spatial analysis of mangrove deforestation and mangrove rehabilitation directive in Indramayu Regency, West Java, Indonesia*. *AAFL Bioflux*, 10 (6) 1654-1662

WILAYAH ULAYAT MASYARAKAT ADAT TOGONG TANGA DI PULAU PELING, SULAWESI TENGAH

Tomy Marjaya¹, Triarko Nurlambang², Mochamad Indrawan³
tomy.marjaya@alumni.ui.ac.id

^{1,2} Departemen Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia ³
Institute for Sustainable Earth and Resources (I-SER), Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Indonesia

ABSTRAK

Pulau Peling merupakan pulau terbesar di Kabupaten Banggai Kepulauan, Sulawesi Tengah, dan habitat bagi spesies endemik asli serta banyak satwa di dalamnya. Namun di sisi lain, terdapatnya permasalahan seperti kegiatan perburuan dan pembukaan lahan akibat perladangan berpindah menjadi satu polemik dalam sistem pengelolaan lahan setempat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui di mana dan bagaimana sistem tenurial atas tanah oleh Lembaga Masyarakat Adat Togong Tanga yaitu lembaga yang mengangkat kebudayaan asli setempat, adat Sea-sea, yang berlandaskan atas dasar pengalaman masyarakat setempat. Analisis dilakukan secara spasial serta menerapkan uji korelasi dan deskriptif dengan melihat latar belakang dan keadaan fisik tanah ulayat maupun kondisi sosial masyarakat di sekitarnya. Variabel yang diukur mencakup budaya, tradisi, serta fungsi kawasan hutan pada wilayah ulayat serta pengaruh jarak terhadap pengetahuan, persepsi, dan sikap masyarakat adat untuk melihat kondisi sosial. Pengumpulan data diambil melalui dua cara dengan pemetaan partisipatif (*mind mapping* dan penarikan alat GPS), wawancara mendalam, dan wawancara kuisioner merupakan data primer serta studi literatur dan data spasial pada instansi terkait merupakan data sekunder. Sebagai hasil penelitian, tanah ulayat yang diklaim oleh lembaga ini adalah jenis hutan alami (primer dan sekunder). Hutan ini diklaim atas dasar latar belakang budaya dan sejarah yang dibalut oleh tradisi dan pengetahuan lokal mereka. Selanjutnya dilakukan wawancara mempelajari persepsi anggota perorangan masyarakat adat. Berdasarkan pengetahuan, sikap, dan persepsi yang dianalisis ditemukan satu pola kesamaan yaitu pengaruh jarak memiliki pengaruh nyata. Dari segi kebijakan terdapat peluang perbaikan. Memperhatikan regulasi pengajuan hak atas hutan adat yang berdasarkan kriteria fungsi kawasan hutan, masyarakat adat hanya akan dapat mengajukan sekitar 30% dari luasan total yang diklaim sebagai hak ulayat mereka.

Kata Kunci : geografi kebudayaan, tanah ulayat, masyarakat adat, pengetahuan penduduk asli

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanah atau lahan merupakan hal yang penting bagi kehidupan masyarakat bukan saja dalam fungsi ekonomi namun terdapat faktor sosial, politik, serta budaya (Andri dan Suhardiman, 2017). Tanah adalah aset produktif penting yang menjadi sandaran bagi banyak mata pencaharian masyarakat (Kenfack, 2019). Di dalam satuan ekosistem, tanah berfungsi sebagai dasar aktivitas manusia dan makhluk hidup lainnya (Eurostat, 2017). Bagi masyarakat tradisional, tanah tidak hanya terlihat demikian tetapi juga sebagai bagian integral dari keberadaan yang menghubungkan semua makhluk hidup termasuk manusia dan spiritualitasnya (Throsby dan Petetskaya, 2016).

Di masa dewasa ini, meskipun praktik-praktik seperti pemikiran liberal atas kepemilikan tanah yang bersifat individu dan didukung oleh sertifikat tanah dipercayai menjadi cara terbaik untuk meningkatkan produktivitas dan mengurangi permasalahan yang ada (Place dan Hazell 1993; Bruce dan Migot-Adholla 1994; Gavian dan Fafchamps 1996 dalam Yaro, 2010). Namun, komunitarian berpendapat bahwa sistem tradisional justru mampu beradaptasi dengan situasi yang muncul dan menjamin akses tanah bagi masyarakat kalangan bawah (Brasselle et al. 2002; Watts 1991; Keen 1994;

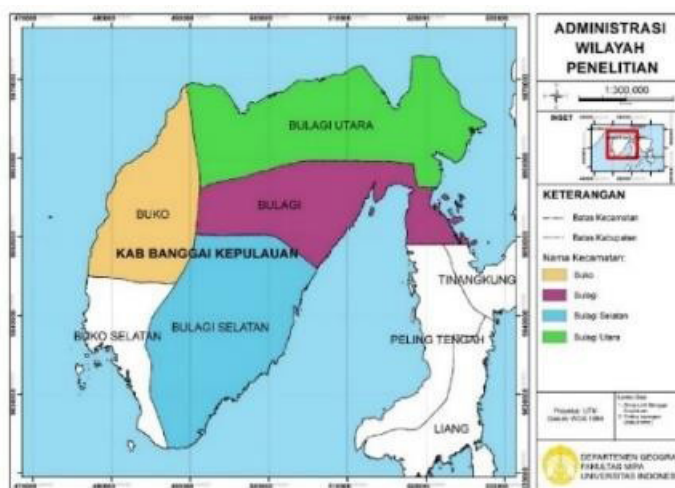
Toulmin et al. 2002 dalam Yaro, 2010). Mereka melihat tanah tidak hanya sebagai sumber daya namun terdapat hal berbasis kosmologi, budaya, dan juga pengetahuan asli (Leuzinger dan Lingard, 2016). Selain itu mereka juga dapat bersikap bijak terhadap alamnya melalui pengetahuan asli yang diadaptasi sejak lama (Johar, 2017). Oleh karena itu untuk menjalankan kehidupan dalam praktik berbudaya, mereka memerlukan akses akan tanah yang tepat dalam praktik kesehariannya untuk mempertahankan dan mengembangkan pengetahuan tersebut (Leuzinger dan Lingard, 2016).

Pulau Peling yang merupakan salah satu pulau terbesar di Kabupaten Banggai Kepulauan dan juga merupakan habitat bagi beberapa spesies endemik asli atas banyak satwa yang menjadi wilayah penelitian ini. Wilayah ini dipilih karena terdapatnya suatu wilayah yang dikelola berdasarkan hukum adat dan diklaim oleh masyarakat setempat (Amalina dan Nurlambang, 2020). Namun di sisi lain terdapatnya kebiasaan perburuan dan perladangan berpindah yang dilakukan oleh masyarakat setempat pula dapat menjadi suatu ancaman tersendiri di satu sisi khususnya bagi ekosistem hutan yang diperburuk oleh lahan hutan yang semakin berkurang (Hasanah, 2017). Oleh karena itu perlunya sistem tenurial yang baik dalam pengelolaan suatu tempat agar sumber daya didalamnya pun dapat memiliki sifat keberkelanjutan (Larson, 2013).

Berdasarkan uraian tersebut, penulis ingin melihat bagaimana suatu pengelolaan berdasarkan hukum adat oleh masyarakat adat Togong Tanga dalam pengelolaan wilayah ulayatnya berdasarkan pengaruh aspek budaya, sosial, dan fisiknya.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Pulau Peling, Kabupaten Banggai Kepulauan, Provinsi Sulawesi Tengah khususnya yang berkenaan atas wilayah ulayat yang diklaim oleh masyarakat adat Togong Tanga.



Gambar 1. Wilayah penelitian
Sumber: Pengolahan Data, 2020

Dalam pengumpulan data digunakan 2 teknik antara lain teknik pengumpulan data primer dan data sekunder. Data primer dalam penelitian ini mulai dari pemetaan secara langsung, pemetaan partisipatif (melalui *mind mapping* dan penarikan alat GPS), wawancara mendalam, dan wawancara kuisioner. Dalam penentuan partisipan, pemetaan partisipatif, informan, *deep interview*, dipilih dengan sengaja secara *Haphazard sampling* bersama para pegiat masyarakat adat, dengan menggunakan beberapa kriteria:

1. Merupakan bagian dari entitas yang mengidentifikasi dirinya sebagai masyarakat adat setempat (dengan nama “Togong Tanga”).
2. Memiliki pengetahuan paling banyak akan alam dan budaya lokal.
3. Memiliki frekuensi lebih banyak dibandingkan lainnya dalam hal mengakses wilayah ulayat.
4. Memiliki usia minimal 18 tahun dengan asumsi bahwa jawaban yang dihasilkan merupakan hasil pemikiran rasional dari pemikiran individu dewasa (Klasifikasi usia dewasa Hurlock 1996, dalam Fernanda et al., 2019).

Sedangkan pengumpulan dengan metode kuisioner digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai kondisi pengetahuan, persepsi, dan, sikap masyarakat adat yang berada di wilayah penelitian. Pemilihan responden dilakukan dengan metode *Haphazard Sampling* dengan beberapa kriteria:

1. Merupakan bagian dari masyarakat adat Togong Tanga
2. Memiliki usia minimal 18 tahun. Dengan asumsi bahwa jawaban yang dihasilkan merupakan hasil pemikiran rasional oleh pemikiran individu dewasa (Klasifikasi usia dewasa Hurlock 1996, dalam Fernanda et al., 2019).

Dalam pengambilan jumlah sampel responden tersebut penulis menggunakan metode Slovin dengan taraf kesalahan 10%. Berdasarkan data dari keanggotaan lembaga ini terdapat 190 anggota dengan perhitungan seperti di bawah ini.

Total sampel

$$\begin{aligned}n &= N / (1 + N \times 1/\alpha^2) \\ &= 190 / (1 + 190 \times 1 / 102) \\ &= 64\end{aligned}$$

Pada penelitian ini, penulis menggunakan *buffer* jarak untuk menganalisa bagaimana pengetahuan responden dalam hal ini ialah masyarakat adat di berbagai wilayah di sekitar hutan adat. Jarak yang digunakan yaitu dengan menghitung jarak terjauh kemudian dibagi 3 kelas yaitu dekat, sedang, dan jauh. Analisis yang digunakan pada penelitian ini ialah spasial, statistik uji korelasi Spermman rho, dan deskriptif. Analisis spasial digunakan untuk mengetahui wilayah ulayat berdasarkan faktor budaya, sosial, maupun fisik. Kemudian uji korelasi *Sperman rho* digunakan untuk mengetahui keterkaitan atau hubungan antara jarak dengan pengetahuan, persepsi, dan sikap masyarakat adat dalam setiap individu. Sedangkan analisis deskriptif digunakan sebagai pembahasan lanjutan agar lebih memperjelas atas analisis spasial maupun dalam uji korelasi.

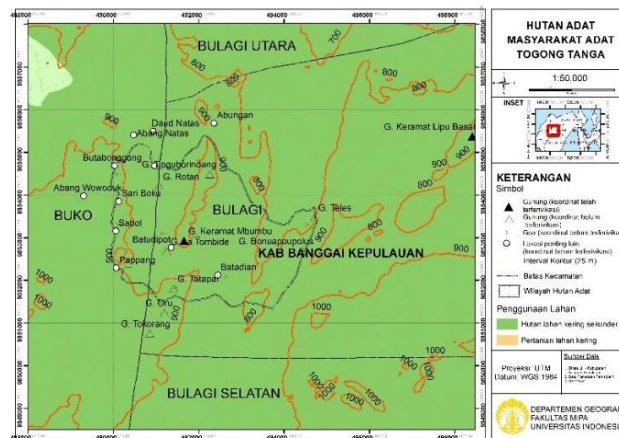
HASIL DAN PEMBAHASAN

Lembaga Masyarakat Adat Togong Tanga

Lembaga adat Togong Tanga merupakan salah suatu badan hukum yang didirikan sekelompok masyarakat setempat yang terdapat di pulau Peling, Banggai Kepulauan, Sulawesi Tengah, yang berpusat di dusun Kokolomboi desa Leme-Leme Darat. Lembaga ini didirikan pada tahun 2013 dengan nilai yang mereka bawa yaitu adat leluhur mereka suku Sea-sea (Komunikasi pribadi bersama Sinosol Basoa, 2020). Lembaga ini pertama kali muncul dikarenakan tumbuhnya kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga, melestarikan, dan menumbuhkan sumber daya yang mereka miliki terutama 13 tahun setelah pendampingan oleh Mochamad Indrawan (Komunikasi pribadi bersama Unn Madus, 2020).

Tanah Ulayat Masyarakat Adat Togong Tanga

Dalam wilayah penelitian ini pada praktiknya terdapat satu lanskap ekologi-sosial yaitu lanskap hutan yang sebagian diantaranya berbasis pada hukum adat (Amalina dan Nurlambang, 2020). Hutan tersebut memiliki luasan total 1265 Ha dengan dua wilayah kecamatan yang mencakupinya yaitu Buko dan Bulagi. Dengan wilayah spesifik Buko dan Bulagi dengan 288 Ha dan 977 Ha (Pengolahan Data Primer).



Gambar 2. Peta hutan Ulayat Masyarakat Adat Togong Tanga
Sumber: Pengolahan Data, 2020

Dari ketiga informan tersebut dapat terlihat dari 22 toponimi dengan 9 diantaranya merupakan toponimi berasal dari nama gunung/bukit dan 7 gua. Selain itu nama-nama lokasi perbatasan tersebut diambil atas dasar di mana terdapat wilayah-wilayah yang dahulunya merupakan tempat tinggal dari wilayah nenek moyang mereka yang berpusat di keramat Mbumbu dengan beberapa pengertian seperti tabel di bawah, yang antara lain:

Tabel 1. Pengertian Toponimi pada Hutan Ulayat

No	Toponimi	Arti
1	Kramat Mbumbu	Kramat Nenek Moyang
2	Motudango	Nama Orang Tua dahulu
3	Teles	Nama Orang Tua dahulu
4	Tokorang	Nama Orang Tua dahulu
5	Lipu Basal	Nama Anak Pertama Suku Sea-Sea
6	Daud Natas	Daud (Nama Orang Tua dulu) dan Natas (jalan menangkap kelelawar)
7	Abang Natas	Abang (nama Orang Tua) dan Natas (jalan menangkap kelelawar)
8	La Tombide	Tempat pertarungan Orang Tua dulu dalam menguasai suatu daerah
9	Gunug Oru	Tempat pertarungan dan pemenggalan kepala
10	Batadian	tempat penyabungan ayam
11	Abungan	Hasil untuk persembahan kepada tuhan
12	Tinguborindang	Nama pohon yang memiliki lubang besar sebagai tempat penapungan air
13	Bonua Paupolus	rumah dengan bumbungan pendek sebelah
14	Tatapai	Lokasi yang terlihat gelap dari kejauhan
16	Sabol	lubang tanah yang tergenang air
17	Pappang	banyak batu atau lokasi yang terdapat banyak bebatuan
18	Buta Bonggong	Tanah berbunyi
19	Sari Boku	Nama pohon yang besar
20	Gunung Rotan	Tempat tumbuhnya banyak rotan
21	Abang Wowoduk	tempat naik pada suatu pohon suatu cara tradisional ketika tersesat di hutan
22	Batudipot	Jalan sempit yang dicirikan terdapatnya jalan yang sulit

Sumber: Hasil Wawancara, 2020

Latar Belakang Terbentuknya Hak Ulayat

Latar belakang munculnya hak ulayat bagi mereka dipengaruhi oleh dua aspek yaitu faktor internal yang dipengaruhi oleh budaya yang mereka anut dan faktor eksternal yang dipengaruhi oleh pemikiran baru seperti peneliti dari luar komunitas.

a. Faktor Internal

Berdasarkan masyarakat adat, tanah ulayat yang dalam kasus ini merupakan hutan alam primer dan sekunder merupakan wilayah yang memiliki nilai-nilai spiritual yang tinggi. Hal ini dikarenakan oleh latar belakang tempat kelahiran dan sejarah kehidupan leluhur mereka (suku Sea-sea) yang berada di wilayah hutan tersebut yang seiring perkembangan waktu kehidupan masyarakatnya perlahan-lahan turun ke dataran lebih rendah hingga sekarang. Klaim hutan ulayat tersebut sekarang menjadi suatu kawasan yang hanya digunakan sebagai ritual-ritual adat serta pengambilan hasil hutan (HHBK/hasil hutan bukan kayu) seperti rotan, madu, dan damar, serta pengambilan hasil kayu apabila di butuhkan untuk kepentingan bersama.

Selain itu terdapatnya pengetahuan penduduk asli (*indigenous knowledge*) yang diturunkan oleh para leluhur mereka melalui beberapa cara yang mempengaruhi mengapa mereka ingin tetap menjaga kawasan tersebut, antara lain dengan melestarikan tempat keramat (contohnya, Keramat Mbumbu dipercaya merupakan tempat kelahiran pertama suku Sea-sea). Terdapat pula ikatan manusia dengan alam juga yang diwujudkan dalam seni budaya seperti:

1. Tarian Ridan

Dalam tarian ini terdapat suatu pengetahuan dalam syairnya di mana mengenai keharusan menjaga, melestarikan dan mengelola hutan. Melalui syair ini pula dijelaskan bahwa apabila hutan tersebut hancur maka akan mengakibatkan munculnya bencana bagi wilayah sekitarnya atau bahkan lebih luas lagi (komunikasi pribadi bersama Ayub Maleso, 2020).

2. Tarian Salendeng

Salendeng berasal dari kata salen yang berarti gerakan dan deng yang berarti bunyian. Tarian ini bisanya dilakukan ketika melakukan syukuran yang didapat atas hasil panen selain itu ditujukan agar hasil panen berikutnya diberikan kemudahan pada panen-panen selanjutnya (komunikasi pribadi bersama Ayub Maleso, 2020).

3. Sebagai area sakral

Terdapatnya areal sakral keramat Mbumbu dalam hutan ulayat dan toponimi lainnya sebagai tempat kehidupan awal para leluhur adat Sea-sea.

4. Pengambilan SDA (Sumber Daya Alam) yang didasarkan pada tradisi

Masyarakat adat Togong Tanga memiliki beberapa kebiasaan adat dan kepercayaan dalam melakukan kegiatan khususnya yang berkaitan dengan pengambilan hasil hutan seperti madu, satwa, maupun kayu. Tombidau (babi), samalangan (kus-kus), dumar (madu lebah), mbouli (burung). Dalam hal pengambilan hasil hutan secara adat praktiknya diperlukan terlebih dahulu melakukan prosesi-prosesi adat. Entah apapun hasilnya kelak, seorang pemburu harus membawa telur atau ayam dan juga terdapat bacaan doanya selain sebagai pesan pemberi tahu atau izin kepada leluhur serta berfungsi agar hasil yang diburu pula dapat tertangkap lebih cepat (Komunikasi pribadi bersama Uun Maddus, 2020).

5. Perizinan (secara adat) masyarakat luar dalam mengakses hutan

Selain itu mereka juga memiliki kepercayaan bagi siapa saja yang merupakan orang dari luar masyarakat adat yang ingin masuk ke hutan ulayat ini diharuskan pula membawa satu ekor ayam sebagai tanda permissi bagi para leluhur mereka. Di keramat mbubu yang merupakan tempat sentral dari wilayah ulayat tersebut, kepala adat akan mengucapkan doa-doa terhadap para tamu yang dihubungkan langsung dalam hal ini merupakan komunikasi spiritual dengan roh leluhur untuk melakukan tanda permissi (Komunikasi pribadi bersama Rudi Basoa, 2020).

Dari pembahasan tersebut bahwa dapat terlihat bagaimana masyarakat adat Togong Tanga memiliki sifat umum atas ciri masyarakat adat (Hollenman dalam Abdurahman, 2015) yang disebutkan bahwa memiliki sifat magis religius, komunal, konkret, dan kontan.

b. Faktor Eksternal

Sejak tahun 2000an wilayah ini sering disambangi oleh peneliti luar komunitas untuk meneliti mengenai satwa-satwa yang berada di lokasi tersebut. Peristiwa itu membuat titik balik atau perubahan pula kepada diri masyarakat di sana dalam hal pengetahuan akan satwa dan lingkungan.

Ditambah pula juga melalui sosialisasi-sosialisasi oleh sang peneliti, masyarakat mulai sadar bahwa terdapatnya satwa langka dan endemic dunia seperti Gagak Banggai (*Corvus unicolor*, yang ternyata hanya

ada di pulau Peleng bagian barat), yang mulai terancam punah. Hal serupa mungkin ini bakal terjadi pula pada satwa-satwa lainnya sebagai akibat dari budaya perburuan yang dirasa kurang tepat. Dari sanalah masyarakat mulai sadar bahwa dari kebiasaan tersebut meskipun merupakan salah satu cara hidup yang telah diturunkan oleh nenek moyang mereka, hal ini dirasa kurang baik untuk keberlangsungan kehidupan (Komunikasi pribadi bersama Uun Maddus, 2020).

Selain itu permasalahan-permasalahan seperti kebiasaan masyarakat di sekitar hutan alami juga menjadi pendorong mengapa lembaga Togong Tanga terus berupaya dalam menjaga pelestarian lingkungan maupun spesies yang ada di dalamnya seperti kebiasaan pertanian dengan sistem tebang bakar dan budaya perburuan. Perkembangan ini yang dikhawatirkan oleh masyarakat adat ketika ada masyarakat awam atau juga oknum-oknum yang nantinya sengaja atau tidak disengaja akan membalak dan mengubahnya sebagian lahan pertanian di wilayah hutan khususnya hutan ulayat. Karena seyogyanya kearifan lokal juga dapat menjadi suatu kunci dalam menjawab pengelolaan alam yang semakin lama semakin menurun seperti sekarang ini (I.W Kassa, 2011).

Melalui hal-hal tersebut kita dapat melihat bahwa tidak semua lembaga masyarakat adat memiliki sifat yang tertutup dalam menghadapi pengetahuan dan pengelolaan lembaga yang ada. Ini dapat terlihat dari kasus lembaga adat Togong Tanga bagaimana mereka telah memiliki ciri dan sifat *borderless society* (Abdullah, 1999) yang dicirikan meluasnya interaksi serta batas pengetahuan di masyarakat selama pemikiran maupun interaksi tersebut masih relevan dan bermanfaat demi kepentingan bersama. Berdasarkan kedua latar belakang sebelumnya (internal dan eksternal) masyarakat adat Togong Tanga menginginkan beberapa tujuan atas dasar penetapan hutan ulayat bagi Pulau Peleng bagian Barat, antara lain:

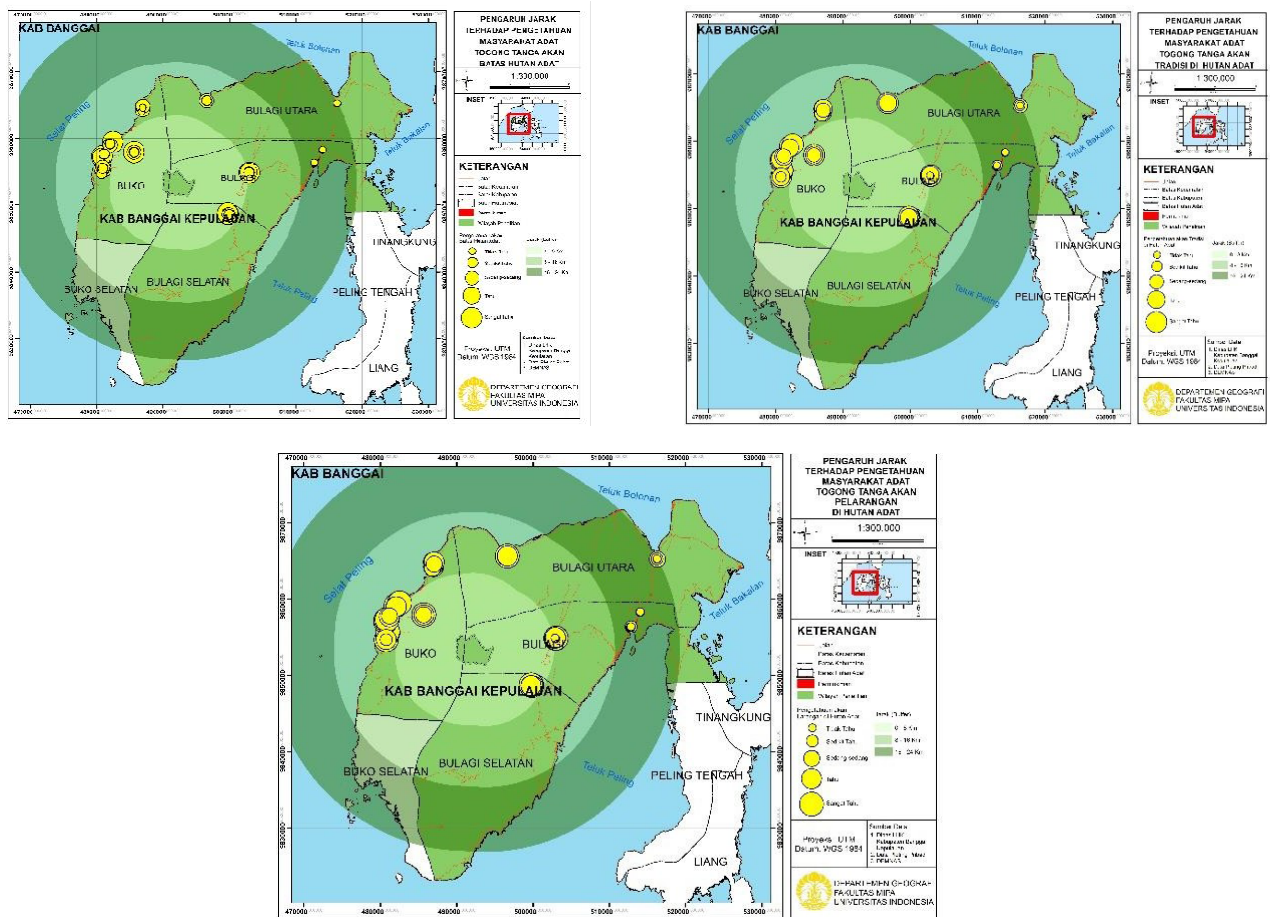
1. Sebagai wadah untuk pelestarian budaya adat leluhur.
2. Sebagai sarana konservasi dan keberlanjutan pemanfaatan hutan beserta seluruh potensi sumber alam di dalamnya.
3. Ekowisata

Melihat dari beberapa poin di atas masyarakat ini pula terdapat kesamaan dalam kasus *indigenous knowledge* dengan komunitas komunitas Nhhira di Zimbabwe (Mavhura et al, 2019) yang di dalamnya terdapat poin-poin pelestarian mulai dari terdapatnya area sakral yang dijaga kesuciannya serta sebagai wadah konservasi (flora dan fauna), terdapatnya metafora sebagai sarana cerita turun-temurun dalam pengelolaan hutan, dan terdapatnya upacara dalam ucapan rasa syukur. Namun yang yang membedakan berbeda poin pelestarian fauna dalam kasus pelarangan perburuan masyarakat Togong Tanga dipengaruhi oleh faktor eksternal sedangkan bagi komunitas Nahira dipengaruhi oleh pengetahuan asli itu sendiri.

Pengaruh jarak terhadap Pengetahuan, Persepsi, dan Sikap

a. Pengaruh jarak terhadap pengetahuan masyarakat Adat

Pengetahuan masyarakat adat dalam konteks ini merupakan pengetahuan akan hutan ulayat mulai dari seberapa pengetahuan akan batas, tradisi, dan pelarangan di hutan yang diambil melalui kuisioner.

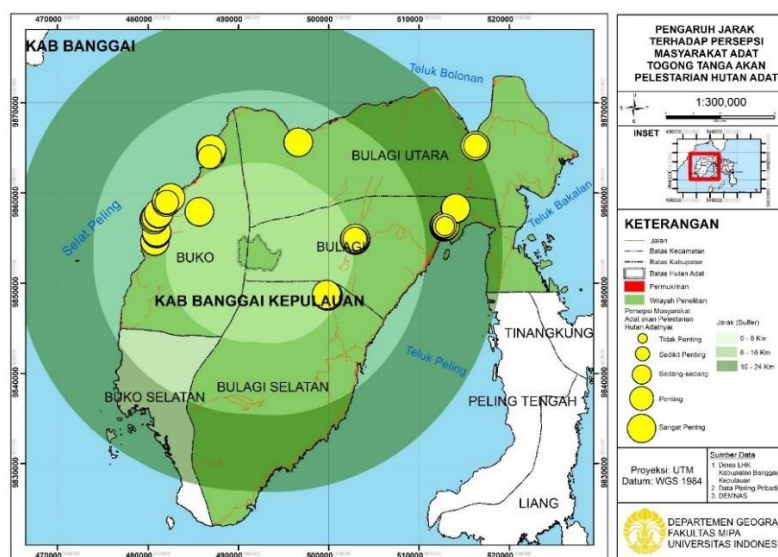


Gambar 3. Peta Pengetahuan akan Batas (kiri-atas), Tradisi (kanan-atas), dan pelarangan (bawah) Masyarakat adat berdasarkan Jarak dari hutan ulayat Sumber: Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan hasil 3 peta di atas dengan pengetahuan masyarakat adat tentang batas, tradisi, dan larangan yang dianalisis berdasarkan jarak. Terdapat pola di mana pengaruh jarak memiliki signifikansi sebesar 0,01 dengan nilai korelasi negatif, artinya semakin dekat jarak dengan hutan ulayat maka pengetahuan akan semakin bertambah.

b. Pengaruh Jarak terhadap persepsi masyarakat adat

Persepsi masyarakat pada konteks ini membahas mengenai bagaimana pandangan anggota masyarakat adat tentang pentingnya hutan ulayat untuk dijaga dan dilestarikan.

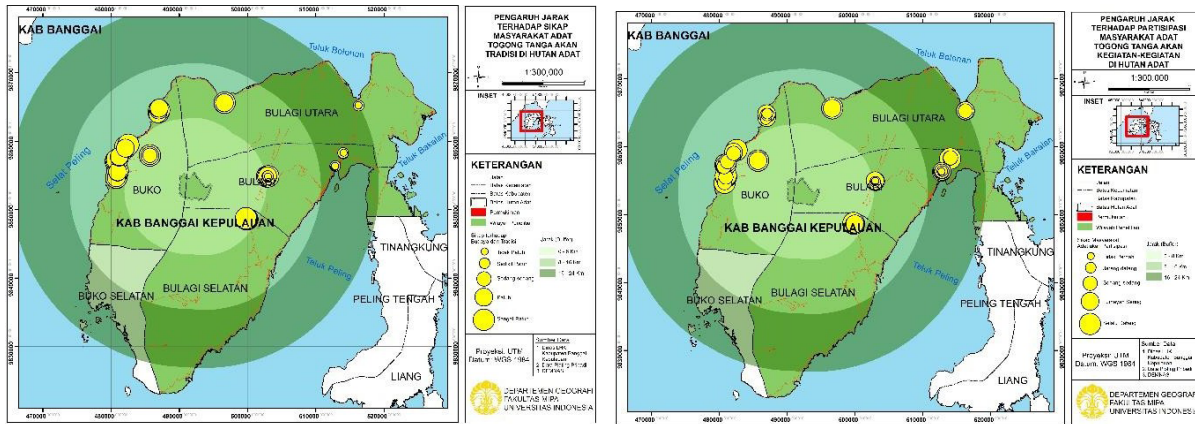


Gambar 4. Peta Persepsi Masyarakat adat berdasarkan Jarak dari hutan ulayat Sumber: Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan hasil peta di atas, dengan persepsi masyarakat adat tentang pelestarian pentingnya hutan yang dianalisis berdasarkan jarak terdapat pola di mana pengaruh jarak mempunyai signifikansi sebesar 0,01 dan nilai korelasi negatif yaitu artinya semakin dekat jarak dengan hutan ulayat maka persepsi masyarakat adat semakin meningkat.

c. Pengaruh jarak terhadap sikap masyarakat adat

Sikap masyarakat adat yang dibahas pada konteks ini yaitu ketaatan pada tradisi di hutan ulayat dan partisipasi dalam kegiatan khususnya yang berkaitan dengan hutan ulayat.



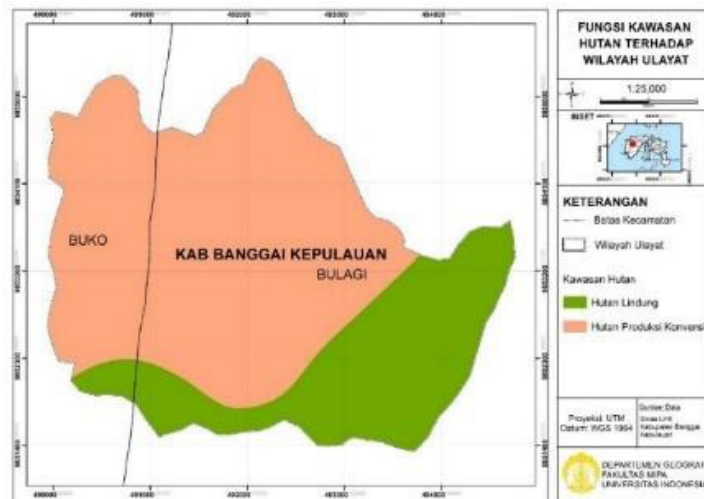
Gambar 5. Peta Sikap Ketaatan Tradisi (kiri) dan Partisipasi (kanan) Masyarakat adat berdasarkan Jarak dari hutan ulayat
Sumber: Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan hasil peta di atas dengan sikap masyarakat adat terhadap ketaatan pada adat di hutan ulayat dan partisipasi dalam kegiatan yang dianalisis berdasarkan jarak terdapat pola di mana pengaruh jarak mempunyai signifikansi sebesar 0,01 dan korelasi negatif yang berarti semakin dekat jarak dengan hutan ulayat maka pengetahuan masyarakat adat semakin meningkat.

Kebijakan Hutan Adat

Kawasan hutan adalah konsep ketetapan pemerintah tentang fungsi kawasan kehutanan yang bersifat tetap (Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2001). Berdasarkan hasil peta di bawah (gambar 6), wilayah komunal ini terbagi atas 2 kawasan dengan ±70% (891 Ha) kawasannya didominasi oleh hutan produksi konversi dan ±30% (375 Ha) di antaranya termasuk hutan lindung.

Namun kawasan tersebut masih menimbulkan kesulitan bagi masyarakat adat karena berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.83 Tahun 2016 tentang Perhutanan Sosial, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, pemerintah baru akan memberi legitimasi jika kawasan hutan adat merupakan zonasi hutan lindung dan hutan produksi (diskusi bersama Diosthenes, Ketua KPH Pulau Peling, 2020) yang artinya pemerintah hanya dapat mengajukan di 30% kawasan hutan ulayat masyarakat adat Togong Tanga.



Gambar 6. Peta fungsi kawasan Hutan pada wilayah ulayat
Sumber: Pengolahan Data, 2020

KESIMPULAN

Tanah ulayat yang diklaim oleh lembaga masyarakat adat Togong Tanga berjenis hutan alam (primer dan sekunder), yang diharapkan berdasarkan P.83 Tahun 2016 mengenai Perhutanan Sosial berpotensi untuk dapat diakui sebagai hutan hak, yaitu hutan adat. Hutan ini berada di dua kecamatan yaitu Kecamatan Bulagi dan Kecamatan Buko. Hutan ini diklaim atas dasar latar belakang budaya dan sejarah dari waktu ke waktu yang dibalut oleh tradisi dan pengetahuan lokal mereka. Dalam penarikan deliniasi sebagai batas wilayahnya, masyarakat adat melakukan atas dasar sejarah tempat kehidupan awal leluhur mereka dengan Keramat Mbumbu sebagai pusat sentral dari klaim ulayat tersebut.

Dari segi sosial yaitu pengetahuan, persepsi, dan sikap dari lembaga masyarakat adat dipengaruhi oleh budaya dan faktor eksternal khususnya peneliti luar. Sedangkan dari segi sosial per individu masyarakat adat yang dinalisis berdasarkan jarak dari hutan ulayat memperlihatkan suatu pola di mana pengaruh jarak memiliki signifikansi nyata terhadap pengetahuan, persepsi, dan sikap mereka.

Kemudian secara fisik yang ditinjau dari hukum dengan kriteria kawasan fungsi hutan bahwa hutan ulayat yang diklaim oleh masyarakat adat Togong Tanga baru dapat diajukan sebesar 30% dari keseluruhan wilayahnya. Hal ini dipengaruhi oleh kriteria atas fungsi kawasan hutan yang ditetapkan pemerintah sebagai syarat pengajuan.

UCAPAN TERIMAKASIH (ACKNOWLEDGEMENTS)

Penulis mengucapkan terima kasih atas kerja sama dan bantuan pemerintah dan masyarakat Banggai Kepulauan, termasuk masyarakat adat Togong Tanga. Serta dukungan pendanaan penelitian dari pelestarian spesies Mohammed bin Zayed (MBZ) yang diberikan kepada Mochamad Indrawan selaku peneliti di Pusat Penelitian Perubahan Iklim, FMIPA, Universitas Indonesia (RCCC-UI).

REFERENSI

- Abdullah, I. (1999). Dari *Bounded System* ke *Borderless Society*. *Jurnal Antropologi*, 23(60), 11–18.
- Amalina, Riezdqhy FAH., and Nurlambang, T. (2020). *Socio-ecological Forest landscape of Peleng Island, Central Sulawesi*. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 481. 1 – 6.
- Andri WP, Moch dan Suhardiman. (2017). Pola Pemilikan dan Kepemilikan Lahan Adat Masyarakat Sebaruk dan Lahan Adat Masyarakat Sebaruk dan Perubahan-Perubahannya. *Yogyakarta: Kepel Press*.
- Eurostat. (2017). *Land cover, land use and landscape*. http://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php/Land_cover,_land_use_and_landscape.

Diakses 15 Juli 2020.

- Fernanda, M. M., Sano, A., and Nurfahanah. (2012). Hubungan antara Kemampuan Berinteraksi Sosial dengan Hasil Belajar. *Jurnal Ilmiah Konseling*, 1 (1).
- Hasanah, Annisa. (2017). *Model Spasial Restorasi Ekologi Pada Gutan Hujan Tropis Banggai Keulauan*. Skripsi Departemen Geografi, Universitas Indonesia.
- Indrawan, M., B, Richard Primack., and S, Jatna. (2008). Biologi Konservasi. *Yayasan Obor Indonesia*. Kasa, I.W. (2011). *Local Wisdom in Relation to Climate Change*. *Journal of ISSAAS*, 17(1), 22–27.
- Kenfack Essougong, U. P., and Tegua, S. J. M. (2019). *How secure are land rights in Cameroon? A review of the evolution of land tenure system and its implications on tenure security and rural livelihoods*. *GeoJournal*, 84(6), 1645–1656.
- Larson, A.M. (2013). *Tenure rights and access to forests: A training manual for research*. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Leuzinger, M., and Lingard Kylie. (2016). *The land rights of indigenous and traditional peoples in Brazil an Australia*. *Revista de Direito Internacional* , Brasilia, 13 (1), 419–439.
- Maknun, Johar. (2017). Konsep Sains dan Teknologi pada Masyarakat Tradisional di Provinsi Jawa barat, Indonesia. *Jurnal Indonesia untuk kajian pendidikan*, 2(2). 127-142.
- Mavhura, E., & Mushure, S. (2019). *Forest and wildlife resource-conservation efforts based on indigenous knowledge: The case of Nharira community in Chikomba district, Zimbabwe*. *Forest Policy and Economics*, 105(1), 83–90.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.83/MENLHK/SETJEN/KUM.1/10/2016 tentang Perhutanan Sosial.
- Throsby, D., and Petetskaya, E. (2016). *Sustainability concepts in indigenous and non-indigenous cultures*. *International Journal of Cultural Property Society*, 23(2), 119–140.
- Yaro, J. A. (2010). *Customary tenure systems under siege: Contemporary access to land in Northern Ghana*. *GeoJournal*, 75(2), 199–214.

MENGGALI LEBIH DALAM KONDISI KETENAGAKERJAAN KABUPATEN BANTUL

Nindya Purnama Sari, Fathonah Tri Hastuti
nindyapurnamasari@bps.go.id , fathonah@bps.go.id
Badan Pusat Statistik

ABSTRAK

Dalam tiga tahun terakhir (2018-2020) Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) Bantul terus mengalami peningkatan, hal ini secara tidak langsung dapat mengindikasikan penurunan kualitas hidup masyarakat Bantul. Selain pengangguran, kualitas pekerjaan yang digeluti penduduk juga mempengaruhi kualitas kehidupan. Oleh karena itu, informasi mengenai karakteristik penduduk Bantul yang bekerja berdasarkan kategori pekerja layak diharapkan memberikan gambaran kondisi kehidupan masyarakat, utamanya para pekerja secara lebih presisi. Sehingga, informasi ini diharapkan dapat membantu pemerintah Kabupaten Bantul dalam merumuskan kebijakan ketenagakerjaan kedepannya. Kajian ini menggunakan data hasil Survei Angkatan Kerja Nasional (Sakernas) tahun 2018-2020 dengan menggunakan metode analisis deskriptif dan *software* pengolahan data yaitu paket program *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Berdasarkan hasil analisis deskriptif indikator pekerjaan layak, diketahui bahwa dalam tiga tahun terakhir (2018-2020) tenaga kerja yang turut serta dalam pasar tenaga kerja terus mengalami peningkatan. Sayangnya, hal ini belum diimbangi dengan peningkatan lapangan kerja. Akibatnya, terjadi peningkatan penduduk yang menganggur. Dilihat dari aspek penghasilan, separuh penduduk Bantul yang bekerja berpenghasilan di bawah UMP. Lebih lanjut, untuk memperoleh pendapatan tersebut, para pekerja perlu menambah jam kerja.

Kata kunci: pekerja layak, tenaga kerja, kualitas kerja

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kondisi ketenagakerjaan merupakan salah satu topik yang selalu hangat dibicarakan oleh pemerintah seperti halnya kemiskinan. Kabupaten Bantul yang berbatasan langsung dengan pusat pemerintahan Provinsi DI Yogyakarta menjadi daerah penyokong, termasuk dalam penyediaan tenaga kerja. Pada November 2020 silam, Badan Pusat Statistik (BPS) melaporkan jumlah pengangguran di Bantul kondisi Agustus 2020 mencapai 24,8 ribu orang dari total 609,9 ribu orang angkatan kerja, dengan kata lain Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) di Bantul mencapai 4,06 persen. Nilai ini sedikit lebih rendah dibandingkan TPT DI Yogyakarta yang mencapai 4,57 persen.

Selain faktor bekerja atau tidaknya seseorang, kemampuan penduduk dalam pemenuhan kebutuhan sehari-hari juga dipengaruhi oleh kualitas pekerjaannya. Status sebagai pekerja tidak memberikan jaminan bahwa seseorang akan terbebas dari jeratan kemiskinan (ILO, 2019), seseorang yg bekerja juga rentan untuk jatuh dalam lubang kemiskinan mengingat layak tidaknya pekerjaan yang digeluti. Bagi orang miskin, bekerja merupakan satu-satunya jalan untuk dapat melanjutkan hidup.

Meskipun laporan kondisi ketenagakerjaan yang dilaporkan BPS telah mengadopsi konsep yang digunakan oleh ILO (*International Labour Organization*), namun indikator ini dirasa belum cukup menggambarkan tingkat kesejahteraan tenaga kerja. Melalui informasi terkait kondisi pekerjaan yang digeluti pekerja diharapkan dapat membantu memberikan gambaran bagaimana kehidupan masyarakat yang sebenarnya, khususnya bagi kehidupan para pekerja. Informasi ini tergambar melalui indikator pekerja layak yang tidak hanya memberikan gambaran secara ekonomi tetapi juga gambaran di sisi sosial (Anam, 2019). Sehingga diharapkan indikator pekerja layak dapat melengkapi indikator umum keadaan ketenagakerjaan. Pemanfaatan informasi terkait pekerja layak juga bermanfaat dalam mewujudkan tujuan ke-8 *Sustainable Development Goals* (SDGs), yaitu mewujudkan pekerjaan yang layak untuk semua. Pekerjaan layak yang dimaksud dalam tujuan ke-8 SDGs adalah pekerjaan yang memenuhi beberapa syarat yaitu upah layak, keamanan di tempat kerja, peluang untuk berkembang, kebenaran dalam berpendapat dan kesetaraan gender (ILO, 2018).

Kajian ini mencoba menggali informasi terkait kondisi pekerja di Bantul berdasarkan kategori

pekerja layak. Berdasarkan informasi tersebut, diharapkan para pengambil kebijakan serta pengguna data lainnya tidak hanya terpaku pada pencapaian rendahnya TPT, tetapi juga dapat mengetahui sejauh mana kebijakan *pro-job* yang telah dilaksanakan pemerintah mampu meningkatkan kualitas hidup pekerja. Sehingga, pengimplementasian informasi ketenagakerjaan Kabupaten Bantul diharapkan dapat membantu dalam memformulasikan bentuk kebijakan yang akan diambil kedepannya.

METODE

Sumber Data

Data yang digunakan dalam penulisan ini adalah data hasil Survei Angkatan Kerja Nasional (Sakernas) Kabupaten Bantul 2018-2020 yang dilaksanakan pada bulan Agustus setiap tahunnya. Berdasarkan kegiatan Sakernas 2018-2020 dapat dilakukan estimasi data hingga level kabupaten/kota. Selain mengumpulkan data terkait keadaan ketenagakerjaan, pada Sakernas Agustus 2018-2020 dikumpulkan pula data terkait karakteristik seluruh anggota rumah tangga yang berusia 10 tahun ke atas.

Metode Analisis

Analisis dilakukan dengan menggunakan *software* pengolahan data yaitu paket program *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Metode analisis yang digunakan dalam penulisan ini adalah analisis deskriptif. Analisis deskriptif merupakan analisis paling sederhana namun memiliki kemampuan menerangkan yang cukup kuat untuk menjelaskan hubungan antar variabelnya (Singarimbun dkk, 1989). Pada kajian ini, analisis deskriptif dilakukan dengan menjabarkan indikator pekerja layak yang dapat dikeluarkan dari data Sakernas. Berikut indikator pekerja layak yang dianalisis dalam kajian ini:

1. TPAK (Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja)

TPAK mengindikasikan besarnya persentase penduduk usia kerja yang aktif secara ekonomi disuatu negara/wilayah.

$$TPAK = \frac{\text{Jumlah Angkatan Kerja}}{\text{Jumlah Penduduk Usia Kerja}} \times 100\%$$

(BPS, 2019)

2. TPT (Tingkat Pengangguran Terbuka)

TPT mengindikasikan besarnya persentase pengangguran terhadap angkatan kerja.

$$TPT = \frac{\text{Jumlah Pengangguran}}{\text{Jumlah Angkatan Kerja}} \times 100\%$$

(BPS, 2019)

3. EPR (*Employment to Population Ratio*)

EPR mengindikasikan tingkat kesempatan kerja secara keseluruhan. Perkembangan EPR yang terus meningkat dapat mencerminkan semakin besarnya peluang kesempatan kerja. Semakin tinggi EPR suatu wilayah, maka semakin banyak penduduk wilayah tersebut yang bekerja. Sebaliknya, semakin rendah EPR suatu wilayah, maka semakin sedikit penduduk wilayah tersebut yang terlibat langsung dalam kegiatan yang berhubungan dengan pasar tenaga kerja, karena mereka menganggur atau tidak termasuk dalam angkatan kerja, yang sering disebut sebagai Bukan Angkatan Kerja (BAK).

$$EPR = \frac{\text{Jumlah Penduduk yang Bekerja}}{\text{Jumlah Penduduk Usia Kerja}} \times 100\%$$

(BPS, 2019)

4. NETT (*Youth not in Education and not in Employment*)

NEET mengindikasikan potensi penduduk usia muda untuk turut serta dalam kegiatan ekonomi. Semakin tinggi NEET suatu wilayah, maka semakin banyak penduduk usia muda di wilayah tersebut yang tidak dapat terserap ke dalam pasar tenaga kerja atau keterbatasan akses dalam pendidikan. Sebaliknya, semakin

rendah NEET suatu wilayah, maka semakin sedikit penduduk usia muda wilayah tersebut yang tidak mampu diselesaikan pendidikan.

$$NEET = \frac{\text{Jumlah Penduduk Usia Muda Tidak Bekerja dan Tidak Sekolah}}{\text{Jumlah Penduduk Usia Muda}} \times 100\%$$

(BPS, 2019)

5. IER (Informal Employment Rate)

IER menggambarkan kontribusi kegiatan informal dalam penyerapan tenaga kerja. Penurunan IER dapat mengindikasikan terjadinya peningkatan perlindungan sosial serta jaminan terhadap tenaga kerja. Semakin tinggi IER suatu wilayah, maka semakin terjamin keberlangsungan pekerjaan pekerja di wilayah tersebut. Sebaliknya, semakin rendah IER suatu wilayah, jaminan akan pekerjaan pekerja menjadi semakin rendah.

$$IER = \frac{\text{Jumlah Penduduk yang Bekerja di Kegiatan Informal}}{\text{Jumlah Penduduk yang Bekerja}} \times 100\%$$

(BPS, 2019)

The International Conference of Labour Statisticians (ICLS) ke-15 mendefinisikan sektor informal sebagai unit produksi dalam usaha rumah tangga yang dimiliki oleh rumah tangga. Mereka yang bekerja di sektor informal terdiri dari semua orang yang selama periode acuan bekerja setidaknya di satu unit produksi yang memenuhi konsep sektor informal, terlepas dari status mereka dalam pekerjaan tersebut baik merupakan pekerjaan utama maupun sekunder. Resolusi ICLS memperbolehkan beberapa variasi konsep nasional. Akibatnya, informasi untuk indikator sering didasarkan pada definisi nasional dan pengukuran ekonomi informal (BPS, 2014). Dalam kajian ini, pengklasifikasian pekerjaan formal dan informal mengikuti pengkategorian yang dilakukan BPS, yaitu berdasarkan status pekerjaan utama dan jenis pekerjaan/jabatan yang tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabulasi Silang Batasan Kegiatan Formal/Informal Berdasarkan Status Pekerjaan dan Jenis Pekerjaan Utama

Status Pekerjaan	Jenis Pekerjaan Utama									
	Tenaga profesional	Tenaga kepemimpinan	Pejabat pelaksana dan tata usaha	Tenaga penjualan	Tenaga usaha jasa	Tenaga usaha pertanian	Tenaga produksi	Tenaga operasional	Pekerja kasar	Lainnya
Berusaha sendiri	F	F	F	INF	INF	INF	INF	INF	INF	INF
Berusaha dibantu buruh tidak tetap/tak dibayar	F	F	F	F	F	F	F	F	F	INF
Berusaha dibantu buruh tetap/buruh dibayar	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
Buruh/karyawan/pegawai	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
Pekerja bebas di pertanian	F	F	F	INF	INF	INF	INF	INF	INF	INF
Pekerja bebas di non pertanian	F	F	F	INF	INF	INF	INF	INF	INF	INF
Pekerja keluarga/tak dibayar	INF	INF	INF	INF	INF	INF	INF	INF	INF	INF

6. LPR (Low Pay Rate)

LPR menggambarkan kontribusi buruh/karyawan/pegawai yang mempunyai penghasilan rendah. Batasan penghasilan rendah adalah 2/3 median upah. Semakin tinggi LPR suatu wilayah, maka semakin banyak buruh/karyawan/pegawai yang mempunyai penghasilan dibawah 2/3 median upah.

$$LPR = \frac{\text{Jumlah Buruh dengan Upah} < \frac{2}{3} \text{Median Upah Buruh}}{\text{Jumlah Buruh}} \times 100\%$$

(BPS, 2019)

7. *Excessive Hours*

Excessive Hours atau jam kerja lebih didefinisikan sebagai orang yang mempunyai jam kerja lebih dari 48 jam dalam seminggu. *Excessive Hours* menggambarkan kontribusi pekerja yang bekerja melebihi jam kerja standard menurut ILO Convention No.1 tahun 1919. Semakin tinggi persentase *Excessive Hours* di suatu wilayah, maka semakin banyak pekerja yang bekerja melebihi jam kerja standar. Sebaliknya, semakin rendah persentase *Excessive Hours*, maka semakin sedikit pekerja yang bekerja melebihi jam kerja standar. Persentase *Excessive Hours*:

$$\text{Persentase Excessive Hours} = \frac{\text{Jumlah Penduduk yang Bekerja > 48 Jam dalam Seminggu}}{\text{Jumlah Penduduk yang Bekerja}} \times 100\%$$

(BPS, 2019)

8. *Precarious Work*

Precarious Work atau pekerjaan rawan dapat diukur melalui pendekatan pekerja bebas baik pekerja bebas di pertanian maupun non pertanian. Semakin tinggi persentase *Precarious Work* di suatu wilayah, maka semakin banyak pekerja yang bekerja sebagai pekerja bebas di wilayah tersebut. Sebaliknya, semakin rendah persentase *Precarious Work*, maka semakin sedikit pekerja yang bekerja sebagai pekerja bebas di wilayah tersebut. Persentase *Precarious Work*:

$$\text{Persentase Precarious Work} = \frac{\text{Jumlah Penduduk yang Bekerja Sebagai Pekerja Bebas}}{\text{Jumlah Penduduk yang Bekerja}} \times 100\%$$

(BPS, 2019)

9. *Gender Wage Gap*

Gender Wage Gap digunakan untuk melihat kesenjangan pendapatan antara laki-laki dan perempuan. *Gender Wage Gap* yang bernilai "0" memiliki arti tidak ada kesenjangan antara pendapatan pekerja laki-laki dengan pendapatan pekerja perempuan (setara). Namun jika *Gender Wage Gap* bernilai positif, maka pendapatan pekerja laki-laki lebih besar daripada pendapatan pekerja perempuan, dan sebaliknya.

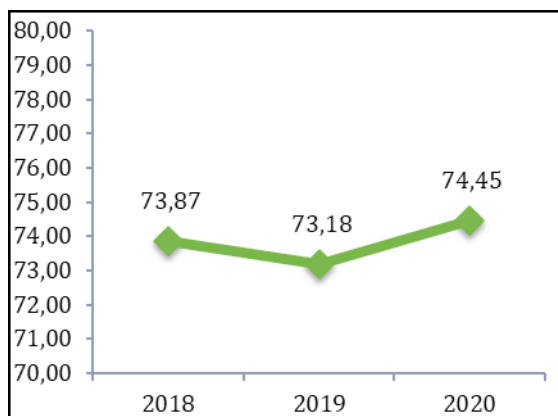
$$\text{Gender Wage Gap} = \frac{\text{Rerata Pendapatan Pekerja Lk} - \text{Rerata Pendapatan Pekerja Pr}}{\text{Rerata Pendapatan Pekerja Lk}} \times 100\%$$

(BPS, 2019)

HASIL DAN PEMBAHASAN

TPAK

Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk Bantul, jumlah penduduk usia kerja atau usia 15 tahun ke atas juga terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Peningkatan ini diikuti dengan peningkatan jumlah angkatan kerja (mereka yang aktif secara ekonomi). Namun besarnya peningkatan jumlah angkatan kerja tidak serta merta sejalan dengan besarnya peningkatan total penduduk usia kerja. Hal ini berakibat pada perkembangan TPAK yang berfluktuasi dari tahun ke tahun. Pada tahun 2018, TPAK Bantul mencapai 73,87 persen dan menurun menjadi 73,18 persen di tahun 2019. Namun pada tahun 2020 TPAK Bantul mengalami peningkatan menjadi 74,45 persen. Dengan besaran TPAK tersebut, selama periode 2018-2020 TPAK Kabupaten Bantul selalu lebih tinggi dibandingkan TPAK Provinsi DI Yogyakarta. Tingginya TPAK Kabupaten Bantul menunjukkan bahwa pasokan tenaga kerja yang tersedia untuk memproduksi barang dan jasa cukup tinggi, sehingga diharapkan dapat mampu mendorong tumbuhnya perekonomian di Bantul.



Gambar 1. Perkembangan TPAK Kabupaten Bantul, 2018–2020

Sumber: hasil Olah Sakernas 2018, 2019, 2020

Tabel 1. Perkembangan TPAK Kabupaten Bantul Menurut Kelompok Umur,

Kelompok Umur	2018	2019	2020
(1)	(2)	(3)	(4)
15-24	52,96	45,22	47,66
25-59	84,60	84,99	86,00
60+	54,41	56,95	59,99

Sumber: hasil Olah Sakernas 2018, 2019, 2020

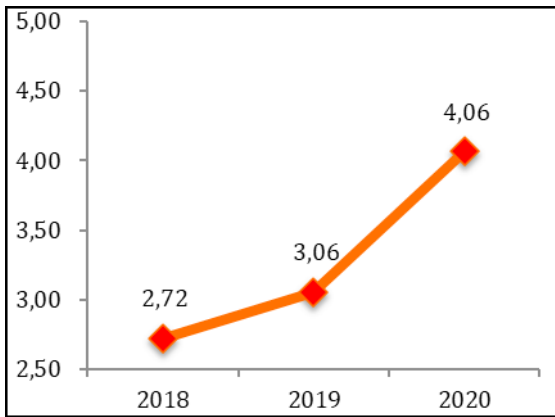
TPAK kelompok umur muda (15-24 tahun) merupakan yang terendah dibandingkan TPAK kelompok umur dewasa (25-59 tahun) maupun TPAK kelompok umur tua (60 tahun ke atas). Hal ini disebabkan pada kelompok umur muda masih banyak yang bersekolah. Hasil ini sejalan dengan Simanjuntak (2001) yang mengatakan TPAK dipengaruhi oleh usia, dimana TPAK kelompok usia muda cenderung lebih rendah karena sebagian besar masih sekolah. Pada tahun 2019, saat TPAK kelompok umur lainnya mengalami peningkatan, pada kelompok umur muda justru mengalami penurunan dibandingkan TPAK tahun 2018. Pada tahun 2020, himpitan ekonomi mengakibatkan meningkatnya partisipasi angkatan kerja di seluruh kelompok umur, tidak terkecuali pada kelompok umur muda. Hal yang menjadi perhatian utama adalah tingginya TPAK pada kelompok usia tua. Penduduk pada kelompok ini selayaknya sudah menikmati masa tua, namun di tahun 2020 peningkatan TPAK tertinggi justru terjadi pada kelompok usia tua, yaitu meningkat sebesar 3,04 poin dibandingkan tahun 2019.

TPT

Pada periode 2018-2020 TPT Bantul terus mengalami peningkatan dari 2,72 persen pada tahun 2018 menjadi 3,06 persen pada tahun 2019 dan kembali mengalami peningkatan sebesar 1 poin menjadi 4,06 di tahun 2020. Meskipun angka TPT Bantul terus mengalami peningkatan, namun jika dibandingkan dengan TPT DI Yogyakarta selama periode 2018-2020 tetap lebih rendah. Rendahnya tingkat pengangguran di Bantul mengindikasikan bahwa pengangguran di Bantul telah mencapai kondisi kerak (*hard rock*). Namun, hanya berbekal informasi pencapaian rendahnya TPT Bantul saja belum dapat menggambarkan kondisi kehidupan masyarakat yang sesungguhnya.

Pada tahun 2020 terjadi penurunan kemampuan lapangan pekerjaan dalam menyerap tenaga kerja. Peningkatan TPT ini terjadi di seluruh kelompok umur penduduk. Peningkatan TPT tertinggi terjadi pada kelompok umur muda, yaitu sebesar 1,81 poin.

TPT memiliki kecenderungan semakin mengecil seiring bertambahnya kelompok umur. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Ana Fa'atin (2010) yang menyatakan semakin tinggi umur maka kecenderungan menjadi penganggur semakin rendah. Tingginya tingkat pengangguran pada kelompok umur muda menggambarkan kecilnya kesempatan kerja kaum pemuda. Hal ini dimungkinkan akibat minimnya pengalaman pemuda dalam dunia kerja. Meskipun pada tahun 2019 terjadi penurunan tingkat pengangguran pada kelompok umur muda, namun TPAK kelompok umur muda juga mengalami penurunan. Artinya, penurunan TPT dimungkinkan akibat peralihan penduduk muda dari yang aktif secara ekonomi menjadi tidak aktif secara ekonomi.



Gambar 2. Perkembangan TPT Kabupaten Bantul, 2018 – 2020

Sumber: hasil Olah Sakernas 2018, 2019, 2020

Tabel 2. Perkembangan TPT Kabupaten Bantul Menurut Kelompok Umur,

Kelompok Umur	2018	2019	2020
(1)	(2)	(3)	(4)
15-24	13,46	8,40	10,21
25-59	1,34	2,75	3,54
60+	0,00	0,44	1,79

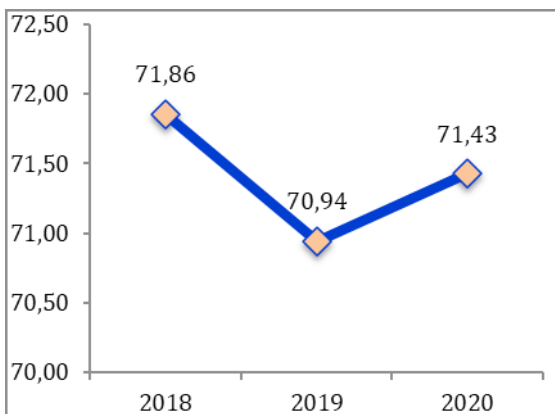
Sumber: hasil Olah Sakernas 2018, 2019, 2020

EPR

Pada tahun 2020, angka EPR Bantul adalah sebesar 71,43. Berdasarkan angka tersebut, dapat dikatakan bahwa dari 100 orang penduduk usia 15 tahun ke atas, terdapat sekitar 71 orang yang bekerja. Nilai ini jauh lebih tinggi dibandingkan EPR DI Yogyakarta yang sebesar 67,87. Tingginya EPR Bantul selain menunjukkan kemampuan lapangan kerja dalam menyerap tenaga kerja juga menunjukkan tingginya peran serta penduduk usia kerja dalam kegiatan ekonomi. Dengan kata lain, peluang kesempatan kerja penduduk Bantul cukup tinggi.

Selama tiga tahun terakhir nilai EPR Bantul berfluktuasi antara 70 hingga 72. Secara umum EPR Bantul memiliki kecenderungan menurun. Meskipun mengalami peningkatan dari 70,94 di tahun 2019 menjadi 71,43 di tahun 2020, namun nilai EPR ini masih lebih rendah dibandingkan EPR 2018 yang mencapai 71,86.

Jika disandingkan dengan pola TPAK, berbeda dengan pola EPR, peningkatan TPAK di tahun 2020 mampu melampaui TPAK 2018. Ini artinya, pada tahun 2020 kemampuan lapangan pekerjaan dalam menyerap pasokan tenaga kerja tidak sebaik tahun 2018. Proporsi potensi tenaga kerja terhadap jumlah penduduk usia kerja yang melimpah, digambarkan dengan tingginya TPAK belum mampudimaksimalkan.



Gambar 3. Perkembangan EPR Kabupaten Bantul, 2018 – 2020

Sumber: hasil Olah Sakernas 2018, 2019, 2020

Tabel 3. Perkembangan EPR Kabupaten Bantul Menurut Jenis Kelamin,

Jenis Kelamin	2018	2019	2020
(1)	(2)	(3)	(4)
Laki-laki	82,16	79,08	79,99
Perempuan	61,87	63,06	63,11
Jumlah	71,86	70,94	71,43

Sumber: hasil Olah Sakernas 2018, 2019, 2020

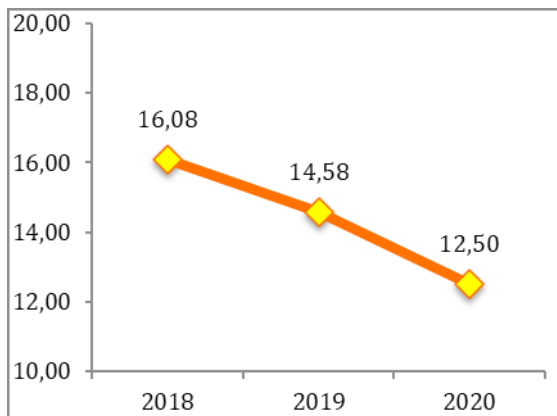
Penyerapan tenaga kerja masih didominasi oleh tenaga kerja laki-laki. Pada tahun 2020, dari 100 tenaga kerja laki-laki yang tersedia di pasar tenaga kerja, 80 orang diantaranya terserap oleh lapangan pekerjaan. Lain halnya dengan perempuan, dari 100 tenaga kerja yang tersedia hanya 63 orang saja yang mampu diserap oleh lapangan usaha. Selisih penyerapan tenaga kerja laki-laki dan perempuan di tahun 2020 mencapai 16,88 poin.

NEET

Sebagian penduduk berusia 15-24 tahun masih berada di bangku sekolah. Namun, tidak semua penduduk usia 15-24 tahun mampu melanjutkan sekolah mereka ke jenjang yang lebih tinggi. Sebagian dari mereka

memutuskan untuk memasuki pasar tenaga kerja. Banyaknya penduduk usia 15- 24 tahun yang tidak dapat terserap baik dalam bangku sekolah maupun pasar tenaga kerja inilah yang perlu menjadi fokus perhatian mengingat sekitar 15 persen penduduk Bantul berada pada kelompok usia tersebut. Namun demikian, perlu diingat bahwa pada kelompok usia 15-24 tahun terdapat mereka yang telah menempuh pendidikan tinggi namun mampu bertahan dalam kondisi menganggur untuk menunggu pekerjaan dengan bayaran yang tinggi.

Selama tiga tahun terakhir nilai NEET Bantul terus mengalami penurunan. Pada tahun 2018 NEET Bantul mencapai 16,08, angka ini secara bertahap mengalami penurunan menjadi 14,58 di tahun 2019 dan 12,50 di tahun 2020. Dengan kata lain, dalam tiga tahun terakhir terjadi peningkatan kemampuan pasar tenaga kerja dalam menyerap tenaga kerja usia muda atau peningkatan kemudahan akses terhadap pendidikan.



Gambar 4. Perkembangan NEET Kabupaten Bantul, 2018 –2020

Sumber: hasil Olah Sakernas 2018, 2019, 2020

Tabel 4. Perkembangan NEET Kabupaten Bantul Menurut Jenis Kelamin,

Jenis Kelamin	2018	2019	2020
(1)	(2)	(3)	(4)
Laki-laki	13,40	11,09	12,73
Perempuan	18,82	18,14	12,27
Jumlah	16,08	14,58	12,50

Sumber: hasil Olah Sakernas 2018, 2019, 2020

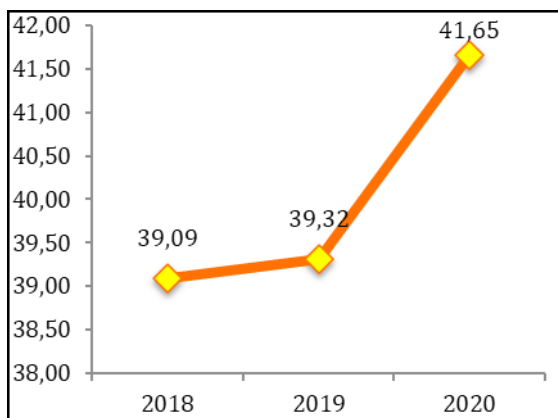
Pada tahun 2018 dan 2019, NEET laki-laki lebih rendah dibandingkan NEET perempuan. Besarnya NEET perempuan mengindikasikan banyaknya perempuan usia muda yang terjebak dalam kegiatan domestik sehingga dapat menghalangi mereka baik untuk bekerja maupun bersekolah. Kecenderungan NEET perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki sejalan dengan hasil penelitian Amini AF (2020), yang menyatakan kurang terserapnya perempuan dalam pasar kerja disebabkan oleh tanggung jawab dan perannya sebagai pengurus rumah tangga. Namun demikian kondisi ini membaik di tahun 2020, dimana besaran NEET laki-laki dan NEET perempuan berimbang.

IER

Kualitas pekerjaan yang digeluti penduduk sangat mempengaruhi kualitas kehidupannya.

Lemahnya keterikatan pekerjaan sektor informal terhadap tenaga kerjanya berakibat pada buruknya kondisi pekerjaan sektor informal. Hubungan kerja antara usaha sektor informal dan tenaga kerjanya hanya didasarkan atas rasa saling percaya dan kesepakatan saja, sehingga tidak salah jika pekerja sektor informal dikenal dengan karakteristiknya yang berproduktivitas rendah, kondisi kerja yang buruk, perlindungan pekerja rendah, dan upah yang tidak memadai.

Dalam periode tiga tahun terakhir terjadi peningkatan nilai IER Bantul. Di tahun 2018 IER Bantul mencapai 39,09 meningkat menjadi 39,32 di tahun 2019 dan kembali mengalami peningkatan sebesar 2,34 poin menjadi 41,65 di tahun 2020. Kemudahan untuk memasuki pekerjaan sektor informal mendorong tetap tingginya penduduk yang bekerja di sektor ini. Hal ini didukung dengan persyaratan yang ringan untuk dapat memasuki pekerjaan sektor informal. Pekerja sektor informal tidak disyaratkan harus menyelesaikan suatu jenjang pendidikan tertentu. Ini berbeda dengan pekerjaan sektor formal yang menuntut penguasaan kemampuan dan keterampilan tertentu yang diwakili dengan tingkat pendidikan.



Gambar 5. Perkembangan IER Kabupaten Bantul, 2018 –2020

Sumber: hasil Olah Sakernas 2018, 2019, 2020

Tabel 5. Perkembangan IER Kabupaten Bantul Menurut Kelompok Umur, 2018 – 2020

Kelompok Umur	2018	2019	2020
(1)	(2)	(3)	(4)
15-24	19,03	20,32	33,30
25-59	35,51	36,23	36,97
60+	46,92	44,22	47,19

Sumber: hasil Olah Sakernas 2018, 2019, 2020

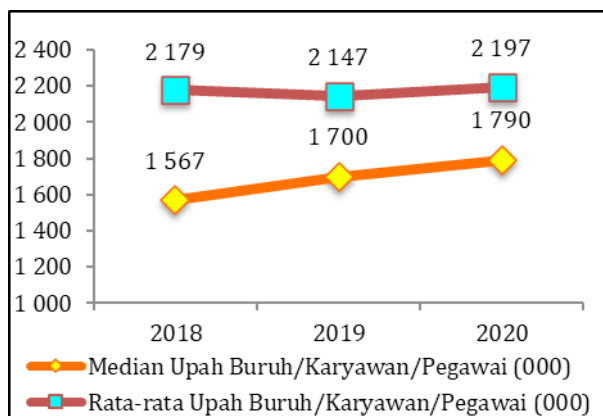
Berdasarkan data IER Bantul 2018-2020, terlihat kecenderungan tingginya IER kelompok umur tua dibandingkan kelompok umur lain. Meskipun berbeda dengan Urdinola dan Tanabe (2012) yang mengatakan bahwa pekerja usia muda cenderung bekerja di sektor informal, namun hasil ini sejalan dengan Sari, NP (2016). Tuntutan ekonomi, serta keterbatasan kemampuan penduduk kelompok usia tua serta kemudahan untuk memasuki pasar tenaga kerja informal mengakibatkan tingginya IER penduduk kelompok umur tua. Namun demikian, hal ini bisa menjadi tanda bahaya utamanya pada kualitas hidup para lanjut usia yang selanjutnya pada tahapan usianya mereka tinggal menikmati hasil yang telah mereka peroleh di masa muda.

LPR

Besaran pendapatan yang diterima pekerja selain menentukan tingkat kesejahteraan pekerja juga dapat menentukan kelayakan pekerjaan yang digeluti para pekerja. Informasi terkait besaran pendapatan pekerja yang digali pada kajian ini hanya terbatas pada mereka yang berstatus sebagai berusaha sendiri, buruh/karyawan/pegawai, dan pekerja bebas baik di pertanian maupun di non pertanian. Selain itu, besaran LPR juga dapat menggambarkan bahwa semakin maju suatu wilayah, yang ditandai dengan adanya pemusatan kegiatan ekonomi, maka semakin rendah nilai LPRnya. Sedangkan semakin jauh wilayah dari pusat perekonomian, maka semakin tinggi nilai LPRnya. Kondisi ini wajar mengingat besaran pendapatan pekerja di daerah pusat perekonomian lebih tinggi dibandingkan wilayah lainnya.

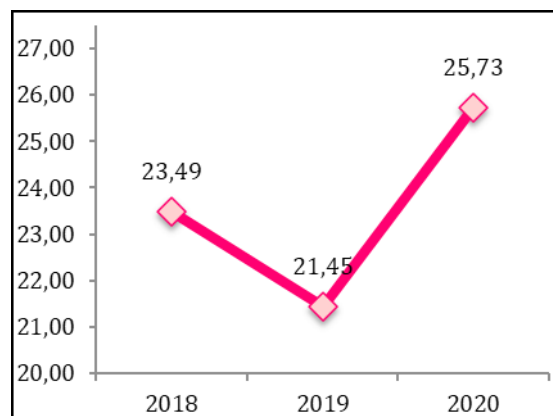
Secara umum, rerata dan median upah yang diterima buruh/karyawan/pegawai di Bantul cenderung mengalami peningkatan. Rerata upah yang diterima buruh/karyawan/pegawai di Bantul pada tahun 2018 sebesar 2.179 ribu rupiah, meskipun mengalami penurunan menjadi 2.147 ribu rupiah di tahun 2019, namun di tahun 2020 kembali meningkat menjadi 2.197 ribu rupiah. Sedangkan median upah yang diterima buruh/karyawan/pegawai terus mengalami peningkatan dari 1.567 ribu di tahun 2018 menjadi 1.700 ribu rupiah di tahun 2019 dan kembali meningkat menjadi 1.790 ribu rupiah di 2020.

Meskipun secara rerata besarnya pendapatan buruh/karyawan/pegawai Bantul berada di atas Upah Minimum Regional (UMR) yang sebesar Rp. 1.790.500, namun sebagian dari mereka berpendapatan di bawah UMR. Ini terlihat dari nilai median upah buruh/karyawan/pegawai sedikit di bawah nilai UMR yang ditetapkan oleh pemerintah. Selain itu, pada periode tahun 2018 hingga 2020 nilai median upah buruh/karyawan/pegawai selalu lebih rendah dibandingkan nilai reratanya. Ini artinya, sebagian besar penduduk Bantul yang bekerja pendapatannya selalu lebih rendah dibandingkan rata-rata upah buruh/karyawan/pegawai.



Gambar 6. Perkembangan Rerata dan Median Upah Buruh/Karyawan/Pegawai Kabupaten Bantul, 2018 –2020

Sumber: hasil Olah Sakernas 2018, 2019, 2020



Gambar 7. Perkembangan LPR Kabupaten Bantul, 2018 –2020

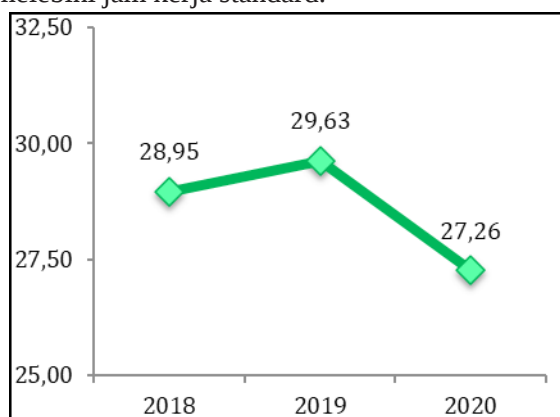
Sumber: hasil Olah Sakernas 2018, 2019, 2020

Besaran upah rendah didefinisikan sebagai pendapatan yang diterima pekerja yang besarnya kurang dari 2/3 dari median pendapatan. Upah rendah ini kemudian diformasikan menjadi LPR. Meskipun sempat mengalami penurunan LPR dari 23,49 di tahun 2018 menjadi menjadi 21,45 ditahun 2019, namun pada tahun 2020 LPR ini kembali mengalami peningkatan menjadi 25,73. Fluktuasi nilai LPR Bantul dalam tiga tahun terakhir menunjukkan belum mempunya lapangan kerja dalam memberikan jaminan besaran upah yang layak. Kondisi dimana lebih dari seperempat pekerja diBantul yang berpendapatan rendah dan nilai median upah yang selalu lebih rendah dari rerata upah mengindikasikan bahwa pendapatan yang tinggi hanya dinikmati oleh sebagian kecil pekerja.

Excessive Hours

Indikator jam kerja yang layak terkait dengan jam kerja yang berlebihan, jam kerja yang kurang dan under-employment. Indikator ini berguna untuk mengkaji apakah jam kerja para pekerja dapat memberikan keseimbangan antara kehidupan pribadi dan profesional. Jam kerja yang berlebihan seringkali menjadi tanda adanya upah per jam yang tidak memadai dan merupakan ancaman terhadap kemampuan fisik dan mental pekerja dalam jangka panjang. Karenanya, bekerja dengan waktu yang berlebihan akan mengurangi produktifitas. Penentuan jam kerja normal di Indonesia mengadopsi standard ILO, yaitu maksimum 48 jam per minggu.

Meskipun pada tahun 2020 rata-rata pendapatan yang diterima pekerja lebih tinggi dibandingkan standar UMR Bantul yang sebesar Rp. 1.970.500, namun untuk memperoleh pendapatantersebut diperlukan jam kerja ekstra. Persentase *excessive hours* Bantul pada tahun 2020 tercatat sebesar 27,26 persen. Angka ini memiliki arti bahwa dari 100 orang penduduk Bantul berusia 15 tahun ke atas yang bekerja, 27 orang diantaranya bekerja melebihi jam kerja standard.



Gambar 8. Perkembangan *Excessive Hours* Kabupaten Bantul, 2018 –2020

Sumber: hasil Olah Sakernas 2018, 2019, 2020

Tabel 6. Perkembangan *Excessive Hours* Kabupaten Bantul Menurut Jenis Kelamin, 2018 – 2020

Jenis Kelamin	2018	2019	2020
(1)	(2)	(3)	(4)
Laki-laki	27,68	31,22	29,38
Perempuan	30,60	27,70	24,64
Jumlah	28,95	29,63	27,26

Sumber: hasil Olah Sakernas 2018, 2019, 2020

Dalam tiga tahun terakhir, persentase *excessive hours* Bantul berkisar antara 27 hingga 30 persen. Meskipun persentase *excessive hours* Bantul sempat mengalami peningkatan dari 28,95 persen di tahun 2018 menjadi 29,63 persen di tahun 2019, namun angka ini mengalami penurunan menjadi 27,26 persen di tahun 2020.

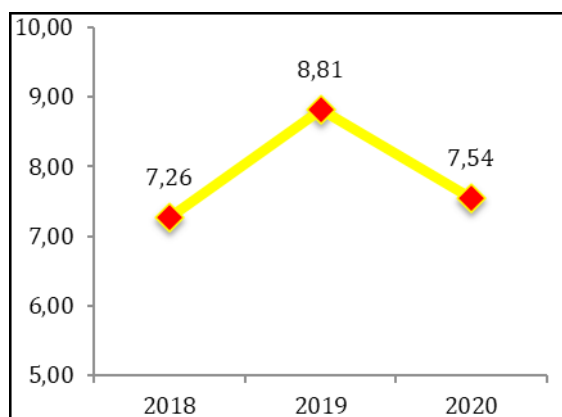
Secara umum *excessive hours* laki-laki lebih besar dibandingkan perempuan. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Murtiningsih (2015), dimana jam kerja laki-laki lebih panjang dibandingkan jam kerja perempuan. Kondisi ini wajar mengingat peran laki-laki sebagai pencari nafkah utama di keluarga, sehingga mereka menghabiskan waktunya lebih banyak guna memperoleh penghasilan bagi keluarga. Sebaliknya, peran perempuan dalam keluarga selain membantu memperoleh penghasilan bagi keluarga juga memiliki kewajiban mengurus rumah tangga. Hal ini dimungkinkan mengakibatkan rendahnya *excessive hours* perempuan dibandingkan laki-laki.

Precarious Work

Pengukuran stabilitas dan keamanan kerja didekati menggunakan indikator *precarious work*. Pekerjaan yang terklasifikasi sebagai *precarious work* merupakan pekerjaan yang memiliki kecenderungan tidak aman dan mudah diberhentikan secara tidak jelas. *Precarious work* didekati dengan status pekerjaan dari pekerja, yaitu status pekerja bebas baik di pertanian maupun non pertanian.

Persentase *precarious work* Bantul pada tahun 2020 adalah sebesar 7,54 persen. Artinya, dari 100 orang penduduk berusia 15 tahun ke atas yang bekerja, 7 orang diantaranya bekerja sebagai pekerja bebas baik di pertanian maupun non pertanian. Nilai ini menunjukkan besaran *precarious work* Bantul berada pada posisi moderat.

Dalam tiga tahun terakhir, persentase *precarious work* Bantul mengalami fluktuasi. Pada tahun 2018 tercatat persentase *precarious work* Bantul sebesar 7,26 persen, angka ini meningkat menjadi 8,81 persen pada tahun 2019. Namun demikian, angka *precarious work* kembali mengalami penurunan menjadi 7,54 persen di tahun 2020. Jika dibandingkan dengan perkembangan TPT, pada tahun 2020 TPT Bantul justru mengalami peningkatan menjadi 4,06. Dengan kata lain, penurunan proporsi tenaga kerja yang mampu diserap lapangan kerja yang sifatnya tidak aman memberikan andil terhadap penurunan proporsi tenaga kerja yang diserap lapangan kerja secara umum.



Gambar 9. Perkembangan *Precarious Work* Kabupaten Bantul, 2018 –2020

Sumber: hasil Olah Sakernas 2018, 2019, 2020

Tabel 7. Perkembangan *Precarious Work* Kabupaten Bantul Menurut Jenis Kelamin, 2018 – 2020

Jenis Kelamin	2018	2019	2020
(1)	(2)	(3)	(4)
Laki-laki	11,36	11,34	11,62
Perempuan	1,99	5,75	2,53
Jumlah	7,26	8,81	7,54

Sumber: hasil Olah Sakernas 2018, 2019, 2020

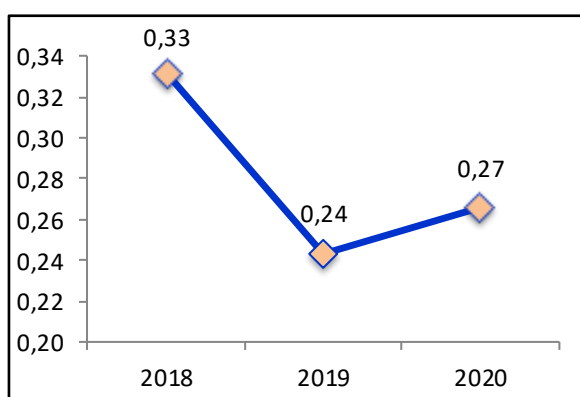
Jika ditelaah berdasarkan jenis kelamin, *precarious work* didominasi oleh pekerja laki-laki. Hal ini wajar mengingat *precarious work* identik dengan jenis pekerjaan kasar. Pada tahun 2020, dari 100 pekerja laki-laki 11 diantaranya merupakan *precarious work*, sedangkan hanya sekitar 2 dari 100 pekerja perempuan yang bekerja sebagai pekerja tidak tetap.

Gender Wage Gap

Dalam hal pendapatan, terdapat kesenjangan antara rata-rata pendapatan pekerja laki-laki dengan perempuan di Bantul. Hal ini tergambar dari tingginya *gender wage gap* Bantul, yaitu sebesar 0,27. Dapat

dikatakan bahwa rata-rata pendapatan pekerja laki-laki lebih tinggi 0,27 kali dibandingkan rata-rata pendapatan pekerja perempuan.

Dalam tiga tahun terakhir, *gender wage gap* Bantul berfluktuasi di kisaran 0,24 hingga 0,33. Tingginya *gender wage gap* di Bantul ini tidak terlepas dari dominasi laki-laki pada pasar tenaga kerja. Perempuan yang fungsi tradisionalnya mengasuh anak dan menyelenggarakan kehidupan rumah tangga membatasi ruang gerak perempuan untuk turut serta bekerja di luar rumah dalam rangka pemenuhan kebutuhan rumah tangga. Disamping itu, menurut Drogul (2012) pekerja perempuan memiliki peluang lebih besar untuk bekerja di pekerjaan yang lebih fleksibel baik dari sisi jam kerjanya maupun dari sisi kemudahan dalam keluar masuk pasar tenaga kerja. Sehingga, tinggi rendahnya pendapatan yang diterima pekerja perempuan selain ditentukan oleh para pemberi kerja juga ditentukan oleh preferensi para pekerja perempuan dalam memilih jenis pekerjaan yang digelutinya.



Gambar 10. Perkembangan *Gender Wage Gap* Kabupaten Bantul, 2018–2020

Sumber: hasil Olah Sakernas 2018, 2019, 2020

Tabel 8. Perkembangan *Gender Wage Gap* Kabupaten Bantul Menurut Sektor, 2018 – 2020

Sektor	2018	2019	2020
(1)	(2)	(3)	(4)
Pertanian	0,59	0,54	0,60
Manufaktur	0,35	0,33	0,37
Jasa	0,34	0,23	0,24
Jumlah	0,33	0,24	0,27

Berdasarkan sektor pekerjaan, *gender wage gap* di keseluruhan sektor bernilai positif, artinya di seluruh kategori sektor pekerjaan buruh laki-laki selalu menerima upah lebih tinggi daripada buruh perempuan. Sifat kehidupan yang cenderung tradisional pada sektor pertanian dimungkinkan berakibat pada tingginya *gender wage gap* sektor pertanian. Bahkan pada tahun 2020 rata-rata pendapatan pekerja laki-laki di sektor pertanian lebih tinggi 0,60 kali dibandingkan rata-rata pendapatan pekerja perempuan.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis deskriptif indikator pekerjaan layak, diketahui bahwa dalam tiga tahun terakhir (2018-2020) banyaknya jumlah penduduk yang turun dalam pasar tenaga kerja terus mengalami peningkatan. Sayangnya, peningkatan jumlah tenaga kerja belum diimbangi dengan peningkatan lapangan kerja, sehingga mengakibatkan terjadinya peningkatan penduduk yang menganggur. Sedangkan proporsi jumlah pekerja terhadap penduduk usia kerja dalam tiga tahun terakhir memiliki kecenderungan menurun.

Jika ditelaah lebih mendalam, berdasarkan angka median upah hampir separuh penduduk Bantul yang bekerja sebagai buruh/karyawan/pegawai berpendapatan di bawah UMP (Rp 1.970.500). Dalam tiga tahun terakhir, nilai median upah selalu lebih rendah dari rata-rata upah buruh/karyawan/pegawai. Dengan kata lain, sebagian besar penduduk Bantul yang bekerja pendapatannya lebih rendah dibandingkan rata-rata upah buruh/karyawan/pegawai. Lebih lanjut, untuk memperoleh pendapatan tersebut, 27,26 persen pekerja di Bantul perlu menghabiskan waktu untuk bekerja lebih.

Berdasarkan kajian diatas, diketahui bahwa tingginya *excessive hours* menggambarkan banyaknya pekerja yang bekerja melebihi jumlah jam kerja normal. Kondisi ini tentu mempengaruhi keseimbangan waktu antara kehidupan pribadi dan pekerjaan, yang pada akhirnya dapat mempengaruhi kemampuan fisik dan mental pekerja. Pengaturan standard jam kerja diharapkan dapat mengurangi akibat yang dapat ditimbulkan dari tingginya jam kerja para pekerja.

Dalam rangka menyukseskan transformasi pekerja ke sektor formal, kualitas pekerja melalui peningkatan pendidikan perlu lebih digalakkan. Pembekalan pengetahuan dan keterampilan diharapkan mendorong transformasi pekerja ke sektor formal dan pada akhirnya dapat memperbaiki kondisi kerja pekerja. Peningkatan perlindungan kerja, produktivitas dan upah pada akhirnya dapat meningkatkan kesejahteraan hidup pekerja

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada BPS atas bantuan data dan informasi yang digunakan dalam penyusunan tulisan ini. Terimakasih juga disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam memberikan masukan yang membangun untuk tulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiyani, Rachmi. (2010). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Status Kemiskinan Pekerja di Indonesia (Analisis Data Susenas dan Sakernas 2008)*. Thesis, UI: Jakarta.
- Anam, M Zahrun, dkk. (2019). *COVID-19 and Decent Work: Online Media Coverage on Indonesian Female Migrant Domestic Workers in Malaysia and Taiwan*. *Sociología Y Tecnociencia*, 11.2(2021): 160-19
- Anker, R. (2001). *ILO Multi-Country Database*. Jenewa, ILO.
- Amini, AF. (2020). *Analisis Karakteristik Penduduk Usia Muda Tidak Bekerja, Sekolah, Atau Mengikuti Pelatihan (Not In Employment Education or Training/NEET) Tahun 2018*. Thesis. UNAIR: Surabaya.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2007). *Laporan Studi Konsistensi Data Ketenagakerjaan dan Kemiskinan*. BPS: Jakarta.
- _____. (2014). *Indikator Pasar Tenaga Kerja Indonesia, Agustus 2014*. BPS: Jakarta.
- _____. (2019). *Indikator Pekerja Layak di Indonesia 2019*. BPS: Jakarta.
- Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi DI Yogyakarta. (2020). *Keadaan Ketenagakerjaan D.I.Yogyakarta Agustus 2020*. BPS Provinsi DI Yogyakarta: Bantul.
- Cendrawati, N.K. (2000). *Analisis Pengangguran di Indonesia Berdasarkan Data Sakerti 1993*. Thesis, UI: Jakarta.
- Dogrul, Günsel. (2012). *Determinants of Formal and Informal Sector Employment in The Urban Areas of Turkey*. *International Journal of Social Sciences and Humanuty Studies* Vol 4, No 2, 2012.
- Fa'atin, Ana, (2010). *Analisis Pengangguran Perempuan: Apakah Menjadi Penganggur Merupakan Pilihan Sukarela*. Thesis. UI: Jakarta.
- Hasbullah, Jousairi. (2012). *Tangguh dengan Statistik*. Nuansa Cendikia: Geneva.
- ILO (International Labour Organization). (2012). *Profil Pekerjaan yang Layak Indonesia*. ILO: Geneva.
- _____. (2015). *Indonesia: Tren Sosial dan Ketenagakerjaan Agustus 2014*. Asian Decent Work Decade 2006-2015. ILO: Geneva.
- _____. (2015). *Decent Work And The 2030 Agenda For Sustainable Developmen*. ILO: Geneva.
- _____. (2019). *The Working Poor, How a Job is no Guarantee of Decent Living Conditions*. *Spotlight on Work Statistics*. ILO: Geneva.
- Mallett, R. (2018). *Decent Work, Migration And The 2030 Agenda For Sustainable Development*. ILO: Geneva.
- Murtiningsih. (2015). *Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Jam Kerja Para Pekerja Di Propinsi Jawa Tengah 2003 (Analisis Data Sakernas 2003)*. Skripsi. UNS: Surakarta.
- Priyono, Edy. (2002). *Mengapa Angka Pengangguran Rendah di Masa Krisis?: Menguak Peranan Sektor Informal Sebagai Buffer Perekonomian*. *Jurnal Ekonomi Kewirausahaan* Vol 1, No. 2, Juli 2002.
- Republik Indonesia. (2011). *Surat Edaran Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor SE.03/MEN/IV/2011 tentang Pedoman Pencegahan Pelecehan Seksual Di Tempat Kerja*. Kemenakertrans: Jakarta.
- Sari, N. P. (2016). *Transformasi Pekerja Informal ke Arah Formal : Analisis Deskriptif dan Regresi Logistik*. *Jurnal Ekonomi Kuantitatif Terapan* Vol. 9 No. 1, 9(1), 28–36.
- Singarimbun, Masri. dan Sofian Effendi. (1989). *Metode Penelitian Survei*. LP3ES: Jakarta.
- Simanjuntak, Payaman J. (2001). *Pengantar Ekonomi Sumber Daya Manusia*. LPFEUI: Jakarta.
- Sutomo, dkk. (1999). *Perkembangan Pemikiran Ekonomi dasar Teori Pertumbuh dan Ekonomi Pembangunan*. LP3ES: Jakarta.
- Urdinola, Diego. dan Tanabe, Kimie. (2012). *Micro-Determinants of Informal Employment in The Middle East and North Africa Region*. SP Discussion Paper No. 1201

PROYEKSI PRODUKSI PADI DI KABUPATEN PURWOREJO TAHUN 2030

Elvita Safitri, Sudrajat, Rika Harini
Universitas Gadjah Mada
Elvitasafitri@mail.ugm.ac.id

ABSTRAK

Adanya peningkatan jumlah penduduk pada Negara Indonesia menyebabkan meningkatnya jumlah permintaan terhadap produksi padi. Padi kemudian akan diolah menjadi padi dan nasi dan digunakan sebagai makanan pokok masyarakat Indonesia. Dimana, pertumbuhan penduduk semakin meningkat pada setiap tahunnya, sedangkan berbanding terbalik dengan luas lahan yang digunakan sebagai media penanaman padi yang semakin berkurang setiap tahunnya. Tujuan dari penelitian ini yaitu memproyeksikan produksi padi pada tahun 2030 guna mengantisipasi kemungkinan munculnya keadaan dimana jumlah permintaan lebih tinggi dari produksi padi. Lokasi penelitian yaitu di Kabupaten Purworejo, Provinsi Jawa Tengah. Data yang digunakan berupa data sekunder yaitu produksi padi tahun 2012-2019 yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Purworejo. Metode yang digunakan yaitu proyeksi *Eksponential Double Smoothing*. Dari data yang telah diperoleh dapat diketahui bahwa produksi padi di Kabupaten Purworejo selalu mengalami fluktuasi. Peningkatan dan penurunan produksi padi di Kabupaten Purworejo, terjadi pada semua Kecamatan yang ada di Kabupaten Purworejo. Dan dari hasil proyeksi yang telah dilakukan maka dapat diketahui apabila hingga tahun 2030 yang akan datang produksi padi di Kabupaten Purworejo akan selalu mengalami penurunan. Dari hasil analisis produksi padi dan proyeksi yang telah dilakukan di Kabupaten Purworejo, diharapkan akan menjadi pertimbangan baik bagi pemerintah dan masyarakat dalam melakukan pengambilan keputusan pada masa sekarang dan yang akan datang.

Kata Kunci: Proyeksi, Produksi, Padi.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil padi terbesar di ASEAN, selain itu Negara Indonesia juga merupakan importir padi dari negara lain. Jamalluddin (2019) Menyatakan bahwa padi merupakan makanan pokok masyarakat Indonesia sehingga mengakibatkan tingginya permintaan terhadap produksi padi. Sedangkan, Harini (2019) menyatakan bahwa lapangan pekerjaan utama penduduk di Indonesia yaitu pada sektor pertanian, dimana Indonesia merupakan negara agraris. Suryana (2014) menyatakan bahwa Indonesia telah mampu menyediakan pangan namun kualitas konsumsi pangan masih belum memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh para ahli gizi. Tanaman padi sawah mengandung karbohidrat sebanyak 78.9%, protein sebanyak 6,8%, lemak sebanyak 0,7% dan lainnya yang diperlukan oleh tubuh manusia (Maharani, 2019). Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2019, Provinsi Jawa Tengah merupakan provinsi dengan produksi padi tertinggi di Indonesia. Namun pada tahun yang sama, Provinsi Jawa Tengah mengalami penurunan angka produksi padi dibandingkan tahun 2018 yang sebesar 843.934 ton padi. Lokasi penelitian ini dilakukan di Kabupaten Purworejo, Provinsi Jawa Tengah.

Pengertian produksi menurut Ahyari (2012) suatu cara untuk menambah nilai guna dari suatu barang maupun jasa. Dimana, produksi dalam prosesnya melibatkan factor-faktor yang tersedia. Sedangkan menurut Sudarsono dalam Erviyana (2014) menyatakan hubungan dari suatu input dan output adalah pengertian dari produksi, dalam proses produksi sendiri terdapat input dari produksi yaitu berupa factor-faktor produksi dan output produksi sebagai hasil dari proses produksi. Dari kedua pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa produksi merupakan suatu proses dalam menghasilkan sesuatu, dimana didalam prosesnya terdapat faktor-faktor produksi sebagai input dan hasil produksi sebagai output dari suatu proses produksi.

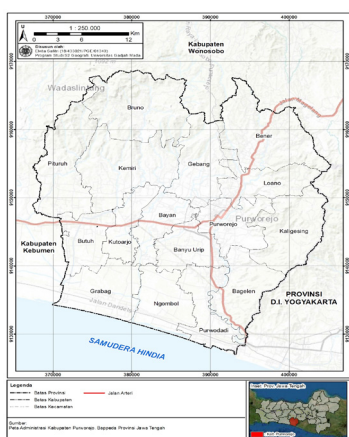
Produksi yang dimaksudkan dalam penelitian ini yaitu produksi padi, dimana terdapat tiga faktor produksi sebagai input berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan oleh Murdiantoro (2011) dan Manggala (2018) yaitu luas lahan, modal dan tenaga kerja. Sedangkan output dalam proses produksi padi yaitu padi yang akan kembali diolah dan diproses menjadi padi yang digunakan sebagai makanan pokok masyarakat Indonesia.

Dalam prosesnya, produksi padi sering kali mengalami tren yang tidak stabil, maka dalam penelitian ini, peneliti akan melakukan proyeksi terhadap produksi padi. Proyeksi sendiri merupakan bagian dari peramalan. Menurut Sumayang (2003) Peramalan merupakan perhitungan yang objektif dan dengan menggunakan data-data dari masa lalu untuk menentukan sesuatu pada masa yang akan datang. Sedangkan menurut Nasution dan Prasetyawan (2008) peramalan adalah proses untuk menentukan perkiraan kebutuhan pada masa yang akan datang, hal ini meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa. Maka dapat disimpulkan bahwa peramalan merupakan proses menentukan kebutuhan pada masa yang akan datang dengan menggunakan data dari masa lalu dan masa sekarang.

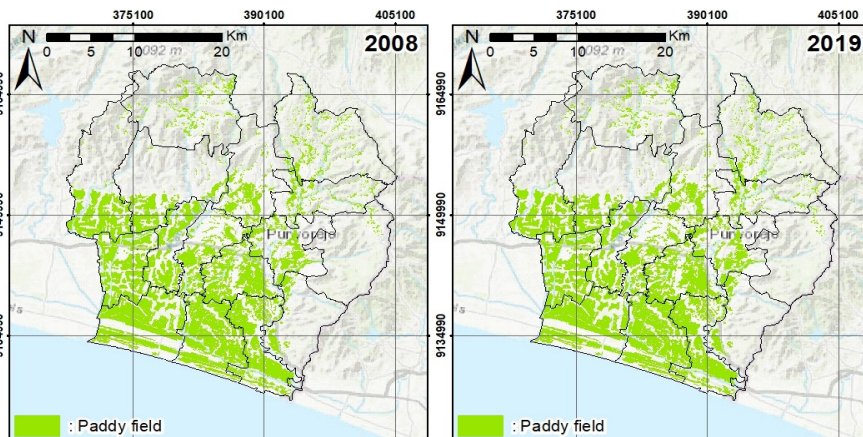
Tujuan dari melakukan peramalan yaitu untuk mendapatkan gambaran dari suatu kejadian pada masa yang akan datang, dan akan digunakan sebagai dasar dalam menyusun suatu perencanaan (Wignjosebroto, 2003). Heizer (2011) menyatakan metode peramalan dibagi menjadi dua yaitu metode subyektif (kualitatif) dan metode obyektif (kuantitatif), dimana metode exponential smoothing termasuk dalam metode peramalan obyektif (kuantitatif).

Pemilihan lokasi penelitian di Kabupaten Purworejo dikarenakan asumsi Kabupaten Purworejo merupakan daerah yang terkena dampak pembangunan bandara di Kabupaten Kulon Progo (DIY). Dimana Kabupaten Kulon Progo berada tepat di sebelah timur Kabupaten Purworejo dan perencanaan akan dikembangkan di bidang pariwisata. Kemungkinan terburuk, masyarakat yang sebelumnya bekerja di sektor pertanian akan beralih bekerja di sektor pariwisata, dan lahan pertanian juga akan berubah menjadi lahan terbangun dan lain-lain untuk menunjang fasilitas pariwisata. Selain itu, adanya pembangunan Bendungan Bener turut berperan dalam pengurangan luas lahan pertanian. Dimana, dalam prosesnya seluas 1.421 ha tanah telah dibebaskan yang terdiri dari lahan pertanian sawah, ladang, hutan dan lainnya. Hal tersebut dikhawatirkan dapat menyebabkan produksi padi menurun sehingga Purworejo tidak dapat lagi memenuhi kebutuhan padi untuk daerahnya sendiri.

Luas wilayah Kabupaten Purworejo 103.481 Ha yang terbagi atas dua kegunaan yaitu lahan pertanian dan non pertanian. Lahan pertanian di Kabupaten Purworejo seluas 91.086 hektar, terdiri dari 29.575 hektar sawah dan 61.511 hektar bukan sawah. Sedangkan lahan non pertanian di Kabupaten Purworejo seluas 12.395 hektar (BPS, 2019). Dimana, berdasarkan Suradisatra (2011) lahan sawah merupakan lahan pertanian yang menunjukkan dinamika tertinggi apabila dilihat dari segi produksi dan produktivitas, pergerakan dan dinamika penggunaan dan alih fungsi, serta nilai ekonomi. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1, dan luas areal persawahan pada Gambar 2.



Gambar 1 Peta lokasi penelitian



Gambar 2 Peta lahan pertanian padi

Kabupaten Purworejo berada di Provinsi Jawa Tengah. Yang berbatasan dengan Daerah Istimewa Yogyakarta pada sebelah timur, Sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Kebumen, Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Wonosobo dan Magelang, dan Sebelah Selatan berbatasan dengan Samudera Indonesia. Letak astronomis Kabupaten Purworejo yaitu berada diantara 109°47'28" sampai 110°8'20" Bujur Timur dan antara 7°32" sampai 7°54" Lintang Selatan. Suhu rata-rata pada Kabupaten Purworejo yaitu antara 19°C – 28°C dan memiliki kelembaban udara antara 70 – 90 persen dan curah hujan rata-rata pertahun antara 620 mm – 3720 mm pertahun, dan memiliki iklim tropis. Jumlah Penduduk pada Kabupaten Purworejo yaitu

716.477 jiwa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui trend pertumbuhan produksi padi hingga tahun 2030. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi masyarakat agar dapat memperhitungkan produksi padi pada masa yang akan datang, dan bagi pemerintah, penelitian ini diharapkan mampu menjadi bahan pertimbangan dalam menyusun dan atau membuat kebijakan.

METODE

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data time series tahun 2012-2019 berupa data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Purworejo. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode eksponensial double smoothing. Pada tabel di atas yang tidak konstan menjadi dasar penggunaan metode pemulusan eksponensial ganda dalam penelitian ini. Dimana metode pemulusan eksponensial ganda merupakan prosedur yang secara terus menerus memperbaiki peramalan dengan melakukan rata-rata (*smoothing*) nilai lampau dari data deret waktu dan merupakan metode yang banyak digunakan untuk tujuan menghilangkan atau mengurangi keacakan data deret waktu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

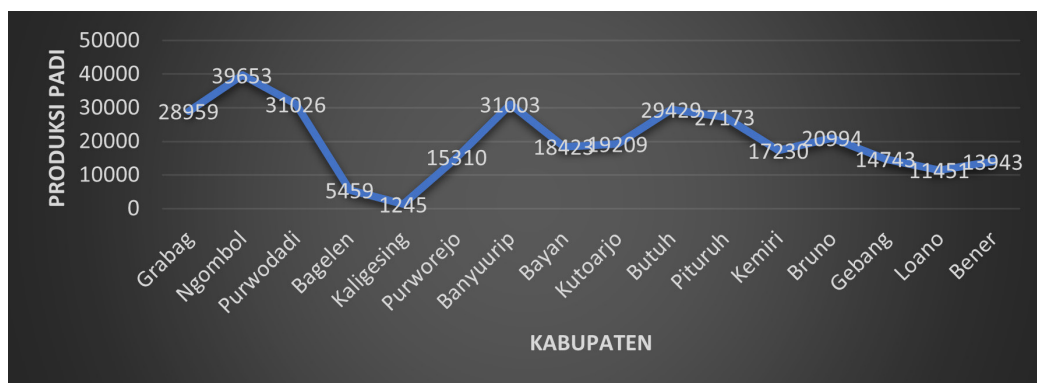
Aprillya (2019) menyebutkan bahwa terdapat 6 faktor yang memengaruhi produksi padi yaitu luas lahan, penentuan varietas benih, peningkatan jumlah tanaman, pemupukan, saluran irigasi dan serangan hama. Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Purworejo, produksi padi sawah tahun 2012-2019 di Kabupaten Purworejo sering kali mengalami fluktuasi. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Produksi Padi Kabupaten Purworejo Tahun 2012–2019

Tahun	Produksi (Ton)
2012	327.262
2013	333.695
2014	325.364
2015	358.013
2016	317.870
2017	355.529
2018	336.831
2019	327.001

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS)

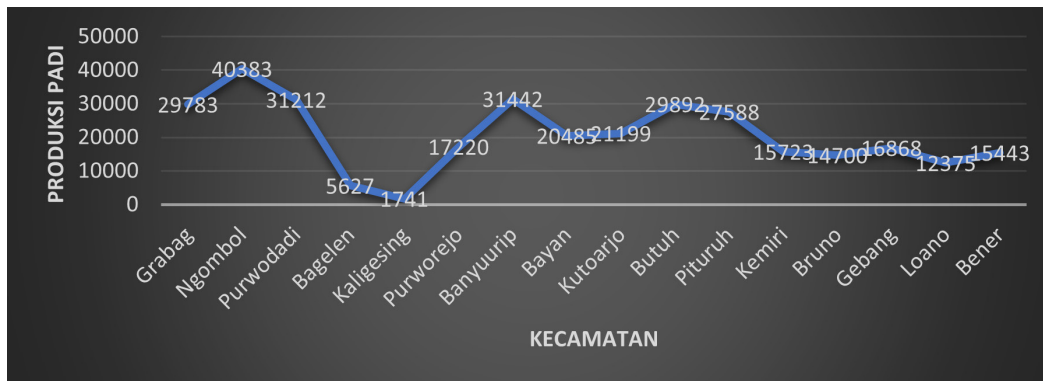
Dari tabel diatas dapat dilihat apabila kenaikan jumlah produksi tertinggi berada pada tahun 2015 yaitu sebanyak 358.013 ton padi, sedangkan produksi padi terendah yaitu pada tahun 2016 sebanyak 317.870 ton padi. Produksi padi pada kabupaten purworejo berbeda-beda pada setiap kecamatannya, berikut ini merupakan rincian produksi padi pada tahun 2012 berdasarkan kecamatan yang ada di Kabupaten Purworejo.



Gambar 3 Produksi Padi Tahun 2012

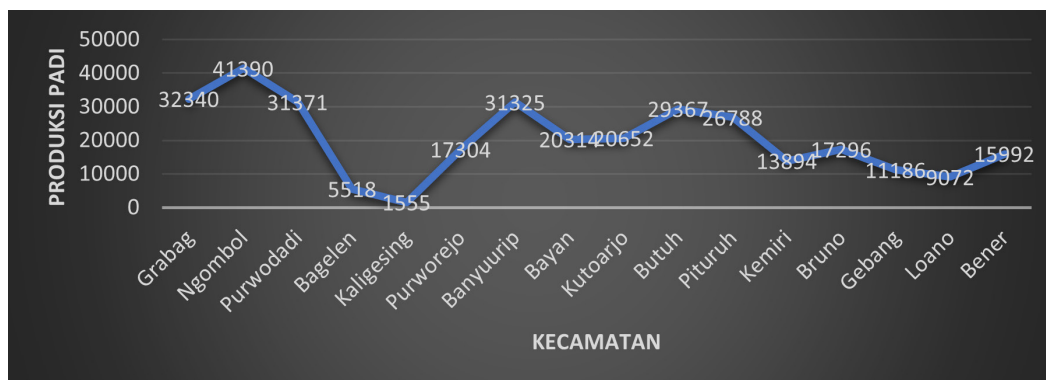
Dari tabel tersebut dapat diketahui apabila tren produksi padi pada Kabupaten Purworejo tahun 2012 mengalami naik turun. Pada tahun 2012 Kecamatan Kaligesing merupakan kecamatan yang menghasilkan

produksi padi terendah yaitu sebanyak 1.245 ton padi, sedangkan produksi padi tertinggi pada Kecamatan Ngombol sebanyak 39.653 ton padi. Pada tahun selanjutnya produksi pada Kabupaten Purworejo kembali mengalami flustuasi. Hal ini dapat dilihat pada gambar berikut ini.



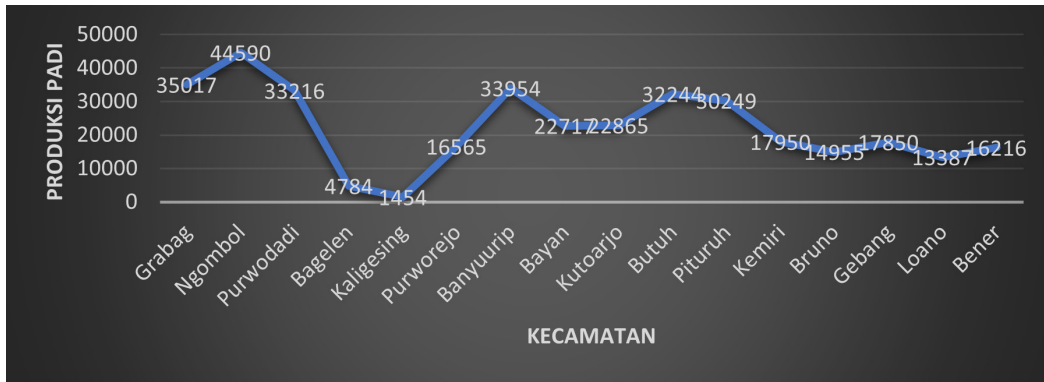
Gambar 4 Produksi Padi Tahun 2013

Produksi padi di Kabupaten Purworejo pada tahun 2013 kembali mengalami fluktuasi. Pada grafik diatas dapat dilihat Kecamatan kaligesing kembali menjadi kecamatan dengan produksi padi terendah yaitu sebanyak 1.741 ton padi dan Kecamatan Ngombol masih menjadi kecamatan yang menghasilkan produksi padi tertinggi yaitu sebanyak 40.383 ton padi. Selain itu, pada tahun 2013 kecamatan Kemiri dan Kecamatan Bruno mengalami penurunan dalam produksi padi, dan pada Kecamatan lainnya mengalami kenaikan produksi padi. Pada Kecamatan Kemiri mengalami penurunan produksi padi sebesar 1.507 ton padi dan pada Kecamatan Bruno mengalami penurunan produksi padi sebanyak 6.294 ton padi.



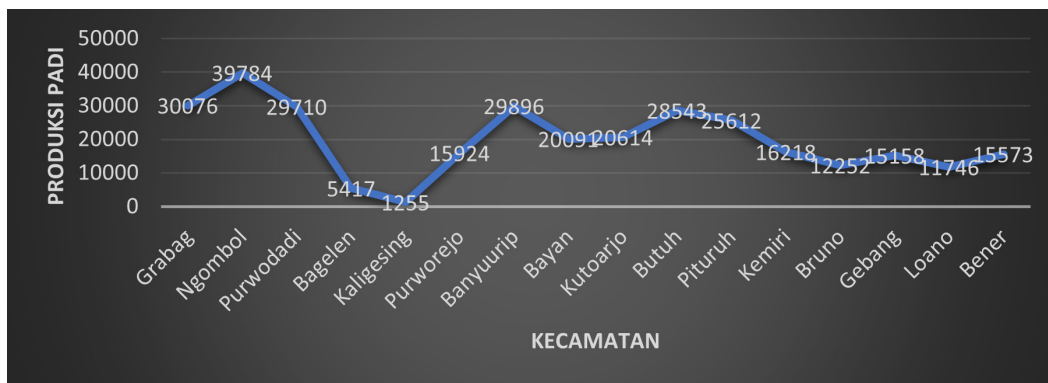
Gambar 5 Produksi Padi Tahun 2014

Dilihat dari grafik diatas dapat diketahui Kecamatan Kaligesing dan Kecamatan Ngombol masih merupakan kecamatan dengan produksi padi terendah dan tertinggi di Kabupaten Purworejo. Namun apabila dibandingkan dengan tahun sebelumnya, pada tahun 2014 terjadi penurunan di beberapa Kecamatan yaitu pada Kecamatan Bagelen, Kecamatan Kaligesing, Kecamatan Banyuurip, Kecamatan Bayan, Kecamatan Kutoarjo, Kecamatan Kutoarjo, Kecamatan Butuh, Kecamatan Pituruh, Kecamatan Kemiri, Kecamatan Gebang dan Kecamatan Loano. Kemudian, pada tahun 2015 produksi padi di Kabupaten Purworejo mengalami peningkatan yaitu menjadi 358.013 ton padi, yang memiliki selisih sebesar 32.649 ton padi.



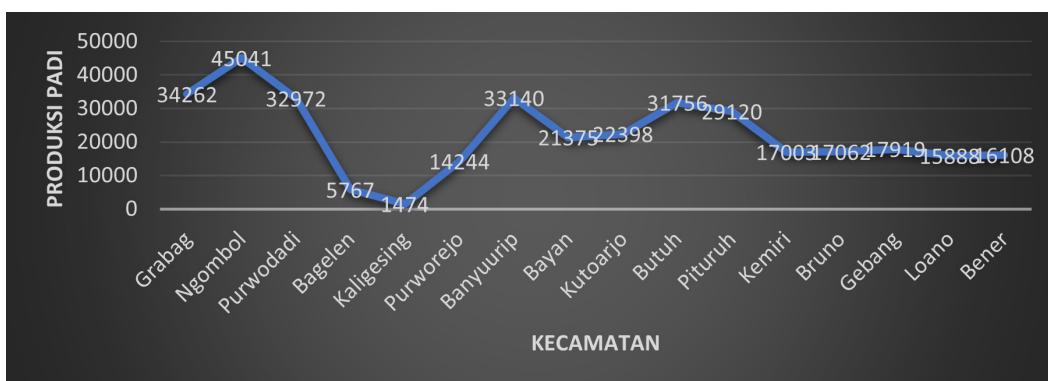
Gambar 6 Produksi Padi Tahun 2015

Kecamatan yang mengalami penurunan dalam produksi padi yaitu Kecamatan Bagelen, Kecamatan Kaligesing, Kecamatan Purworejo, dan Kecamatan Bruno. Sedangkan pada Kecamatan Grabag, Kecamatan Ngombol, Kecamatan Purwodadi, Kecamatan Banyuurip, Kecamatan Bayan, Kecamatan Kutoarjo, Kecamatan Butuh, Kecamatan Pituruh, Kecamatan Kemiri, Gebang, Kecamatan Loano dan Kecamatan Bener mengalami peningkatan dalam produksinya. Pada tahun 2015 ini, produksi padi terbanyak di Kabupaten Purworejo masih berada pada Kecamatan Ngombol dengan produksi padi sebanyak 44.590 ton padi, dan produksi padi dengan jumlah paling sedikit masih berada pada Kecamatan Kaligesing dengan jumlah produksi padi sebanyak 1.454 ton padi.



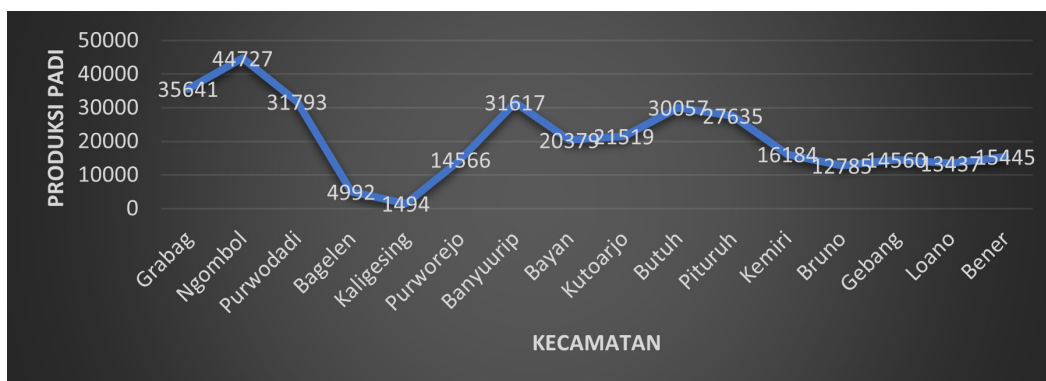
Gambar 7 Produksi Padi Tahun 2016

Pada tahun 2016 dapat diketahui bahwa Kecamatan Ngombol dan Kecamatan Kaligesing masih merupakan Kecamatan yang memproduksi padi dengan jumlah terbanyak dan tersedikit. Namun, pada tahun 2016 hanya Kecamatan Bagelen yang mengalami peningkatan dalam produksi padinya yaitu sebesar 633 ton padi. sedangkan Kecamatan lainnya mengalami penurunan pada produksi padinya. Hal ini diikuti dengan menurunnya jumlah produksi padi secara keseluruhan pada Kabupaten Purworejo yaitu sebanyak 40.233 ton padi dari tahun sebelumnya. Setelah mengalami penurunan jumlah produksi padi padatahun 2016, produksi padi kembali mengingkat pada tahun 2017 di Kabupaten Purworejo.



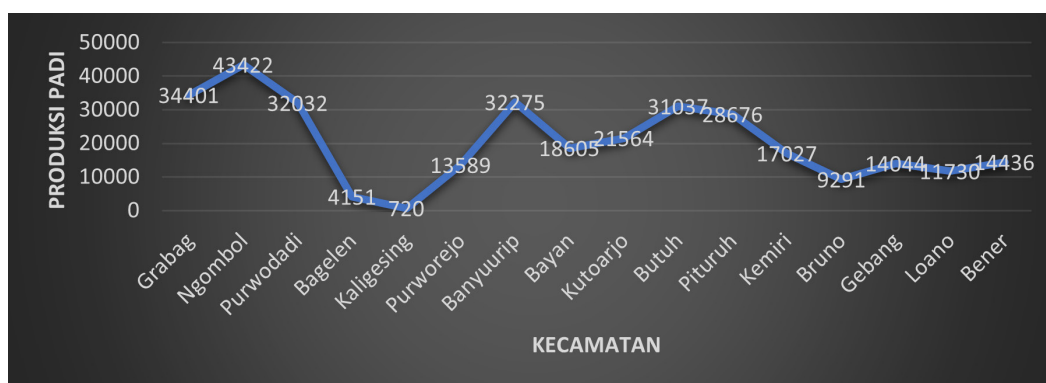
Gambar 8 Produksi Padi Tahun 2017

Produksi padi di Kabupaten Purworejo pada tahun 2017 mengalami peningkatan yaitu sebanyak 37.659 ton padi. apabila dilihat pada setiap Kecamatannya, pada tahun 2017 seluruh Kecamatan mengalami peningkatan pada produksi padinya. Namun, pada tahun 2018 produksi padi pada Kabupaten Purworejo kembali mengalami penurunan sebanyak 18.697 ton padi. Hal ini dapat dilihat pada tabel berikut.



Gambar 9 Produksi Padi Tahun 2018

Jumlah produksi padi pada Kabupaten Purworejo secara keseluruhan yaitu sebanyak 336.681 ton padi. Apabila dilihat dari grafik diatas, maka dapat diketahui sebagian besar Kecamatan yang berada di Kabupaten Purworejo mengalami penurunan jumlah produksi padi. Sedangkan terdapat tiga Kecamatan yang mengalami kenaikan pada produksi padi yaitu Kecamatan Grabag, Kecamatan Kaligesing dan Kecamatan Purworejo.

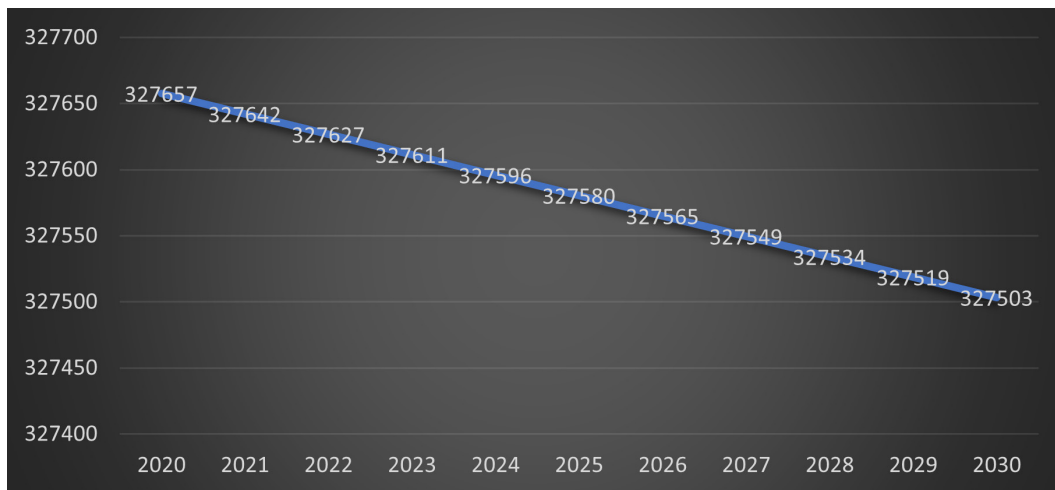


Gambar 10 Produksi Padi Tahun 2019

Produksi padi pada tahun 2019 kembali mengalami penurunan sebesar 9.831 ton padi. Secara keseluruhan, produksi padi pada Kabupaten Purworejo pada tahun 2019 yaitu sebanyak 327.001 ton padi. Namun, penurunan jumlah produksi padi hanya terjadi di beberapa Kecamatan, yaitu antara lain Kecamatan Grabag, Kecamatan Ngombol, Kecamatan Purwodadi, Kecamatan Bagelen, Kecamatan Kaligesing, Kecamatan Purworejo, Kecamatan Bayan, Kecamatan Bruno, Kecamatan Gebang, Kecamatan Loano dan Kecamatan Bener. Sedangkan Kecamatan lainnya mengalami kenaikan dalam jumlah produksi padi.

Berdasarkan uraian diatas dapat diketahui apabila tren produksi padi selalu mengalami fluktuasi disetiap Kecamatan yang berada pada Kabupaten Purworejo. Proyeksi dilakukan untuk melakukan peramalan terhadap produksi padi pada masa yang akan datang. Sebelum memproyeksikan produksi padi, terlebih dahulu dilakukan uji kecukupan sampel. Hal ini guna mengetahui apakah sampel yang digunakan sudah memenuhi kebutuhan dalam proses melakukan proyeksi produksi padi di Kabupaten Purworejo.

Dari hasil uji kecukupan sampel yang telah dilakukan, maka diperoleh nilai N' yaitu 0,65 dimana nilai N' lebih kecil dari jumlah sampel, dengan demikian banyaknya sampel dalam penelitian ini dapat diterima dan digunakan untuk mengolah dan mengobservasi data. Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan menunjukkan produksi padi di Kabupaten Purworejo akan selalu mengalami penurunan sampai dengan tahun 2030. Berikut ini, dapat kita lihat pada Gambar 1 grafik pertumbuhan proyeksi produksi padi di Kabupaten Purworejo tahun 2020-2030.



Gambar 11 Proyeksi Produksi Padi Tahun 2020-2030 (Ton)

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa proyeksi produksi padi di Kabupaten pada tahun 2030 sebesar 327.503 ton padi. Selisih produksi padi tahun 2019 dan 2030 sebesar 502 ton padi. Nurzannah (2020) menyatakan bahwa kenaikan dan penurunan produksi padi disebabkan oleh faktor luas areal padi, luas panen, dan luas areal serangan Hama Tanaman. Organisme. Sedangkan berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Manggala (2018) dan Murdiantoro (2011), terdapat tiga faktor yang berpengaruh signifikan terhadap produksi padi yaitu luas lahan, modal dan tenaga kerja.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa tren produksi padi pada tahun 2012 hingga 2019 selalu mengalami kenaikan dan penurunan kemudian dari hasil prediksi produksi padi di masa mendatang akan selalu mengalami penurunan. Dimana dalam melakukan penelitian ini, penulis tidak mempertimbangkan faktor-faktor produksi padi dan hanya terfokus pada hasil dari produksi padi pada setiap Kecamatan dan pada tahun 2012 hingga 2019. Dan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan faktor produksi padi yang paling dominan adalah luas lahan. Dalam mengoptimalkan produksi padi, petani dapat menambahkan luas tanam, ekstensifikasi dan melakukan penanaman serentak (Nambela, 2019). Marzuki (2014) menyatakan dalam metode budidaya padi yaitu menggunakan jarak tanam 25 cm x 25 cm dan dengan dosis pupuk urea sebanyak 300 kg/ha. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi Pemerintah Kabupaten Purworejo dalam mengambil kebijakan.

REFERENSI

- Ahyari, Agus. (2012). *Manajemen Produksi Perencanaan Sistem Produksi*. Yogyakarta: BPFE.
- Aprillya. (2019). *System Dynamics Simulation Model to Increase Paddy Production for Food Security*. *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligenc*.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Purworejo. (2019). *'Kabupaten Purworejo Dalam Angka 2019'*, Badan Pusat Statistik Kabupaten Purworejo, 2019.
- Badan Pusat Statistik. (2019). *'Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia 2019'*, Badan Pusat Statistik, 2019.
- Erviyana, Poppy. (2014). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Tanaman Pangan Jagung di Indonesia*. *Jurnal Economics and Policy*.
- Harini, Rika. Dkk. *Analisis Luas Lahan Pertanian Terhadap Produksi Padi di Kalimantan Utara*. *Jurnal Kawistara*.
- Heizer, Jay dan Barry Render. (2011). *Manajemen Operasi*. Edisi Sembilan. Buku Dua. Diterjemahkan oleh Chriswan Sungkono. Jakarta: Salemba Empat.
- Jamalluddin. (2019). *Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Padi Varietas Unggul Lokal dan Varietas Hibrida Pada Sawah Tadah Hujan di Kecamatan Bangkinang Kabupaten Kampar*. *Jurnal Dinamika Pertanian*.
- Maharani, Ayu Dwi. Dkk. (2019). *Analisis Efisiensi Ekonomi Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Pada Usaha Tani Padi Kelompok Tani Sidomakmur I Kecamatan Pati, Kabupaten Pati*. *Agrisaintifika, Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*.

- Manggala, Ricky Bagus. (2018). 'Faktor-Faktor yang Mempengaruhi 36 Produksi Padi Di Desa Sumengko Kecamatan Sukomoro Kabupaten Nganjuk', *Jurnal Ilmu Ekonomi*, 2018, 2, (3), pp. 441-452
- Mardiantoro, M. F. F. dkk. (2019). *The Prediction of Rice Production in Indonesia Provinces for Developing Sustainable Agriculture*. The first International Conference of Food and Agriculture.
- Marzuki. (2014). *Pengaruh Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah Dengan Metode SRI*. Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian.
- Murdiantoro. (2011). 'Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Padi di Desa Pulorejo Kecamatan Winong Kabupaten Pati', UNNES, 2011, Fakultas Ekonomi.
- Nambela, Junita Br. Apresus Sinaga. (2019). *Analisis Faktor-faktor Produksi Terhadap Produksi Usaha Tani Padi Sawah di Distrik Oransbari Kabupaten Manokwari Selatan*. Jurnal Triton.
- Nasution, A. H., dan Prasetyawan, Y. (2008). *Perencanaan & Pengendalian Produksi*. Edisi Pertama. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Nurzannah, Sri Endah, etc. (2020). 'Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi padi sawah (*Oryza sativa L.*) di Kabupaten Serdang Bedagai', *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 2020, 23, (1), pp. 11-24
- Sumayang, Lalu. (2003). *Dasar-dasar Manajemen Produksi & Operasi*. Jakarta: Salemba Empat.
- Suryana. (2014). *Menuju Ketahanan Pangan Indonesia Berkelanjutan 2025: Tantangan dan Penanganannya*. Forum Penelitian Agro Ekonomi.
- Wignjoseorbroto, S. (2003). *Pengantar Teknik dan Manajemen Industri*. Surabaya: Guna Widya.

RUANG PERILAKU GENDER DI RUANG PUBLIK KOTA JAKARTA

Qmaz Fawwaz Syafta, Hafid Setiadi

qmaz.fawwaz@ui.ac.id

Departemen Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia, Depok,
16424, Indonesia

ABSTRAK

Jakarta sebagai sebuah kota metropolitan memiliki sifat yang secara sosial heterogen di mana banyak penduduk dengan latar belakang yang beragam melakukan aktivitas. Salah satu latar belakang tersebut adalah gender. Di kota metropolitan individu cenderung lebih bebas dalam melepas diri dari kekakuan kontrol sosial patriarki. Meskipun begitu ketimpangan masih tetap ada. Hal tersebut terjadi karena adanya dominasi sosial terhadap ruang kota dan pandangan bahwa ranah publik di kota merupakan untuk laki-laki dan ranah privat adalah untuk perempuan. Dominasi tersebut harus dihadapi oleh individu dengan taktik-taktik tertentu dalam menavigasi ruang kota. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pola perilaku berdasarkan interaksi yang terjadi antargender di ruang publik Kota Jakarta dan mengetahui hubungan ruang dengan perilaku dan ekspresi atas gender dalam sudut pandang orang dari masing-masing gender. Untuk itu dilakukan wawancara mendalam terhadap delapan orang informan yang kemudian hasilnya dikaji dengan menggunakan teori produksi ruang yang kemudian dikaitkan dengan teori dominasi sosial dan tindakan sosial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ruang Kota Jakarta diproduksi menjadi ruang yang bersifat maskulin karena dominasi sosial oleh laki-laki cisgender, yang kemudian gender lain berperilaku secara rasional-instrumental karena harus menavigasi ruang kota dengan taktik-taktik tertentu akibat dominasi tersebut. Konsekuensinya adalah dibuatnya ruang khusus perempuan di ruang publik tertentu untuk meredam dominasi tersebut. Namun, kaum gender ketiga merasa kurang nyaman karena bias gender tersebut dirasa kurang inklusif bagi mereka.

Kata kunci: dominasi sosial; Kota Jakarta; produksi ruang; relasi gender; tindakan sosial

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Di Jakarta, terdapat jenis-jenis ruang publik yang dirasa tidak aman bagi perempuan. Yayasan Plan International Indonesia bekerjasama dengan U-Report Indonesia melakukan survei pada tahun 2018 terhadap 1.396 responden dan menyebutkan bahwa trotoar dan fasilitas umum adalah dua ruang publik yang paling tidak aman bagi perempuan muda di Jakarta. Dikutip dari Bhaskara melalui *tirto.id* (2018) hasil dari survei yang dilakukan tersebut adalah 44,2% responden mengatakan bahwa fasilitas transportasi umum misalnya halte dan stasiun sebagai tempat yang tidak aman, sedangkan sebanyak 56,8% responden menyebutkan trotoar sebagai tempat yang berbahaya bagi mereka.

Sebuah kota memiliki sifat yang secara sosial heterogen (Wirth, 1964) yang artinya banyak penduduk dengan latar belakang yang beragam. Salah satu latar belakang yang dimaksud adalah gender. Sebuah ruang bisa dikatakan tergender jika dilihat siapa yang melakukan aktivitas di ruang tersebut, juga kegiatan apa yang terjadi di dalam ruang itu (Rendell, 2000). Setha M. Low yang merupakan seorang antropolog membahas paradigma 'ruang terpisah' yang berasal dari patriarki kapitalis. Konsep ini dapat didefinisikan sebagai "sistem oposisi dan hierarkis yang terdiri dari ranah produksi publik laki-laki (kota) yang dominan dan ranah pribadi reproduksi perempuan (rumah) yang subordinat."

Jay (1981) dalam Massey (1994) berpendapat bahwa cara membangun perbedaan dikotomis akan menguntungkan kelompok-kelompok sosial tertentu. Misalnya pada konsep gender dan ruang kota; di mana laki-laki tempatnya di kota sedangkan perempuan tempatnya adalah di rumah, dan itu dianggap sebagai tatanan yang semestinya, sedangkan hal-hal di luar hal tersebut dianggap gangguan. Tidak ada ruang untuk kemungkinan ketiga.

Di kota metropolitan, perempuan cenderung lebih bebas, meskipun bahaya-bahaya juga hadir, untuk melepaskan diri dari kekakuan kontrol sosial patriarki di mana kontrol sosial tersebut bisa sangat kuat dalam

komunitas yang lebih kecil (Wilson dalam Massey, 1994), tetapi ketimpangan masih tetap ada. Anissa, Herlily, dan Kurniawan (2020) melakukan penelitian mengenai tempat bagi perempuan di ruang urban Jakarta, di mana mereka mengatakan bahwa isu-isu seperti pelecehan seksual dan ketakutan akan kejahatan di tempat umum adalah masalah yang paling sering dialami perempuan. Apalagi ketika malam, di mana unsur-unsur malam dapat memicu kriminalitas dan mengungkap hal-hal yang tabu seperti seks, di mana perempuan cenderung menjadi objek seksual di ruang-ruang malam tersebut.

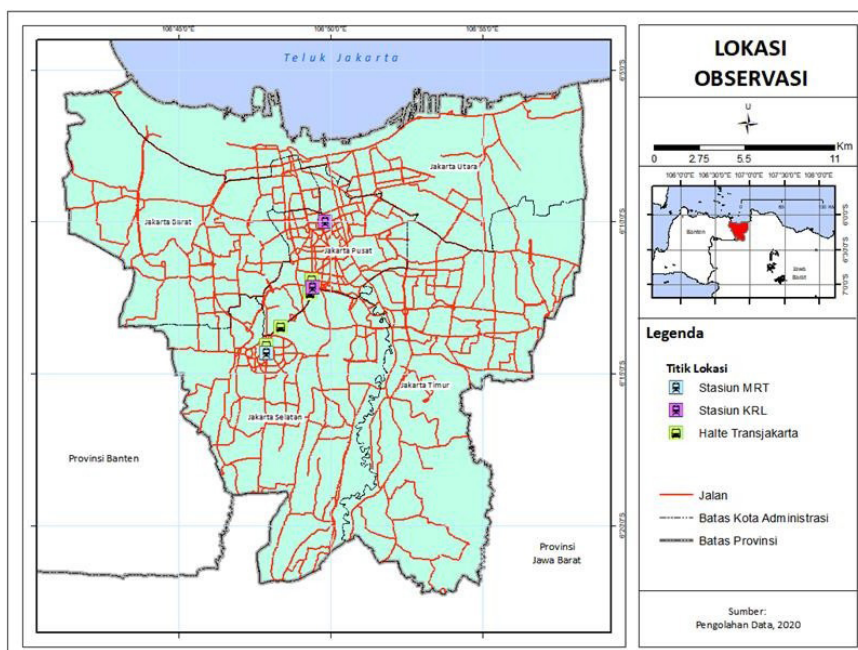
Melihat hal tersebut, akan menarik untuk melihat seperti apa karakteristik ruang publik terkait perilaku tiap gender dengan pengungkapan yang berbeda di dalamnya di Kota Jakarta, khususnya ruang publik berupa jalan dan fasilitas transportasi umum. Maka dari itu dapat dilakukan penelitian terkait ruang dan gender dalam lingkup urban yang berjudul “Ruang Perilaku Gender di Ruang Publik Kota Jakarta” dan pertanyaan-pertanyaan yang muncul akan dirumuskan menjadi pertanyaan penelitian untuk mengetahui karakteristik ruang publik dalam kaitannya dengan dominasi sosial serta perilaku yang terjadi oleh masing-masing gender di Kota Jakarta.

METODE

Data dalam penelitian diambil melalui wawancara mendalam terhadap informan yang melakukan aktivitas di ruang publik Jakarta, yaitu jalan dan fasilitas transportasi umum. Selain itu juga dilakukan observasi lapangan. Observasi dilakukan untuk mengetahui situasi dan karakteristik ruang melihat dari perilaku para aktor yang ada di lokasi penelitian. Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data di antara lain data primer serta data sekunder. Berikut penjelasan mengenai data-data yang akan digunakan dan diolah:

Data primer

Observasi dilakukan terhadap lokasi penelitian yaitu jalan-jalan dan sarana transportasi umum di DKI Jakarta untuk mengetahui kondisi dan situasi lapangan, serta perilaku individu di dalamnya. Untuk itu, observasi dilakukan di Stasiun KRL Sudirman, Juanda, Stasiun MRT ASEAN, Halte Transjakarta Dukuh Atas, Tosari, Masjid Agung, dan Senayan, juga di sekitar lokasi tersebut termasuk jalan dan trotoar serta jembatan penyebrangan yang tersedia di jalan-jalan tersebut yang biasanya ada bersamaan dengan halte Transjakarta.



Gambar 1. Peta Lokasi Observasi
Sumber: Pengolahan data, 2020

Wawancara mendalam dilakukan terhadap individu yang bekerja atau menempuh pendidikan di Jakarta dari masing-masing gender dengan masing-masing bentuk pengekspresiannya. Ruang publik yang dimaksud adalah jalan dan sarana transportasi umum seperti kereta, bus, beserta halte dan stasiunnya. Berikut informan-informan beserta gendernya adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel informan

Informan no.	Kode	Domisili	Usia	Pendidikan terakhir	Pekerjaan
1	BD	Kab. Bogor	21	D3	Pengangguran (<i>fresh graduate</i>)
2	AS	Jakarta Utara	21	SMA	Mahasiswi
3	FA	Jakarta Timur	22	D3	Ahli Gizi
4	AA	Jakarta Pusat	23	S1	Karyawati
5	OR	Tangerang	25	S1	Pengangguran (<i>fresh graduate</i>)
6	ES	Jakarta Barat	18	SMA	Mahasiswa
7	AW	Jakarta Selatan	24	S1	Karyawan
8	AB	Jakarta Selatan	23	D3	Mahasiswa

Keterangan

- P-f : Perempuan dengan ekspresi feminin
- P-m : Perempuan dengan ekspresi maskulin
- L-a : Laki-laki dengan ekspresi androgini
- L-f : Laki-laki dengan ekspresi feminin
- L-m : Laki-laki dengan ekspresi maskulin

Berdasarkan langkah-langkah oleh Jensen (2016) hasil wawancara dengan informan kemudian diolah melalui tahap manajemen data mentah, reduksi data, penafsiran data dan tema, lalu representasi data. Dari situ kemudian data kualitatif yang diperoleh dari observasi dan wawancara akan disajikan dalam bentuk sketsa untuk menggambarkan secara spasial hasil dari penelitian dan dijelaskan dengan lebih lanjut melalui narasi.

Data sekunder

Data Sekunder adalah data yang didapat dari instansi terkait, yang bukan hasil dari observasi langsung ke tempat penelitian. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Peta Administrasi DKI Jakarta dan sekitarnya yang digunakan untuk memberikan gambaran umum mengenai keadaan DKI Jakarta dan untuk memetakan sebaran lokasi-lokasi penelitian. Data yang dimaksud berupa *shp* yang diperoleh dari Badan Informasi Geospasial secara daring dengan skala 1:25.000. Kemudian dari pustaka dan media terkait, digunakan untuk mendapatkan informasi relevan maupun data-data dan teori untuk mendukung argumentasi dan memberikan gambaran umum mengenai topik penelitian. Data yang diperoleh didapatkan dari buku, artikel, penelitian terdahulu, mau pun film. Sumber bisa bersifat analog (buku cetak) atau pun digital (buku elektronik, artikel daring).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil produksi ruang atas dominasi gender

Michel de Certeau berpendapat bahwa dalam melihat kota terdapat dua peran; *voyeur* menyaksikan kota secara keseluruhan dan menciptakan “strategi” yang merupakan bentuk kontrol yang mendominasi ruang perkotaan dan *walker* menciptakan “taktik” sebagai tindakan sementara untuk dapat memanipulasi strategi para *voyeur* (de Certeau, 1984). Dalam kesaksiannya, para informan memaparkan pengalamannya sebagai individu yang menjalani kehidupan di dalam kota sebagai *walker*.

Jalan dan trotoar merupakan salah satu fasilitas yang paling banyak digunakan oleh para informan. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa semua informan perempuan pernah merasa takut oleh kehadiran sosok laki-laki di jalan. Ada banyak hal yang dianggap mereproduksi ketakutan perempuan di ruang publik seperti kisah-kisah tentang pemerkosaan, definisi hukum dan penuntutan kejahatan, norma budaya dan agama,

praktik pengasuhan anak, dan konstruksi media tentang kekerasan (Day, 2001). Hal lain yang juga berpengaruh dalam mereproduksi ketakutan adalah faktor sosial seperti peringatan, nasihat, dan tindakan untuk ‘melindungi’ perempuan, dan pengalaman perempuan sendiri di ruang publik (Valentine, 1992). Banyak dari faktor-faktor tersebut mungkin saja tidak secara langsung terkait dengan bahaya, tetapi secara efektif bisa mengurangi kebebasan dan kemandirian perempuan di ruang publik Jakarta. Hal tersebut dapat memiliki dampak pada persepsi perempuan pada ruang publik, sehingga praktiknya dalam menavigasi ruang kota juga semakin terbatas.



Gambar 2. Sketsa pemaknaan ruang publik tertutup dan terbuka

Sumber: Pengolahan data, 2020

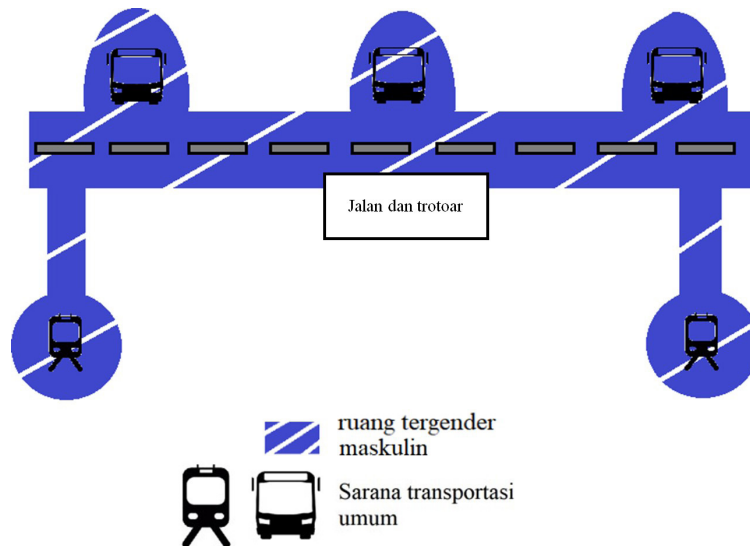
Jalan secara tradisional melayani tiga tujuan utama: mobilitas, perdagangan dan interaksi sosial (UN-Habitat, 2013). Jalanan menampilkan komunitas dan menghubungkan orang-orang di dalamnya (Sulaiman, 2017). Dalam hal ini, interaksi sosial yang terjadi di jalan adalah interaksi antargender, dan gender tidak terlepas dengan relasinya satu sama lain. Salah satu dinamika sosial yang dicerminkan oleh jalan Jakarta adalah dominasi. Pratto, Sidanius, Levin (2006) menyebutkan bahwa dominasi sosial terbagi menjadi tiga sistem hierarki, dan yang ditunjukkan oleh pengalaman dan pemaknaan informan terhadap jalan adalah sistem hierarki gender. Dominasi tersebut kemudian diamplifikasi dengan sifat jalan yang merupakan ruang publik terbuka yang kontinuitas tersebut kemudian menjadi bersifat membebaskan bagi semua orang untuk masuk ke dalamnya. Dengan kontrol yang lebih sulit ketimbang square, sifat-sifat orang yang masuk ke dalam ruang tersebut menjadi tidak tersaring. Dari situ dapat terlihat dengan lebih jelas dominasi sosial yang terjadi di jalan DKI Jakarta, di mana laki-laki menjadi gender yang lebih leluasa mempraktikkan kekuasaannya di jalan.

Selain, jalan, aktivitas informan terjadi di transportasi umum yang merupakan hal yang erat kaitannya dengan kehidupan urban Jakarta. Tingginya arus dari maupun menuju kota tersebut setiap harinya membuat kebutuhan transportasi umum menjadi tinggi. Pergerakan tersebut dilakukan oleh laki-laki dan perempuan, yang keduanya kemudian bertemu dalam ruang yang sama. Dengan relasi gender yang terjadi, maka terjadi juga perilaku yang disebabkan oleh hal tersebut dalam sarana-sarana transportasi umum seperti bus, kereta, beserta halte dan stasiunnya. Halte dan stasiun bisa dikatakan sebagai ruang publik tertutup berdasarkan pembagian oleh Hakim (1987) karena bentuknya yang merupakan sebuah bangunan. Karena bus dan kereta yang mengharuskan pengguna untuk membayar, maka Lofland (1989) menyebut ruang seperti itu sebagai ruang semi-publik karena aksesnya yang lebih terbatas dibanding ruang publik biasa.

Dominasi sosial seperti yang dikatakan oleh Pratto, Sidanius, Levin (2006) berdasarkan sistem hierarki gender terjadi di ruang publik Jakarta, dengan bukti yang jelas terlihat di jalanan dan kendaraan umum. Hal itu ditandai dengan satu kelompok gender yang secara sadar maupun tidak memiliki kekuasaan lebih atas alokasi sumber daya yang diperoleh, dalam hal ini sumber daya yang dimaksud adalah ruang.

“*Space is real in the same sense that commodities are real since (social) space is a (social) product*”. (Lefebvre 2000: 26)

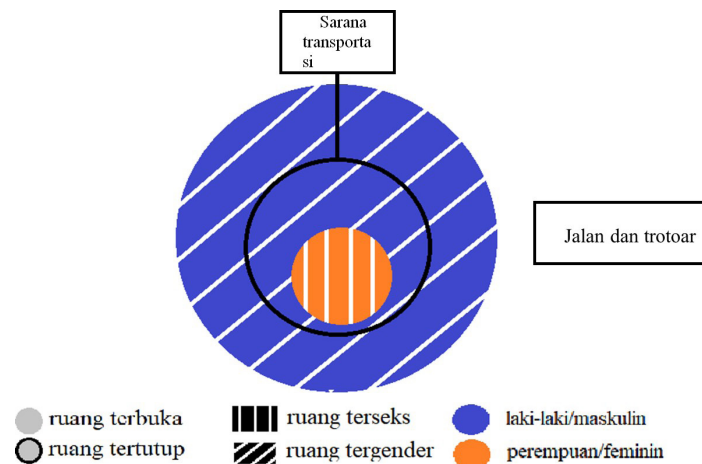
Ruang diibaratkan sama nyatanya seperti komoditas oleh Lefebvre, dan jika mengandaikan ruang menjadi komoditas, maka dalam konteks urban Jakarta komoditas yang dimaksud telah dikuasai oleh laki-laki sehingga ruang publik diproduksi menjadi ruang tergender maskulin yang membuat perempuan merasa disisihkan. Dominasi sosial berdasarkan gender ditandai juga dengan distribusi peran dan pekerjaan yang kurang diinginkan oleh kelompok yang subordinat. Peran dan pekerjaan yang dimaksud juga kemudian jadi mendikte ruang-ruang mana saja yang seharusnya ditempati oleh kelompok gender yang tidak mendominasi, sehingga ruang juga dalam cara-cara tertentu tidak hanya secara fisik, terbagi atas gender.



Gambar 3. Sketsa ruang-ruang tergender maskulin

Sumber: Pengolahan data, 2020

Pengalaman informan menunjukkan bahwa pengaruh dominasi bisa berhenti sementara pada ruang-ruang yang sifatnya hanya memperbolehkan perempuan untuk masuk. Oleh Rendell (2000) ruang tersebut disebut sebagai ruang terseks. Hal ini dimungkinkan terjadi pada ruang publik tertutup yang batasnya jelas, dan juga yang sifatnya semi-publik karena membatasi akses kepada kalangan tertentu saja. Dengan sifat-sifat tersebut, para voyeur menjadi lebih mudah dalam mengontrol dan memanipulasi ruang-ruang tersebut. Penciptaan teritori tersebut digambarkan oleh sketsa berikut.



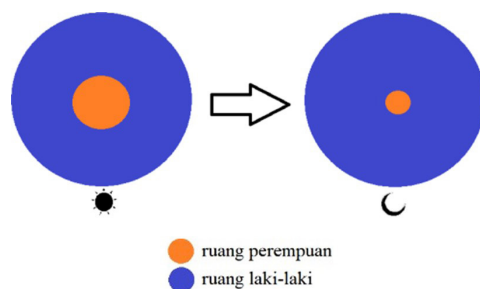
Gambar 4. Sketsa penciptaan teritori perempuan

Sumber: Pengolahan data, 2020

Sketsa tersebut menunjukkan keseluruhan ruang publik yang merupakan ruang tergender maskulin, baik ruang publik yang sifatnya terbuka maupun tertutup. Kemudian strategi para voyeur adalah untuk menciptakan “gelembung” khusus berupa ruang terseks perempuan pada ruang publik tertutup untuk meredam pengaruh dari sifat-sifat ruang maskulin tersebut yang merusak atau mengganggu keamanan dan kenyamanan dari sebagian kelompok walker. Dalam hal ini kelompok tersebut merupakan kelompok gender perempuan. Hal tersebut merupakan hasil produksi ruang yang diciptakan berdasarkan dominasi sosial oleh kelompok gender laki-laki terhadap perempuan.

Keleluasaan perempuan ketika malam di jalan menjadi semakin menyempit; sedangkan parapelaku kejahatan laki-laki jadi lebih leluasa ketika malam. Informan merasa bahwa yang membuat malam menjadi sebuah entitas yang menakutkan adalah karena ketiadaan cahaya, sehingga ruang-ruang publik beserta sudut-sudutnya menjadi lebih sulit dilihat sehingga ancaman-ancaman yang datang semakin tidak bisa diprediksi. Laki-laki diduga akan lebih leluasa dalam melakukan ancaman ketika keadaan tempatnya membuat korban

sulit untuk mempersepsikan bahaya, selain itu tidak hadirnya bantuan karena situasi yang sepi membuat tindakan kriminal akan semakin tidak terhalangi.



Gambar 5. Sketsa perubahan ruang publik terbuka secara temporal

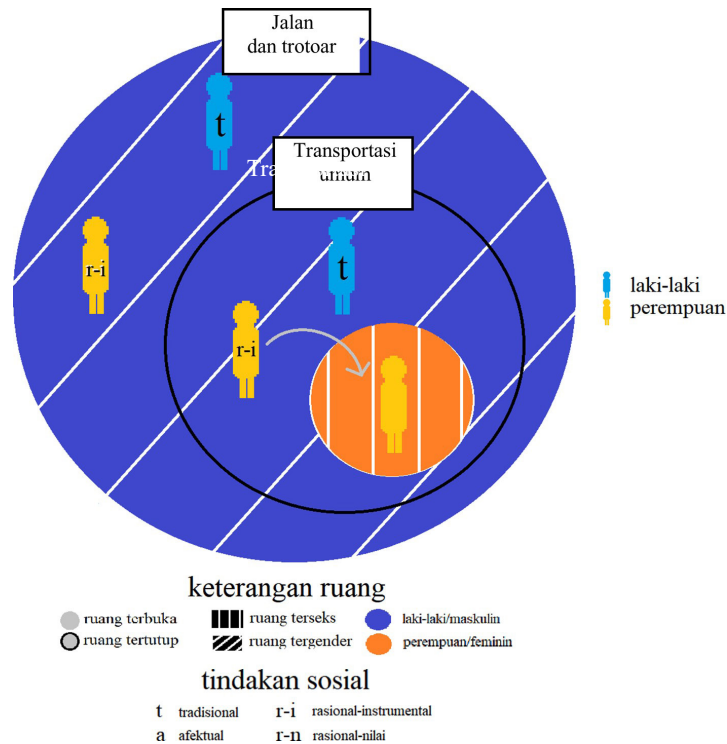
Sumber: Pengolahan data, 2020

Ruang-ruang di Kota Jakarta telah diproduksi sedemikian rupa oleh masyarakatnya sehingga membentuk teritori-teritori tertentu baik sifatnya tergender maupun terseks. Konsep “strategi” dan “taktik” oleh de Certeau (1984) erat kaitannya dengan kota, di mana strategi dilakukan oleh voyeur dan taktik dilakukan oleh walker. Terkait hal tersebut, Yilmaz (2012) mengatakan strategi, yang berisi batas-batas kekuasaan tertentu, adalah keseluruhan struktur regulasi seperti mekanisme disiplin. Dengan demikian, fakta bahwa strategi menciptakan regulasi berdasarkan struktur hegemoni tempatnya berada, menggambarkan bahwa strategi memiliki batasan dan wilayahnya sendiri. Di sisi lain, taktik adalah praktik yang dikembangkan sama sekali berbeda dengan strategi. Taktik tidak tersirat dalam batas-batas kelembagaan atau spasial tertentu, pun memiliki batas eksplisit. Taktik merembes ke dalam strategi layaknya perburuan atau pengikisan terhadap mekanisme kekuasaan.

Perilaku gender subordinat di ruang publik merupakan taktik yang dilakukan untuk menghadapi hegemoni gender yang menimbulkan bahaya atas keselamatan mereka. Hal tersebut cenderung dilakukan pada ruang publik terbuka yang seperti halnya taktik, batasnya tidak eksplisit karena bersifat kontinu. Perilaku tersebut kemudian menjadi berubah di ruang publik tertutup yang batasnya menjadi lebih eksplisit. Para pemegang kuasa atas ruang tersebut dalam kasus ini PT. KCJ kemudian melakukan strategi dalam mengakomodasi para konsumennya, dalam hal ini para informan perempuan dalam menghadapi dominasi laki-laki.

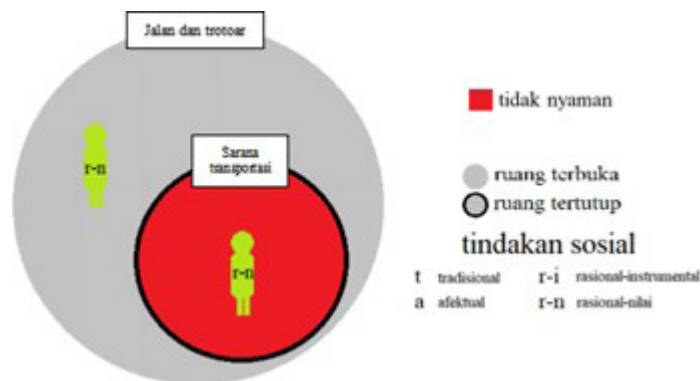
Pada ruang yang sifatnya terbuka dan kontinu seperti jalan, dominasi gender cenderung dipraktikkan dengan lebih mudah karena sifatnya yang membebaskan. Hal tersebut membuat pengekspresian maskulinitas menjadi lebih leluasa. Sifat-sifat yang secara tradisional dikaitkan dengan maskulinitas seperti kekerasan, dominasi, dan keberkuasaan menjadi hal yang diekspresikan oleh gender dominan, dalam kasus ini laki-laki cisgender. Hal ini merupakan hal yang sudah terjadi sejak dahulu, sehingga tindakan-tindakan yang berkaitan dengan pengekspresian tersebut dikategorikan sebagai tindakan tradisional. Ruang publik terbuka menjadi ruang yang leluasa bagi gender dominan untuk mengekspresikan gendernya, tanpa perlu taktik-taktik tersendiri.

Sifat ruang yang terbuka tersebut mempunyai dampak yang berkebalikan pada identitas yang dianggap sebagai identitas kedua di kota, yaitu perempuan. Mereka justru menjadi merasa dibatasi dalam melakukan kegiatan di ruang tersebut, sehingga dalam menghadapi dominasi yang seringkali membahayakan mereka tersebut mereka memerlukan taktik-taktik tersendiri agar bisa merasa aman dan nyaman di kota. Tindakan sosial tersebut merupakan tindakan yang mempunyai tujuan tersendiri yang dikategorikan sebagai tindakan rasional-instrumental.



Gambar 6. Sketsa produksi ruang kota atas gender
Sumber: Pengolahan data, 2020

Ruang tertutup seperti sarana transportasi umum baik bus, kereta, halte, maupun stasiun menjadi ruang yang lebih mudah diregulasi oleh para voyeur dengan strategi tertentu yang meliputi batas-batas eksplisit atas berlakunya strategi tersebut, dan dominasi gender bisa diredam pada ruang khusus dengan strategi mereka. Pada ruang tersebut, dampaknya tidak banyak pada laki-laki dan mereka tetap melakukan aktivitasnya dengan normal, dan tidak perlu bertindak secara rasional karena tidak perlu memikirkan untuk memilih ruang mana yang harus didatangi karena dampak dominasi gender cenderung tidak merugikan mereka. Laki-laki cenderung tetap bertindak secara tradisional di ruang-ruang tersebut. Ruang tertutup tersebut memungkinkan perempuan untuk merasa aman karena dibuatnya teritori khusus perempuan. Para informan perempuan cenderung merasa tidak aman di ruang yang sifatnya bercampur; pada saat sepi mereka cenderung takut diikuti, dan pada saat ramai mereka cenderung takut berhimpitan. Dalam mengakali hal itu perempuan cenderung melakukan tindakan rasional-instrumental berupa memutuskan untuk pergi ke ruang khusus perempuan dengan tujuan untuk menghindari ancaman bahaya dan perasaan tidak nyaman. Setelah berada di ruang tersebut, makataktik-taktik tidak lagi diperlukan dalam menghadapi dominasi atas identitasnya.



Gambar 7. Sketsa tindakan sosial atas ekspresi silang
Sumber: Pengolahan data, 2020

Meskipun begitu, ruang tertutup terkadang membuat para informan dengan ekspresi gender silang menjadi kurang nyaman karena norma-norma cisnormatif yang semakin dipertegas dengan strategi voyeur

atas ruang tersebut yang disertai bias gender. Individu cenderung merasa paling tidak nyaman di kendaraan umum. Sifatnya yang tertutup membuat mereka menjadi harus berada di dalam sebuah ruang bersama dengan orang-orang yang menghakimi tampilan dan bahasa tubuh mereka, dandi ruang tersebut pergerakan kurang dimungkinkan sehingga pandangan terhadap mereka menjadi lebihterpaku. Bahkan para informan terkadang merasa takut akan adanya kekerasan yang dilakukan oleh pihak yang tidak menerima tampilan gender mereka. Dalam menghadapi ancaman tersebut, para informan tetap menampilkan gender mereka dengan cara yang sama, karena mereka meyakini bahwa hal tersebut merupakan cara mereka dalam mengekspresikan diri dan tidak melihat ada yang salah dengan hal tersebut. Oleh karena itu, tindakan tersebut bisa dikategorikan sebagai tindakan rasional- nilai.

KESIMPULAN

Perempuan cenderung lebih behati-hati daripada laki-laki ketika berada di ruang publik. Oleh karena kecenderungan menjaga jarak yang lebih jauh terhadap orang asing di ruang publik, perempuanmelakukan pergerakan tertentu sebagai taktiknya dalam menghadapi tempat atau objek yang dirasa membahayakan. Laki-laki cenderung tidak menganggap ruang publik sebagai tempat yangmembahayakan, sehingga laki-laki cenderung bertindak secara tradisional di ruang publik Jakarta, sedangkan perempuan dengan taktiknya dalam menghadapi bahaya cenderung bertindak secara rasional-instrumental. Bagi individu dengan ekspresi gender silang, pengekspresian di ruang publik termasuk ke dalam tindakan rasional-nilai.

Ruang publik berupa jalan dan transportasi umum di Jakarta digenderkan menjadi ruang tergender maskulin ditandai dengan asosiasinya dengan gender dan sifat-sifat maskulin atau laki-laki yang lebih leluasa ditampilkan pada ruang- ruang tersebut, sehingga menjadi tempat berbahaya bagi perempuan. Pada sarana transportasi umum, kebutuhan perempuan akan keamanan dan sifat ruangnyayang tertutup kemudian membuat diciptakannya strategi oleh para voyeur berupa penciptaan ruang terseks perempuan, sehingga ruang publik tetap bisa menjadi tempat yang aman untuk perempuan. Bagi individu dengan ekspresi gender silang, ruang tersebut cenderung dianggap sebagai tempat yangkurang nyaman karena bias gender dari regulator ruang dan orang sekitar yang sifatnya cisnormatif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik berkat bantuan dari berbagai pihak beberapa di antaranya adalah pihak pembimbing dan penguji. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat.

REFERENSI

- Day, K. (2001). *Constructing Masculinity and Women's Fear in Public Space in Irvine, California*. *Gender, Place & Culture*, 8(2), 109–127.
- de Certeau, M. R., Steven. (1984). *The Practice of Everyday Life*. Berkeley: University of California Press.
- Hakim, Rustam. (1987). *Unsur Perancangan Dalam Arsitektur Lansekap*. Jakarta: Bina Aksara
- Jensen, J. (2016). *Qualitative Data Collection*. [Webinar]. In CRCANH Research Methodology Webinar Series. Diperoleh dari <http://www.crcaih.org/component/zoo/item/conducting-a-literature-review.html?Itemid=112> pada 5 November 2020
- Lefebvre, H., & Nicholson-Smith, D. (2007). *The production of space*. Malden, MA: Blackwell.
- Lofland, L. H. (1989). *Social life in the public realm: A review*. *Journal of Contemporary Ethnography*, 17, 453–482.
- Lofland, L. H. (1998). *The public realm: Exploring the city's quintessential social territory*. New York, NY:Aldine de Gruyter.
- Low, Setha M. (2003). *Embodied Space(s): Anthropological Theories of Body, Space, and Culture*. Sage, 1 Feb.2003
- Massey, D. (1994). *Space, Place, and Gender*. University of Minnesota Press.
- Pramesti, Anissa & Herlily, Herlily & Kurniawan, Kemas. (2020). *Woman and the city: Interrogating Jakarta's gender issues and occupation of urban space through cinematic representation*. AIP Conference Proceedings. 2230. 040027. 10.1063/5.0005967.

- Sidanius, J., & Pratto, F. (1999). *Social dominance: An intergroup theory of social hierarchy and oppression*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139175043> diakses pada 1 Oktober 2020
- Sulaiman, Normah et al. (2017). *Street as Public Space - Measuring Street Life of Kuala Lumpur*. IOP Conf. Ser.:Mater. Sci. Eng. 245 082025
- Rendell, Jane. Penner, Barbara. Borden, Lain. (2000). *Gender Space Architecture*. London: Routledge
- UN-Habitat. (2013). *STREETS AS PUBLIC SPACES AND DRIVERS OF URBAN PROSPERITY*. United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat).
- Valentine, Gill. (1992). *Images of danger: women's source of information about the spatial distribution of male violence*. *Area*, 24, pp. 22–36.
- Wirth, L. (1938). *Urbanism as a Way of Life*. *American Journal of Sociology*, 44(1), 1-24.
- Yilmaz, Gaye Gokalp. (2013). *Tactics in Daily Life Practices and Different forms of Resistance: The Case of Turks in Germany*. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Volume 82, 2013, Pages 66-73, ISSN 1877-0428, <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.06.226>.

ANALISIS *GROWTH* DAN *SHARE* PENDAPATAN ASLI DAERAH (PAD) PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR

Liviana S. Darciani¹, Lutfi Muta'ali², Andri Kurniawan³.
livianadarciani@gmail.com

¹Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada.

^{2,3}Dosen Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada.

ABSTRAK

Kebijakan otonomi daerah memegang peranan penting dalam mencapai tujuan pembangunan wilayah. Keterlibatan semua dimensi pembangunan memberikan dampak yang besar dalam keberhasilan pembangunan itu sendiri terutama dalam meningkatkan daya saing daerah di berbagai aspek. Penelitian ini bertujuan untuk melihat kemampuan keuangan daerah Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) berdasarkan *growth* dan *share* Pendapatan Asli Daerah (PAD). Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang bersumber dari Laporan Realisasi Alokasi Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) Provinsi NTT tahun 2018 dan 2019. Analisis yang digunakan dalam mengukur kemampuan keuangan daerah yakni dengan menghitung pertumbuhan (*growth*) PAD dan rasionya (*share*) terhadap belanja daerah; yang selanjutnya dilakukan pemetaan kemampuan keuangan daerah dengan menggunakan metode kuadran. Hasil analisis menunjukkan bahwa secara umum nilai pertumbuhan PAD (*growth*) pada kabupaten/kota di Provinsi NTT tergolong masih rendah; dengan daerah yang memiliki pertumbuhan paling tinggi yakni Kabupaten Manggarai Barat sebesar 64,4%. Selain itu, *share* PAD terhadap belanja daerah juga tergolong rendah, daerah dengan *share* yang paling tinggi merupakan Kota Kupang, yakni sebesar 15,7%. Selanjutnya, berdasarkan pemetaan kemampuan keuangan daerah, sebagian besar kabupaten/kota di Provinsi NTT tergolong dalam kuadran II dan IV. Kondisi ini menunjukkan bahwa kemampuan keuangan daerah kabupaten/kota di Provinsi NTT belum ideal dan alokasi pembiayaan pembangunan/pelayanan publik belum optimal diterapkan.

Kata Kunci: PAD, Share dan Growth PAD, Peta Kemampuan Keuangan Daerah.

PENDAHULUAN

Pelaksanaan pembangunan daerah tidak terlepas dari peran pemerintah sebagai pemangku kebijakan baik dalam skala nasional maupun daerah. Mondrego dan Berdegue (2015) mendefinisikan pembangunan wilayah sebagai fenomena kompleks dan multidimensi, yang melibatkan interaksi faktor geografis, kelembagaan, ekonomi, dan mekanisme wilayah. Peran kelembagaan dalam pembangunan, salah satunya dapat dilihat melalui kebijakan publik. Dalam konteks pembangunan wilayah di Indonesia, kebijakan publik yang dijalankan merupakan integrasi kebijakan pemerintah pusat dan kebijakan pemerintah daerah dalam bentuk kebijakan otonomi daerah.

Kebijakan otonomi daerah ditandai dengan adanya pemberian wewenang dari pemerintah pusat kepada pemerintah daerah untuk mengatur rumah tangganya secara mandiri. Kebijakan otonomi daerah mengalami reformasi birokrasi yang dinamis dimulai dari Undang-Undang Nomor 22 Tahun 1999 tentang Pemerintahan Daerah hingga Undang-Undang No. 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah. Selain itu, Undang-Undang Nomor 25 Tahun 1999 juga mengalami perubahan menjadi Undang-Undang Nomor 33 Tahun 2004 tentang Perimbangan Keuangan Antara Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah yang sekaligus memuat aspek kemandirian daerah. Kemandirian daerah dapat terlihat dari gambaran kemampuan fiskalnya. Savitry (2013) menguraikan bahwa pelaksanaan otonomi daerah melalui pemetaan kemampuan keuangan daerah mampu menggambarkan kesiapan daerah dalam menjalankan kewenangan yang dilimpahkan. Namun dalam perkembangannya, kemandirian daerah yang menjadi salah satu tujuan pelaksanaan kebijakan otonomi daerah belum sepenuhnya dicapai secara merata oleh setiap daerah otonomi di Indonesia.

Prud'homme (1995) dalam Sasana (2009) mencatat bahwa, salah satu kelemahan dan dilema otonomi daerah adalah menciptakan kesenjangan antara daerah yang miskin dan daerah yang kaya. Otonomi daerah dan desentralisasi menghasilkan pola kinerja daerah yang terfragmentasi dari segi kinerja keuangan daerah.

Bagi beberapa daerah yang tergolong miskin menyebabkan ketergantungan bagi pemerintah pusat sangat besar, sedangkan daerah lain dengan mampu mencapai kondisi kemandirian yang lebih baik. Hal ini tidak terlepas dari perbedaan karakteristik daerah yang memiliki fokus potensi dan permasalahan yang berbeda-beda.

Pelaksanaan desentralisasi menuntut kesiapan pemerintah daerah untuk mengoptimalkan sumber-sumber pendapatan asli daerah (PAD) seperti pajak dan retribusi untuk mewujudkan kemandirian yang lebih baik (Bashir, 2011). Idealnya, kemandirian daerah dapat tercapai apabila ditunjukkan dengan kapasitas atau peran PAD terhadap belanja daerah. PAD bertujuan untuk mendanai pelaksanaan otonomi daerah sesuai dengan perwujudan desentralisasi serta bersumber dari pajak daerah, retribusi daerah, hasil pengelolaan kekayaan daerah yang dipisahkan serta lain-lain PAD. Sejalan dengan hal tersebut, Wahyuni (2012) juga menegaskan bahwa desentralisasi dengan pemberian hak otonomi daerah kepada pemerintah daerah, untuk menentukan anggaran pendapatan dan belanja daerah (APBD) sendiri sesuai potensi daerah. Selanjutnya, efektivitas alokasi pengelolaan APBD ini mampu mendorong pertumbuhan sumber-sumber penerimaan daerah yang bersifat internal. Penerimaan daerah ini salah satunya berupa PAD, yang menjadi salah satu instrumen yang menggambarkan kemandirian maupun desentralisasi keuangan daerah.

Dari segi kemampuan fiskal daerah, Provinsi NTT menjadi salah satu provinsi di Indonesia yang tergolong tinggi dalam hal ketergantungan terhadap pembiayaan pemerintah pusat dalam pembangunannya. Hal ini didukung oleh data Kementerian Keuangan tahun 2018 terkait Perbandingan Rasio PAD antar provinsi tahun 2018, PAD Provinsi NTT berada di bawah rata-rata dan mengalami penurunan dibandingkan tahun 2017, yakni sebesar 21,7%. Sedangkan dilihat dari Rasio Dana Perimbangan terhadap pendapatan antar provinsi tahun 2018, NTT masih tergolong provinsi dengan pemanfaatan dana perimbangan yang besar, yakni 77,8% meskipun mengalami penurunan presentase dari tahun 2017 yakni sebesar 78,4%. Namun demikian, hal ini menunjukkan bahwa penerimaan asli daerah provinsi ini masih belum mampu memberikan kontribusi yang ideal terhadap alokasi pembiayaan daerah Provinsi NTT.

Tabel 1.1 Realisasi Belanja Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Timur menurut Jenis Belanja 2015-2018

	Uraian	2015	2016	2017	2018
1	Belanja Tidak Langsung	2,053,350,765	2,439,587,700	3,090,398,944	3,218,361,035
2	Belanja Langsung	1,235,775,575	1,459,002,857	1,544,477,238	1,628,877,241
3	Pembiayaan Daerah	54,700,000	60,000,000	79,535,800	-
	Jumlah	3,343,826,340	3,958,590,557	4,714,411,982	4,847,238,276

Sumber: BPS Provinsi, 2019.

Selain itu, fokus pembiayaan pembangunan daerah Provinsi NTT masih didominasi oleh belanja langsung berupa pembiayaan rutin seperti belanja pegawai dan sebagainya, sedangkan untuk belanja pembangunan masih tergolong rendah dari tahun ke tahun. Dominasi belanja rutin menggambarkan bahwa fokus alokasi pembiayaan daerah masih terkonsentrasi pada belanja bukan modal. Pembiayaan daerah belum sepenuhnya memberikan gambaran yang optimal dalam peningkatan belanja menurut fungsi yang menjadi investasi berupa aset jangka panjang maupun jangka pendek bagi daerah. Di samping itu, pengelolaan sektor-sektor ekonomi daerah belum mampu mendorong peningkatan pajak dan retribusi daerah.

Kebijakan desentralisasi yang menggambarkan kemampuan keuangan daerah yang tergolong mandiri, dapat digambarkan dalam kapasitas PAD dalam alokasi pembiayaan daerah. Namun, dalam kenyataannya pelaksanaan desentralisasi di Provinsi NTT belum mampu mendorong peningkatan kemampuan fiskal daerah. Pengelolaan sektor-sektor potensial belum mampu memberikan peningkatan dalam hal pajak dan retribusi daerah. Kebijakan desentralisasi daerah di Provinsi NTT sejauh ini menunjukkan bahwa sumber penerimaan daerah masih sepenuhnya tergantung pada *share* pemerintah pusat. Dengan demikian, tujuan penelitian ini yakni melihat kemampuan keuangan daerah Provinsi NTT berdasarkan pertumbuhan dan rasio Pendapatan Asli Daerah (PAD) terhadap Belanja Daerah. Komposisi PAD baik berupa pertumbuhan maupun perannya terhadap alokasi pembiayaan daerah dapat menjadi salah satu indikator evaluasi alokasi pembiayaan daerah yang efektif.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari Bappeda Provinsi NTT berupa Laporan Realisasi Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) Provinsi NTT tahun 2018-2019, dengan unit analisis 22 kabupaten dan kota di Provinsi NTT. Sedangkan teknik analisis data menggunakan perhitungan kemampuan keuangan daerah melalui *growth* dan *share* PAD serta melakukan pemetaan nilai PAD berdasarkan Metode Kudran. Analisis *growth* dan *share* PAD dikukur melalui formula sebagai berikut.

$$\text{Growth} = \frac{\text{PAD}_i - \text{PAD}_{i-1}}{\text{PAD}_{i-1}} \times 100\%$$

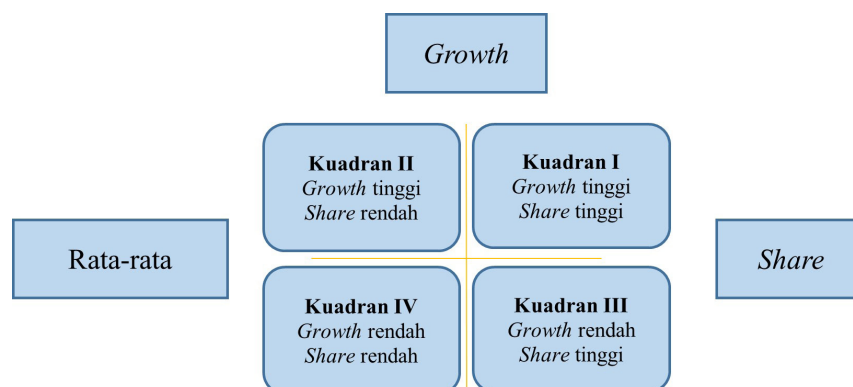
$$\text{Share} = \frac{\text{PAD}}{\text{Total Belanja}} \times 100\%$$

Keterangan:

PAD_i = Pendapatan Asli Daerah periode i

PAD_{i-1} = Pendapatan Asli Daerah periode i-1

Selanjutnya, hasil pengukuran *share* dan *growth* diklasifikasikan dalam bentuk Pemetaan Kemampuan Keuangan Daerah berdasarkan Metode Kudran.



Gambar 3.1 Pemetaan Kemampuan Keuangan Daerah berdasarkan Share (%) dan Growth (%) PAD (Bappenas, 2003).

Klasifikasi daerah berdasarkan Metode Kudran, dapat digambarkan melalui kriteria pertumbuhan dan peran PAD terhadap belanja daerah sebagai berikut ini.

Tabel 2.1 Klasifikasi Kemampuan Keuangan Daerah berdasarkan Metode Kudran

Kuadran	Kondisi
I	Kondisi paling ideal. PAD mengambil peran besar dalam total belanja dan daerah mempunyai kemampuan mengembangkan potensi lokal. Kondisi ini ditunjukkan dengan besarnya nilai <i>share</i> dan <i>growth</i> yang tinggi.
II	Kondisi ini belum ideal, tetapi daerah mempunyai kemampuan mengembangkan potensi lokal sehingga PAD berpeluang memiliki peranan besar dalam Total Belanja. Sumbangan Pad terhadap Total Belanja masih rendah namun pertumbuhan PAD tinggi.
III	Kondisi ini juga belum ideal. Peran PAD yang besar dalam Total Belanja mempunyai peluang yang kecil karena pertumbuhan PADnya kecil. Sumbangan PAD terhadap Total Belanja tinggi, namun pertumbuhan PAD rendah.
IV	Kondisi ini paling buruk, Peran PAD belum mengambil peran besar dalam Total Belanja dan daerah belum mempunyai kemampuan mengembangkan potensi lokal. Sumbangan PAD terhadap Total Belanja dan Pertumbuhan PAD rendah.

Sumber: Bappenas (2003).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kapasitas pembiayaan daerah dalam pembangunan daerahnya tergantung pada kemampuan keuangan daerah yang bersangkutan. Melalui kebijakan otonomi daerah yang memberikan peluang pada pelaksanaan desentralisasi fiskal, diharapkan daerah mampu meningkatkan pertumbuhan ekonomi maupun daya saing daerah dalam berbagai aspek. Daerah diharapkan mampu memanfaatkan sektor-sektor potensial yang ada agar mampu mendorong pergerakan perekonomian daerah. Semakin berkembang perekonomian daerah secara langsung mampu mendorong sumber-sumber penerimaan daerah. Dengan demikian, sumber-sumber penerimaan inilah yang selanjutnya menunjukkan kemandirian daerah dalam pembangunan dan pembiayaannya serta meningkatkan daya saing daerah. Berdasarkan hasil pengolahan data Laporan Realisasi APBD Provinsi NTT tahun 2019, berikut ini merupakan rincian kinerja PAD sebagai sumber penerimaan daerah pada masing-masing kabupaten/kota di provinsi NTT. Hasil perhitungan *share* dan *growth* PAD tahun 2019 Provinsi NTT menunjukkan bahwa, rata-rata *share* sebesar 6,9% dan rata-rata *growth* sebesar 113,8%.

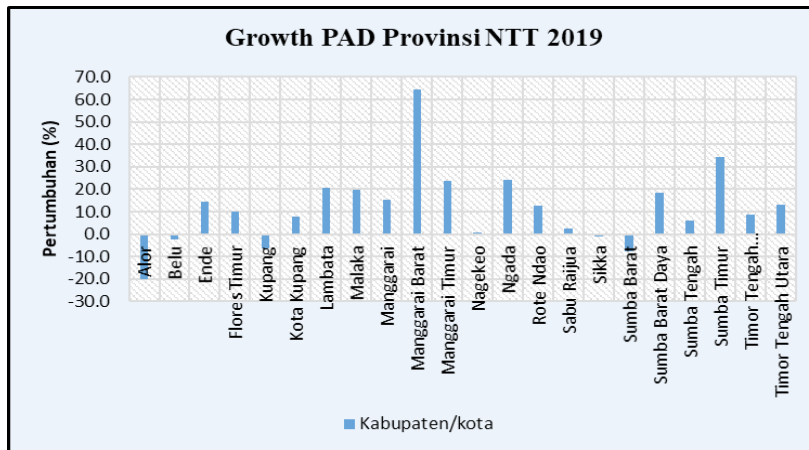
Tabel. 4.1 Analisis Growth dan Share PAD Kabupaten/Kota di Provinsi NTT tahun 2019

Growth and Share PAD Provinsi NTT tahun 2019					
Kabupaten/Kota	PAD 2019	PAD 2018	Total Belanja	Share	Growth
Alor	50,398,303	62,931,359	1,126,532,752	4.5	-20
Belu	86,809,748	88,592,824	997,411,269	8.7	-2.4
Ende	70,076,219	61,247,211	1,231,075,723	5.7	14.4
Flores Timur	61,167,155	55,640,492	1,130,770,916	5.4	10
Kupang	62,047,535	66,182,995	1,211,863,525	5.1	-6.2
Kota Kupang	185,036,223	171,560,899	1,177,820,740	15.7	8
Lambata	69,915,504	42,882,808	914,279,714	7.6	20.6
Malaka	49,196,959	41,059,361	811,173,551	6.1	19.8
Manggarai	103,585,928	89,904,635	1,197,092,937	8.7	15.2
Manggarai Barat	169,954,163	103,347,460	1,159,526,873	14.7	64.4
Manggarai Timur	54,434,713	44,007,082	1,071,766,322	5.1	23.7
Nagekeo	31,068,285	30,850,177	776,103,243	4.0	0.7
Ngada	51,258,424	41,355,093	829,096,229	6.2	24
Rote Ndao	31,479,192	27,916,647	818,651,760	3.8	12.8
Sabu Raijua	31,937,211	31,139,294	677,309,525	4.7	2.6
Sikka	99,619,555	100,868,194	1,219,174,676	8.2	-1.2
Sumba Barat	78,671,660	85,221,432	792,013,060	9.9	-7.6
Sumba Barat Daya	48,800,717	41,228,837	1,056,472,805	4.6	18.4
Sumba Tengah	30,451,513	28,757,812	613,035,536	5.0	6
Sumba Timur	102,267,306	75,375,668	1,423,917,497	7.2	34.5
Timor Tengah Selatan	77,594,078	71,487,909	1,497,046,637	5.2	8.5
Timor Tengah Utara	58,749,871	51,895,359	1,083,835,471	5.4	13.2
Rata-rata				6,9	11,8

Sumber: Olahan Data, 2021.

Berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa sebagian besar daerah kabupaten dan kota di Provinsi NTT masih tergolong rendah dalam hal pertumbuhan PAD maupun rasio PAD terhadap Total Belanja daerah. Rasio tingkat kemampuan keuangan daerah dapat terlihat dengan jelas bahwa kemampuan keuangan daerah kabupaten/kota dalam membiayai rumah tangga mereka masih sangat kurang, karena masing-masing daerah tersebut berada pada kategori sangat kurang. Hal ini tentu tidak lepas dari penerimaan PAD yang sangat kecil jika dibandingkan dengan dana transfer yang diberikan oleh pemerintah pusat.

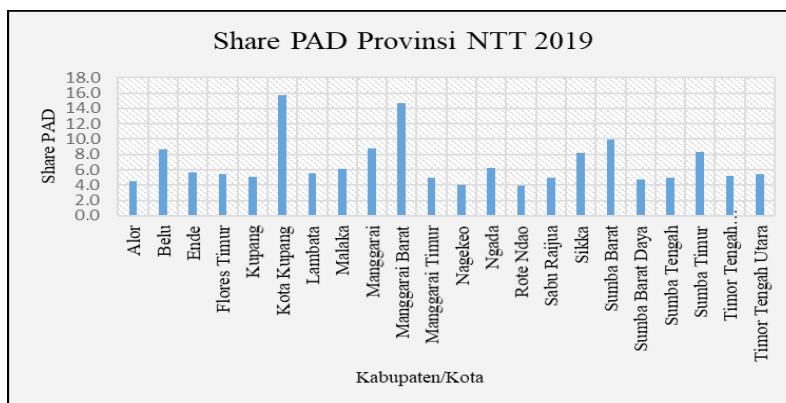
Grafik *growth* PAD berikut, diketahui bahwa daerah yang memiliki nilai pertumbuhan PAD yang tergolong tinggi atau berada di atas nilai rata terdiri dari 11 (sebelas) kabupaten dan kota. Dimana, nilai *growth* PAD tertinggi yakni Kabupaten Manggarai Barat sebesar 64,4%, sedangkan nilai terendah yakni Kabupaten Alor sebesar -20%. Namun demikian pada beberapa kabupaten jumlah PAD tidak mengalami pertumbuhan di tahun 2019 sehingga rasio pertumbuhannya kecil.



Gambar 1. Grafik *Growth* PAD Kabupaten/Kota di Provinsi NTT tahun 2019.
Sumber: Olahan Data, 2021.

Dari segi pertumbuhan PAD, wilayah dengan pertumbuhan paling tinggi merupakan Kabupaten Manggarai Barat dan Kabupaten Sumba Timur. Dalam hal ini, tren pertumbuhan PAD Kabupaten Manggarai Barat mengalami peningkatan yang baik dan tentunya tidak terlepas dari makin berkembangnya perekonomian daerah ini. Di samping itu, kondisi PAD Kabupaten Sumba Timur juga mengalami pertumbuhan yang baik pada tahun 2019, dengan *share* PAD terhadap total belanja tergolong baik.

Berdasarkan hasil perhitungan *share* PAD, dari 22 kabupaten dan kota di Provinsi NTT, hanya terdapat 8 (delapan) daerah yang memiliki *share* di atas nilai rata-rata. Daerah yang memiliki *share* PAD tinggi terhadap Belanja Daerah adalah Kota Kupang yakni sebesar 15,7%, sedangkan *share* PAD terendah yakni Kabupaten Rote Ndao yakni dengan nilai 3,8%. Komposisi daerah yang memiliki *share* PAD yang tergolong tinggi adalah Kabupaten Manggarai Barat dan Kota Kupang. Hal ini tidak terlepas dari kegiatan perekonomian di kedua wilayah ini lebih dominan dibandingkan wilayah lainnya.



Gambar 2. Grafik *Share* PAD Kabupaten/Kota di Provinsi NTT tahun 2019.
Sumber: Olahan Data, 2021.

Selanjutnya, berdasarkan hasil analisis *share* dan *growth* tersebut, maka pemetaan kemampuan keuangan daerah berdasarkan Metode Kuadran diketahui bahwa kabupaten/kota di Provinsi NTT sebagian besar berada pada kuadran II dengan klasifikasi *growth* tinggi dan *share* rendah; dan kuadran IV dengan *share* dan *growth* PAD rendah. Kategori tersebut berdasarkan nilai pertumbuhan di bawah 11,8%, dan *share* PAD terhadap total belanja daerah juga rendah atau di bawah 6,9%, yang meliputi 7 (tujuh) kabupaten dan kota. Secara rinci, berikut ini merupakan klasifikasi kemampuan keuangan daerah kabupaten dan kota di Provinsi NTT berdasarkan Metode Kuadran.

Tabel 4.2 Klasifikasi Kemampuan Keuangan Daerah berdasarkan Metode Kuadran.

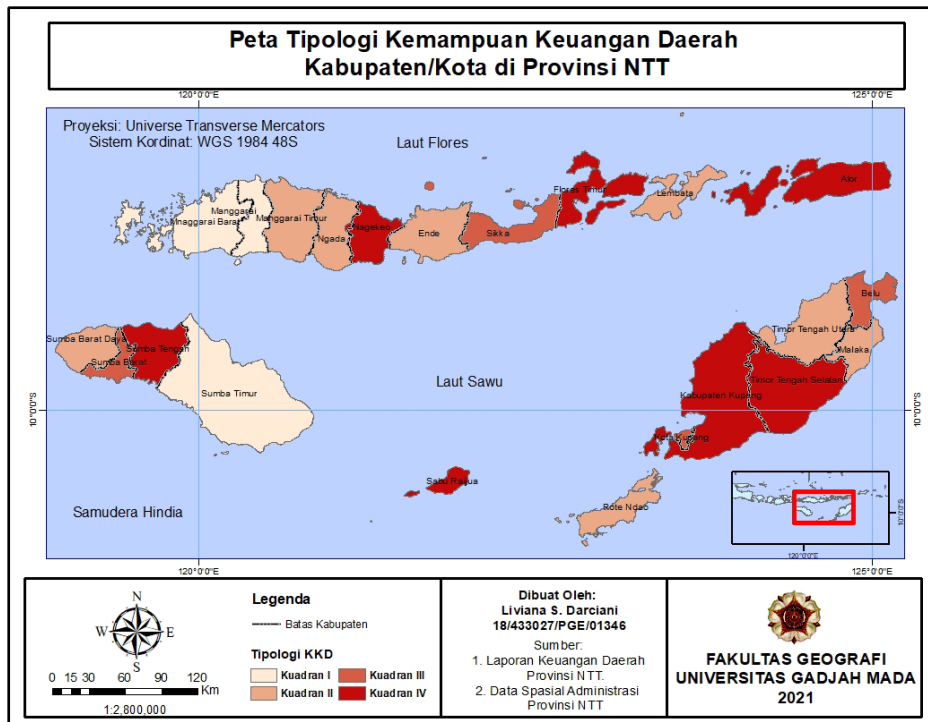
Kuadran	Kabupaten/kota
I	Nilai <i>share</i> dan <i>growth</i> PAD tinggi. Kabupaten Manggarai Barat, Kabupaten Lembata, Kabupaten Manggarai, Kabupaten Sumba Timur.
II	Nilai <i>share</i> rendah dan <i>growth</i> tinggi. Kabupaten Ngada, Kabupaten Manggarai Timur, Kabupaten Rote Ndao, Kabupaten Ende, Kabupaten Malaka, Kabupaten Sumba Barat Daya, dan Kabupaten Timor Tengah Utara.
III	Nilai <i>share</i> tinggi, namun <i>growth</i> rendah. Kabupaten Belu, Kabupaten Sikka, Kabupaten Sumba Barat. Kota Kupang.
IV	Nilai <i>share</i> dan <i>growth</i> PAD rendah. Kabupaten Alor, Kabupaten Flores Timur, Kabupaten Kupang, Kabupaten Nagekeo, Kabupaten Sabu Raijua, Kabupaten Sumba Tengah, dan Kabupaten Timor Tengah Selatan.

Sumber: Olahan Data, 2021.

Dari hasil yang diperoleh dari analisis rasio *share* dan *growth* sebelumnya yang kemudian menggunakan pemetaan kemampuan keuangan daerah berdasarkan metode kuadran, diketahui bahwa ketimpangan sumbangan maupun pertumbuhan PAD terhadap APBD masih tergolong rendah. Dari 22 kabupaten/kota di Provinsi NTT terdapat 4 kabupaten yang memiliki nilai *growth* dan *share* yang tinggi dan tergolong dalam kuadran I. Sedangkan klasifikasi kuadran II dengan *growth* tinggi namun *share* rendah terdapat pada 7 kabupaten. Selanjutnya, kuadran III kemampuan keuangan daerah terdapat pada 4 kabupaten dan kota. Sedangkan, yang termasuk dalam kuadran IV klasifikasi kemampuan keuangan daerah di Provinsi NTT meliputi 7 kabupaten. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar kemampuan daerah berdasarkan *share* dan *growth* PAD pada Provinsi NTT bervariasi namun didominasi oleh kondisi keuangan daerah dari segi kemampuan yang tergolong belum ideal.

Berdasarkan nilai pertumbuhan PAD maupun peranannya terhadap total Belanja Daerah pada masing-masing kabupaten dan kota di Provinsi NTT, terlihat bahwa pertumbuhan PAD tidak disertai dengan peran PAD terhadap belanja daerah. Kondisi ini sejalan dengan penelitian Hidayat dkk. (2016), bahwa pertumbuhan PAD tidak diikuti dengan peningkatan peran PAD terhadap belanja daerah pada kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Barat. Hal ini mengindikasikan bahwa perlu adanya perbaikan kinerja pemerintah daerah terutama dalam hal pengalokasian dana untuk belanja pembangunan atau belanja publik.

Belanja pembangunan sangat penting untuk ditingkatkan dalam rangka mencapai kesejahteraan daerah. Pengalokasian yang fokus dalam Belanja pembangunan secara langsung mampu mendorong peningkatan sumber-sumber penerimaan daerah. Beberapa daerah yang menunjukkan kondisi kemampuan keuangan daerah yang baik menunjukkan adanya perbaikan kinerja pembangunan daerah. Salah satu daerah yang memiliki rasio PAD terhadap total belanja yang cenderung signifikan adalah Kabupaten Manggarai Barat. Hal ini didukung oleh makin berkembangnya ekonomi di wilayah ini terutama dengan adanya sektor pariwisata khususnya KSPN Labuan Bajo yang menjadi salah satu prioritas pembangunan baik daerah maupun nasional.



Gambar 3. Tipologi Kemampuan Keuangan Daerah Provinsi NTT 2019.

Sumber: Olahan Data, 2021.

Selain itu, dilihat dari nilai pertumbuhan PAD dan rasionya terhadap belanja daerah tahun penelitian, beberapa daerah di Provinsi NTT ini memiliki peningkatan yang cukup baik meskipun beberapa daerah lainnya mengalami penurunan dari penerimaan sebelumnya. Pada daerah-daerah dengan rasio PAD yang cenderung meningkat dan tinggi terhadap APBD merupakan daerah dengan sumber perekonomian yang berkembang dengan baik melalui pemanfaatan sektor potensial yang ada di dalamnya. Kabupaten dengan kemampuan keuangan daerah yang baik masih didominasi oleh Kabupaten Manggarai Barat, pertumbuhan PADnya sejalan dengan pertumbuhan ekonomi daerah. Namun demikian, beberapa wilayah dengan pertumbuhan cukup baik memiliki peluang yang lebih besar apabila upaya alokasi pembiayaan lebih dioptimalkan dengan memanfaatkan potensi-potensi lokal yang ada. Sulistyorini (2010), menegaskan bahwa sistem desentralisasi diharapkan dapat lebih merespon preferensi dan kebutuhan lokal serta mendorong persaingan antar unit lokal dalam penyediaan barang dan jasa publik. Desentralisasi fiskal diharapkan mampu mendorong peningkatan PAD di masa mendatang melalui upaya memanfaatkan sektor-sektor potensial lokal.

Melihat kemampuan keuangan daerah Provinsi NTT yang didominasi oleh daerah-daerah yang berada pada Kuadran IV, maka pembiayaan daerah masih tergantung pada kebijakan transfer dari pemerintah pusat. Menurut Haryanto (2017), pemerintah wajib memfokuskan kebijakan transfer kepada daerah-daerah yang berada pada kuadran IV, sehingga ke depannya melakukan perbaikan menuju kondisi yang lebih baik. Peran transfer pemerintah pusat bagi Provinsi NTT diharapkan mampu menstimulus alokasi belanja daerah yang lebih efektif sehingga mampu mendorong semakin berkembangnya sumber penerimaan daerah dari pajak maupun retribusi. Di samping itu, perlu adanya perubahan pengelolaan APBD yang lebih efektif dan sesuai kebutuhan daerah dan berifat investasi produktif dalam mendorong kemandirian (Haryanto, 2017).

Provinsi NTT merupakan salah satu provinsi yang dilihat dari ketersediaan sumberdaya alam yang cukup potensial, terutama untuk sektor pertanian, perkebunan, dan perikanan, kehutanan, maupun pertambangan. Di samping itu, provinsi memiliki potensi sumberdaya pariwisata di beberapa daerah. Namun hingga saat ini belum optimal dikelola dengan tujuan meningkatkan perekonomian masyarakat. Haryanto (2017), dalam penelitiannya menemukan bahwa *share* PAD pada daerah dengan penghasil SDA memiliki nilai lebih besar dibandingkan daerah non-SDA. Sedangkan dari segi *growth* PAD, daerah non-SDA memiliki nilai lebih besar dibandingkan daerah penghasil SDA. Melihat kondisi tersebut, maka untuk kasus Provinsi NTT, pemerintah pusat maupun pemerintah daerah perlu mempertimbangkan perbedaan karakteristik daerah dalam penentuan kebijakan pembangunan sesuai dengan potensi dan permasalahan di Provinsi NTT. Pengoptimalan pengelolaan

sumberdaya wilayah yang potensial dari segi perekonomian, diharapkan dapat mendorong pengalokasian sumber-sumber penerimaan daerah berupa pajak maupun retribusi. Selanjutnya, peningkatan PAD dapat didorong dengan baik, dan kapasitasnya terhadap alokasi pembiayaan daerah lebih optimal.

Potensi sektor primer yang berbasis SDA maupun sektor pariwisata yang mampu membangkitkan berkembangnya sektor ekonomi lain diharapkan mampu mendorong makin bertumbuhnya sumber-sumber penerimaan daerah. Namun untuk beberapa daerah yang memiliki SDA yang kurang ataupun daerah yang masih bergantung pada SDA tetapi memiliki potensi pada sektor non-SDA; dapat beralih pada sektor potensial lainnya agar dapat mempetahankan dan mengembangkan PAD. Dengan demikian, sangat dibutuhkan kebijakan inovatif dan rasional dalam mengalokasikan APBD sesuai kebutuhan dan karakteristik daerah. Karakteristik daerah yang memiliki sumberdaya yang berbeda-beda menuntut kebijakan yang efektif pemerintah maupun partisipasi masyarakat dalam menggali sektor-sektor potensial daerah baik yang berupa SDA maupun non-SDA yang mampu memberikan peluang yang lebih baik bagi perekonomian daerah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis kemampuan keuangan daerah Provinsi NTT pada tahun 2019, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar pertumbuhan PAD Provinsi NTT tergolong cukup baik dengan sebaran daerah yang merata untuk kategori tinggi maupun rendah, dengan rata-rata pertumbuhan 11,8%. Sedangkan, dari segi rasio PAD terhadap total Belanja Daerah, sebagian besar tergolong rendah yakni rata-rata berada di bawah 6,8%. Hal ini menunjukkan belum optimal dan idealnya upaya pemerintah daerah dalam hal efisiensi pembiayaan pembangunan daerah.

Dilihat dari hasil penelitian ini, diharapkan selanjutnya pemerintah daerah dapat memberikan upaya yang lebih optimal dalam hal pemanfaatan dan pengembangan sektor-sektor potensial daerah. Pembiayaan pembangunan daerah lebih dioptimalkan pada belanja pembangunan/publik yang mampu mendorong pertumbuhan sektor-sektor ekonomi. Dengan demikian, dapat meningkatkan sumber-sumber penerimaan asli daerah.

REFERENSI

- Badan Pusat Statistik [BPS]. (2019). *Statistik Keuangan Daerah Provinsi NTT*. Kupang: Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur.
- Badan Pusat Statistik [BPS]. (2019). *Provinsi Nusa Tenggara Timur Dalam Angka 2019*. Kupang: Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur.
- Bappenas, (2003). *Peta Kemampuan Keuangan Provinsi Dalam Era Otonomi Daerah: Tinjauan atas Kinerja PAD, dan Upaya yang Dilakukan Daerah*. Direktorat Pengembangan Otonomi Daerah.
- Bashir, Abdul. (2011). *Dampak Desentralisasi Fiskal terhadap Perekonomian Daerah Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Selatan*. *Jurnal Kajian Ekonomi (Fakultas Ekonomi, Universitas Sriwijaya)*. Vol. 10, No. (2011).
- Haryanto, Joko Tri. (2017). *Analisis Perbandingan Peta Kemampuan Keuangan Daerah Penghasil SDA dan Non-SDA di Era Desentralisasi Fiskal*. *Jurnal Ekonomi dan Kebijakan Publik*, Vol. 8, No. 2, Desember 2017 (103-116).
- Hidayat, M., Hadi, M. F., & Widiarsih, D. (2016). *Analisis Kemampuan Keuangan Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Barat dalam Era Otonomi Daerah*. *Jurnal Sungkai*, 4(2), 36-55.
- Kementerian Keuangan. (2018). *Ringkasan APBD Provinsi TA 2018*. Jankarta: Kementerian Keuangan Republik Indonesia.
- Modrego, F., & Berdegue', J. A. (2015). *A Large-Scale Mapping of Territorial Development Dynamics in Latin America*. *World Development*.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2004). *Undang-Undang Nomor 33 Tahun 2004 tentang Perimbangan Keuangan Antara Pemerintah Pusat Dan Pemerintahan Daerah*. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2014). *Undang-Undang Nomor 23. Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah*. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Sasana, Hadi. (2009). *Peran Desntralisasi Fiskal terhadap Kinerja Ekonomi di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Tengah*. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, Vol. 10, No. 1, Juni 2009, hal. 103-124.
- Savitry, Ermitha. (2013). *Analisis Kemampuan Keuangan Daerah dalam Pelaksanaan Otonomi Daerah tahun 2007-2011 di Kota Makasar*. *Skripsi*. Jurusan Ilmu Pemerintahan. Universitas Hasanudin.
- Sulistiyorini, Eni Jufriyah. (2010). *The Influence of Fiscal Decentralization on The Local Original Revenue and Public Expenditure in Indonesia*. *Jurnal Akuntansi dan Bisnis*. Vol. 10, No. 2 (2010).
- Wahyuni, Nanik. (2012). *Analisis Rasio Untuk Mengukur Kinerja Pengelolaan. Keuangan Daerah Kota Malang*. *Jurnal Akuntansi UIN MALIKI Malang*.



PENGEMBANGAN WILAYAH



KELAYAKAN PEMBENTUKAN DOB PROVINSI BANDUNG RAYA DITINJAU DARI FAKTOR KEPENDUDUKAN, KEMAMPUAN EKONOMI DAN KEUANGAN DAERAH

Don Jaya Putra
donjayaputra2016@gmail.com
Yayasan Sekolah Alam Bandung

ABSTRAK

Kawasan Bandung Raya adalah salah satu kawasan metropolitan di Indonesia yang terletak di Provinsi Jawa Barat. Kawasan ini mencakup wilayah Kota Bandung, Kota Cimahi, Kabupaten Bandung, Kabupaten Bandung Barat, serta 3 kecamatan di Kabupaten Sumedang yaitu Kecamatan Jatinangor, Kecamatan Cimanggung, dan Kecamatan Tanjungsari. Sebagai kawasan metropolitan secara *de facto* kawasan ini sudah terintegrasi dalam suatu kawasan urban yang memiliki persoalan, kultur dan sosial politik yang sama. Penelitian studi pustaka ini dimaksudkan sebagai suatu studi awal kelayakan pembentukan Daerah Otonomi Baru (DOB) Bandung Raya yang ditinjau dari faktor kependudukan, kemampuan ekonomi dan kemampuan keuangan daerah yang mengacu pada UU Nomor 23 tahun 2014 Tentang Pemerintah Daerah, dan PP Nomor 78 Tahun 2007 tentang Tata Cara Pembentukan, Penghapusan, dan Penggabungan Daerah. Nilai dari tiap faktor dihitung dengan menggunakan sistem skoring, yang terdiri dari 2 (dua) metode. *Pertama*, metode rata-rata, yaitu membandingkan nilai tiap calon daerah dan daerah induk terhadap nilai rata-rata keseluruhan daerah di sekitarnya (provinsi pembanding). *Kedua*, metode kuota, yaitu kuota jumlah penduduk provinsi untuk pembentukan provinsi adalah 5 kali rata-rata jumlah penduduk kabupaten/kota di provinsi pembanding. Dari hasil perhitungan akhir terhadap faktor-faktor yang sudah ditetapkan, didapatkan hasil untuk calon Provinsi Bandung Raya yaitu; faktor kependudukan mendapatkan skor 100 (direkomendasikan), faktor kemampuan ekonomi mendapatkan skor 75 (direkomendasikan), dan faktor kemampuan keuangan mendapatkan skor 65 (direkomendasikan). Begitu pula dengan Provinsi Jawa Barat selaku provinsi induk, sangat siap untuk dimekarkan. Hal ini dibuktikan dengan hasil perhitungan akhir yang diperoleh sempurna di semua faktor. Faktor kependudukan mendapatkan skor 100 (direkomendasikan), faktor kemampuan ekonomi mendapatkan skor 75 (direkomendasikan), dan faktor kemampuan keuangan mendapatkan skor 75 (direkomendasikan).

Kata kunci: Bandung Raya, metropolitan, provinsi, kota.

PENDAHULUAN

Penataan wilayah (*teritorial reform*) pada dasarnya merupakan bagian dari manajemen pemerintahan daerah agar pengelolaan wilayah bisa lebih efektif. Pemerintahan yang efektif akan lebih maksimal dalam menggali potensi daerah. Saat ini diantara wilayah yang mendesak untuk ditata ulang sebagai bagian dari ikhtiar untuk memaksimalkan potensi daerah adalah kawasan metropolitan Bandung Raya.

Kawasan metropolitan Bandung Raya mencakup wilayah Kota Bandung, Kota Cimahi, Kabupaten Bandung, Kabupaten Bandung Barat, serta 3 kecamatan di Kabupaten Sumedang yaitu Kecamatan Jatinangor, Kecamatan Cimanggung, dan Kecamatan Tanjungsari. Berdasarkan laporan BPS Provinsi Jawa Barat pada sensus penduduk tahun 2020 jumlah penduduk kawasan metropolitan Bandung Raya mencapai

8.948.148 jiwa dengan luas wilayah 3.413,85 km², sehingga kepadatan kawasan ini mencapai 2.621,13 jiwa/km². Hal ini menjadikan kawasan metropolitan Bandung Raya menjadi kawasan metropolitan terpadat ke-2 di Indonesia setelah metropolitan Jabodetabek dan lebih padat dari kawasan metropolitan Gerbang Kertosusila di Provinsi Jawa Timur. Jika kawasan ini dianggap setara provinsi maka provinsi metropolitan Bandung Raya adalah provinsi berpenduduk terbesar ke-8 di Indonesia.

Kepadatan penduduk yang sangat besar menimbulkan berbagai persoalan seperti, kemacetan, banjir, kemiskinaan dan pengangguran, ketersediaan perumahan, kebersihan dan sanitasi, kesehatan, pendidikan, serta penyediaan infrastruktur dan fasilitas umum yang layak. Persoalan-persoalan tersebut telah menjadi persoalan bersama antar daerah mengingat kawasan metropolitan Bandung Raya sudah menjadi suatu kawasan urban yang secara *de facto* telah terintegrasi antara satu daerah dengan daerah lainnya. Penyelesaian persoalan

bersama di kawasan yang sudah terintegrasi harus dilakukan secara kolektif agar kebijakan suatu daerah sinkron dengan kebijakan di daerah lain se-kawasan. Penyelesaian persoalan oleh masing-masing daerah dalam satu kawasan yang terintegrasi berpotensi menimbulkan kebijakan yang destruktif, tumpang tindih bahkan dapat saling bertentangan antar daerah. Kebijakan yang tidak sinkron akan menghambat pembangunan berkelanjutan bahkan berpotensi menimbulkan persoalan- persoalan baru.

Demikianlah saat ini yang terjadi di kawasan metropolitan Bandung Raya. Dimana antar Pemerintah Daerah se-kawasan belum terkoordinasi dengan baik dalam menentukan dan mengambil kebijakan sehingga sering menghasilkan kebijakan yang tidak sejalan, membingungkan dan kontra produktif antar daerah se-kawasan.

Berdasarkan hal tersebut, maka opsi untuk membentuk Daerah Otonomi Baru (DOB) setingkat provinsi di kawasan metropolitan Bandung Raya tentu layak menjadi pertimbangan dan perhatian serius agar kawasan ini mempunyai seorang komando yang dapat mengarahkan, mempersatukan, mengkoordinir pemerintahan agar arah dan tujuan pembangunan kawasan menjadi lebih jelas dan terang. Disisi lain, pembentukan DOB Provinsi Bandung Raya secara teknis akan meringankan beban Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Barat sebagai provinsi dengan jumlah penduduk terbesar di Indonesia. Berkurangnya jumlah penduduk diharapkan Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Barat dapat mengelola pemerintahannya secara lebih efektif, efisien dan merata yang berujung pada peningkatan kesejahteraan masyarakat Provinsi Jawa Barat secara umum.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai suatu studi awal kelayakan pembentukan daerah otonomi baru (DOB) setingkat provinsi di kawasan metropolitan Bandung Raya. Studi kelayakan pembentukan DOB mengacu pada UU Nomor 23 tahun 2014 Tentang Pemerintah Daerah, dan PP Nomor 78 Tahun 2007 tentang Tata Cara Pembentukan, Penghapusan, dan Penggabungan Daerah.

Menurut PP Nomor 78 Tahun 2007 pembentukan daerah provinsi harus memenuhi syarat administratif, teknis, dan fisik kewilayahan. Sebagai studi awal dan karena keterbatasan waktu penelitian, maka penelitian ini hanya memfokuskan kajian pada aspek kependudukan, kemampuan ekonomi, dan kemampuan keuangan. Terkait syarat administratif merupakan keputusan politik yang seyogyanya mengacu pada kajian yang dilakukan pada syarat teknis dan syarat fisik kewilayahan. Penelitian terkait syarat teknis lainnya dan syarat fisik kewilayahan dapat dijadikan kajian penelitian lanjutan.

METODE

Metode penelitian yang digunakan untuk mengkaji kelayakan pemekaran kawasan metropolitan Bandung Raya adalah metode studi pustaka/literatur dengan desain penelitian deskriptif analisis. Unit analisisnya adalah kabupaten kota dan provinsi yang termasuk dalam objek kajian pemekaran kawasan metropolitan Bandung Raya, yakni meliputi Kota Bandung sebagai wilayah pusat kawasan, Kota Cimahi, Kabupaten Bandung Barat, Kabupaten Bandung, dan tiga kecamatan di Kabupaten Sumedang yaitu Kecamatan Jatinangor, Kecamatan Cimanggung, dan Kecamatan Tanjungsari serta Provinsi Jawa Barat selaku provinsi induk dan 3 provinsi pembanding yaitu; Provinsi Banten, Provinsi Jawa Tengah, dan Provinsi Jawa Timur. Kajian ini dilakukan dengan berlandaskan pada syarat teknis dalam UU Nomor 23 tahun 2014 Tentang Pemerintah Daerah, dan PP No. 78 Tahun 2007 tentang Tata Cara Pembentukan, Penghapusan dan Penggabungan Daerah, meliputi faktor; kependudukan, kemampuan ekonomi, potensi daerah, kemampuan keuangan, sosial budaya, sosial politik, luas daerah, pertahanan, keamanan, tingkat kesejahteraan masyarakat, dan rentang kendali. Adapun yang menjadi fokus penelitian ini adalah faktor kependudukan, faktor kemampuan ekonomi, dan faktor kemampuan keuangan daerah. Adapun faktor dan indikator teknis yang menjadi fokus penelitian untuk membentuk Daerah Otonom Baru berdasarkan PP No. 78 Tahun 2007 dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini;

Tabel 1. Faktor dan Indikator objek penelitian

No.	Faktor	Indikator
1.	Kependudukan	1. Jumlah penduduk 2. Kepadatan penduduk
	Kemampuanb ekonomi	1. Jumlah PAD 2. Rasio PAD terhadap jumlah penduduk 3. Rasio PAD terhadap PDRB non migas
4.	Kemampuan keuangan daerah	1. Jumlah PAD. 2. Rasio PAD terhadap jumlah penduduk. 3. Rasio PAD terhadap PDRB non migas

Sumber : PP Nomor 78 Tahun 2007

Selanjutnya, nilai dari tiap faktor tersebut dihitung dengan menggunakan sistem skoring, yang terdiri dari 2 (dua) metode sebagai berikut:

1. Metode rata-rata

Metode rata-rata adalah metode yang membandingkan besaran/nilai tiap calon daerah dan daerah induk terhadap besaran/nilai rata-rata keseluruhan daerah di sekitarnya.

2. Metode kuota

Metode Kuota adalah metode yang menggunakan angka tertentu sebagai kuota penentuan skoring baik terhadap calon daerah maupun daerah induk. Kuota jumlah penduduk provinsi untuk pembentukan provinsi adalah 5 kali rata-rata jumlah penduduk kabupaten/kota di provinsi-provinsi sekitarnya.

Semakin besar perolehan nilai calon daerah dan daerah induk (setelah dimekarkan) terhadap kuota pembentukan daerah, maka semakin besar skornya. Nilai akhir adalah hasil perkalian skor dan bobot masing-masing indikator. Kelulusan ditentukan oleh total nilai seluruh indikator dengan kategori sebagai berikut:

Tabel 2. Kategori kelayakan pembentukan DOB

Kategori	Total nilai Seluruh Indikator	Keterangan
Sangat mampu	420 s/d 500	Direkomendasikan
Mampu	340 s/d 419	Direkomendasikan
Kurang mampu	260 s/d 339	Ditolak
Tidak mampu	180 s/d 259	Ditolak
Sangat tidak mampu	100 s/d 179	Ditolak

Sumber: PP Nomor 78 Tahun 2007

Rumus perhitungan metode rata-rata calon DOB Bandung Raya;

$$\frac{\text{Nilai calon DOB Bandung Raya}}{\text{Nilai rata - rata provinsi pembanding}} \times 100\% = \text{nilai indikator}$$

Rumus perhitungan metode rata-rata provinsi induk setelah pemekaran;

Suatu calon daerah otonom direkomendasikan menjadi daerah otonom baru apabila calon daerah otonom dan daerah induknya (setelah pemekaran) mempunyai total nilai seluruh indikator dengan kategori sangat mampu (420-500) atau mampu (340-419) serta perolehan total nilai indikator faktor kependudukan (80-100), faktor kemampuan ekonomi (60-75), faktor potensi daerah (60-75) dan faktor kemampuan keuangan (60-75). Usulan pembentukan daerah otonom baru ditolak apabila calon daerah otonom atau daerah induknya (setelah pemekaran) mempunyai total nilai seluruh indikator dengan kategori kurang mampu, tidak mampu dan sangat tidak mampu dalam menyelenggarakan otonomi daerah, atau perolehan total nilai indikator pada faktor kependudukan kurang dari 80 atau indikator pada faktor kemampuan ekonomi kurang dari 60, atau faktor potensi daerah kurang dari 60, atau indikator pada faktor kemampuan keuangan kurang dari 60.

$$\frac{\text{Nilai Provinsi Induk}}{\text{Nilai rata - rata provinsi pembanding}} \times 100\% = \text{nilai indikator}$$

Pengkajian ini menggunakan data sekunder dari berbagai sumber/literatur seperti; buku-buku, artikel, karya ilmiah, monografi, basis data, publikasi BPS, dan lain-lain. Sedangkan teknik pengumpulan data yang digunakan adalah; 1) studi kepustakaan; mempelajari dan menelaah serta menganalisis literatur data sekunder yang sudah dikumpulkan; 2) kunjungan lapangan untuk memperoleh data primer sekaligus *cross check* data sekunder dengan kondisi faktual.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Daerah Objek Penelitian

Kota Bandung

Batas-batas administratif Kota Bandung adalah; sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Bandung dan Kabupaten Bandung Barat, sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Bandung, sebelah Barat berbatasan dengan Kota Cimahi dan sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Bandung. Kota Bandung terletak pada ketinggian rata-rata 700 meter di atas permukaan laut (dpl). Titik tertinggi di Kelurahan Ledeng Kecamatan Cidadap dengan ketinggian 892 meter dpl dan titik terendah di kelurahan Rancanumpang Kecamatan Gedebage dengan ketinggian 666 meter dpl.

Luas wilayah Kota Bandung adalah 167,31 km² yang terbagi menjadi 30 kecamatan yang dibagi lagi menjadi 151 kelurahan. Kecamatan terluas adalah Kecamatan Gedebage dengan luas 9,58². Sedangkan kecamatan dengan luas terkecil adalah kecamatan Astanaanyar dengan luas wilayah 2,89 km². Berdasarkan sensus penduduk tahun 2020 jumlah penduduk Kota Bandung sebanyak 2.444.160 jiwa dengan kepadatan penduduk rata-rata 14.608,57 jiwa/km².

Nilai indikator kelayakan Kota Bandung

Tabel 3. Nilai indikator kelayakan Kota Bandung

No.	Faktor	Indikator	Nilai
1.	Kependudukan	Jumlah penduduk	2.444.160 jiwa
		Kepadatan penduduk	14.608,57 jiwa/km ²
2.	Kemampuan ekonomi	PDRB non migas perkapita	Rp116.038.491,7
		Pertumbuhan ekonomi tahun 2020	-2,28%
		Kontribusi PDRB non migas	100%
3.	Kemampuan keuangan	Jumlah PAD.	Rp3.339.363.515.740
		Rasio PAD terhadap jumlah penduduk.	Rp1.366.262,23
		Rasio PAD terhadap PDRB non migas	1,17%

Sumber: Data BPS Kota Bandung Dalam Angka 2021 (diolah penulis, 2021)

Kota Cimahi

Kota Cimahi dibentuk berdasarkan UU Nomor 9 Tahun 2001. Saat ini luas wilayah kota Cimahi sebesar 40,2 km² dengan batas-batas wilayah; sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Parongpong, Kecamatan Cisarua, dan Kecamatan Ngamprah Kabupaten Bandung Barat. Sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Sukasari, Kecamatan Sukajadi, Kecamatan Cicendo dan Kecamatan Andir Kota Bandung, sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung, Kecamatan Batujajar Kabupaten Bandung Barat, dan Kecamatan Bandung Kulon Kota Bandung sedangkan sebelah Barat berbatasan dengan kecamatan Padalarang, Kecamatan Batujajar dan Kecamatan Ngamprah Kabupaten Bandung Barat. Berdasarkan sensus penduduk tahun 2020, jumlah penduduk Kota Cimahi adalah sebanyak 557.911 jiwa dengan kepadatan penduduk rata-rata sebesar 13.878 jiwa/km².

Kota Cimahi terbagi dalam 3 kecamatan yang dibagi dalam 15 kelurahan, yaitu Kecamatan Cimahi Utara terdiri dari 4 Kelurahan, Kecamatan Cimahi Tengah terdiri dari 6 Kelurahan, dan Kecamatan Cimahi Selatan terdiri dari 5 Kelurahan.

Nilai indikator kelayakan Kota Cimahi

Tabel 4. Nilai indikator kelayakan Kota Cimahi

No.	Faktor	Indikator	Nilai
1.	Kependudukan	Jumlah penduduk	568.400 jiwa
		Kepadatan penduduk	13.878 jiwa/km ²
2.	Kemampuan ekonomi	PDRB non migas perkapita	Rp56.669.047,50
		Pertumbuhan ekonomi tahun 2020	-2,26%
		Kontribusi PDRB non migas	100%
3.	Kemampuan keuangan	Jumlah PAD.	Rp383.911.991.301,88
		Rasio PAD terhadap jumlah penduduk.	Rp675.425,74
		Rasio PAD terhadap PDRB non migas	1,19%

Sumber: Data BPS Kota Cimahi Dalam Angka 2021 (diolah penulis, 2021)

Kabupaten Bandung

Kabupaten Bandung dibentuk berdasarkan UU Nomor 14 Tahun 1950 Tentang Pembentukan Daerah-daerah Kabupaten Dalam Lingkungan Provinsi Jawa Barat. Luas wilayah kabupaten Bandung adalah sebesar 1.762,4 km² dan jumlah penduduk sebanyak 3.623.790 jiwa dengan kepadatan penduduk rata-rata sebesar 2.056,16 jiwa/km². Kabupaten Bandung terdiri dari 31 kecamatan dengan Kecamatan Pasirjambu sebagai kecamatan terluas, sedangkan Kecamatan Margahayu merupakan kecamatan dengan wilayah terkecil.

Adapun batas-batas wilayah pemerintahan Kabupaten Bandung adalah: sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Bandung Barat, Kota Bandung, dan Kabupaten Sumedang, sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Sumedang dan Kabupaten Garut, sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Garut dan Kabupaten Cianjur, sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Bandung Barat, Kota Bandung, dan Kota Cimahi.

Nilai faktor kelayakan Kabupaten Bandung

Tabel 5. Nilai indikator kelayakan Kabupaten Bandung

No.	Faktor	Indikator	Nilai
1.	Kependudukan	Jumlah penduduk	3.623.790 jiwa
		Kepadatan penduduk	2.056,16 jiwa/km ²
2.	Kemampuan ekonomi	PDRB non migas perkapita	Rp33.955.954,95
		Pertumbuhan ekonomi tahun 2020	-1,87%
		Kontribusi PDRB non migas	100%
3.	Kemampuan keuangan	Jumlah PAD.	Rp1.025.405.124.085,57
		Rasio PAD terhadap jumlah penduduk.	Rp282.964,83
		Rasio PAD terhadap PDRB non migas	0,83%

Sumber: Data BPS Kabupaten Bandung Dalam Angka 2021 (diolah penulis, 2021)

Kabupaten Bandung Barat

Kabupaten Bandung Barat dibentuk berdasarkan UU Nomor 12 Tahun 2007. Luas Kabupaten Bandung Barat secara keseluruhan adalah 1.305,77 km² yang yang dibagi kedalam 26 kecamatan. Kecamatan terluas adalah Kecamatan Gununghalu dan kecamatan yang memiliki luas terkecil adalah Kecamatan Batujajar. Jumlah penduduk kabupaten Bandung Barat menurut sensus penduduk tahun 2020 adalah sebanyak 1.788.336 jiwa dengan kepadatan rata-rata 1.788,33 jiwa/km². Batas wilayah pemerintahan Kabupaten Bandung Barat adalah; sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Cianjur, sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Purwakarta dan Kabupaten Subang, sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Bandung, Kota Bandung, dan Kota Cimahi, sebelah selatan berbatasan dengan Badung dan Kabupaten Cianjur.

Nilai faktor kelayakan Kabupaten Bandung Barat

Tabel 6. Nilai indikator kelayakan Kabupaten Bandung Barat

No.	Faktor	Indikator	Nilai
1.	Kependudukan	Jumlah penduduk	1.788.336 jiwa
		Kepadatan penduduk	1.369,56 jiwa/km ²
2.	Kemampuan ekonomi	PDRB non migas perkapita	Rp25.990.026,48
		Pertumbuhan ekonomi	-2,41%
		Kontribusi PDRB non migas	100%
3.	Kemampuan keuangan	Jumlah PAD.	Rp422.341.026.545
		Rasio PAD terhadap jumlah penduduk.	Rp236.164,248
		Rasio PAD terhadap PDRB non migas	0,9%

Sumber: Data BPS Kabupaten Bandung Barat Dalam Angka 2021 (diolah penulis, 2021)

Kecamatan Cimanggung, Jatinangor dan Tanjungsari

Kecamatan Cimanggung

Kecamatan Cimanggung terletak di bagian barat daya Kabupaten Sumedang, berbatasan langsung dengan Kabupaten Bandung dan Kabupaten Garut. Kecamatan Cimanggung menggantungkan perekonomian pada sektor pertanian, industri pengolahan seperti tekstil, obat-obatan dan garmen. Luas Kecamatan Cimanggung adalah 55,55 km² dengan jumlah penduduk menurut sensus penduduk tahun 2020 sebanyak 87.516 jiwa dengan kepadatan penduduk 1.575,44 jiwa/km².

Topografi kecamatan Cimanggung berupa lereng perbukitan dengan sedikit hamparan. Di sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Tanjungsari, Pamulihan dan Kecamatan Sumedang Selatan. Di sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Sumedang Selatan dan Kabupaten Garut. Sementara sebelah barat berbatasan dengan Kecamatan Jatinangor, dan di sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Bandung dan Kabupaten Garut.

Kecamatan Jatinangor

Kecamatan Jatinangor merupakan salah satu Kecamatan yang terletak di sebelah timur Kota Bandung. Kecamatan ini mempunyai luas wilayah 31,60 Km² dengan jumlah penduduk menurut sensus penduduk tahun 2020 sebesar 98.034 jiwa, kepadatan rata-rata mencapai 3.102,34 jiwa/km².

Secara administratif Kecamatan Jatinangor terbagi kedalam 12 Desa, 56 Dusun, 130 RW dan 474 RT. Sedangkan dilihat dari posisi Georafisnya, Kecamatan Jatinangor berada di Wilayah Bagian Barat Kabupaten Sumedang dengan batas-batas wilayah administratif pemerintahan adalah; sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Sukasari dan Tanjungsari, sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Cimanggung dan Tanjungsari, sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Rancaekek Kabupaten Bandung, sebelah barat berbatasan dengan Kecamatan Cileunyi Kabupaten Bandung.

Kecamatan Tanjungsari

Kecamatan Tanjungsari memiliki luas 44,86 km² dan jumlah penduduk terdata pada sensus penduduk tahun 2020 sebanyak 86.615 jiwa kepadatan rata-rata 1.930,78 jiwa/km². Adapun laju pertumbuhan penduduk adalah 1,12% pada tahun 2020. Secara administratif Kecamatan Tanjungsari terbagi kedalam 12 desa, 40 dusun, 143 Rukun Warga (RW) dan 490 Rukun Tetangga (RT), dengan batas- batas wilayah administratif pemerintahannya adalah; sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Rancakalong, dan Kecamatan Pamulihan, sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Pamulihan dan Kecamatan Cimanggung, sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Cimanggung dan Kecamatan Jatinangor, sebelah barat berbatasan dengan Kecamatan Sukasari- Kecamatan Jatinangor.

Bandung Raya

Saat ini kawasan metropolitan Bandung raya terdiri dari 2 kota yaitu Kota Bandung dan Kota Cimahi, 2 kabupaten yaitu Kabupaten Bandung, Kabupaten Bandung Barat, serta 3 kecamatan di Kabupaten Sumedang

yaitu Kecamatan Jatinangor, Kecamatan Tanjungsari, dan Kecamatan Cimanggung. Total seluruh kecamatan dalam kawasan ini adalah 71 kecamatan dengan rincian; 30 kecamatan dalam wilayah administratif kota Bandung, 3 kecamatan dalam wilayah administratif kota Cimahi, 16 kecamatan dalam wilayah administratif Kabupaten Bandung Barat dan 19 kecamatan dalam wilayah administratif Kabupaten Bandung. Menurut sensus penduduk tahun 2020 jumlah penduduk kawasan ini mencapai 8.948.148 jiwa dengan luas wilayah 3.413,85 km². Dengan demikian kepadatan rata-rata penduduk kawasan ini mencapai 2.621,13 jiwa/km².

Kawasan metropolitan Bandung raya mempunyai perekonomian yang sangat besar. Sektor penyumbang perekonomian terbesar kawasan ini adalah sektor perdagangan, perindustrian, informasi dan komunikasi, transportasi, konstruksi, akomodasi, jasa keuangan, dan jasa pendidikan. Besarnya perekonomian kawasan ini dapat dilihat dari nilai PDRB harga berlaku kumulatif tahun 2020 mencapai Rp485.792.066.600.000 (minus 3 kecamatan di Kabupaten Sumedang) sedangkan nilai PDRB harga konstan tahun 2010 sebesar Rp328.462.551.700.000 (minus 3 kecamatan di Kabupaten Sumedang).

Adapun rincian besaran nilai PDRB harga berlaku dan harga konstan masing-masing kawasan dapat dilihat pada tabel 7 berikut;

Tabel 7. PDRB kawasan metropolitan Bandung Raya

Daerah	Nilai PDRB (basis 1.000)		
	Harga Berlaku 2020	Harga Konstan 2019	Harga Konstan 2020
Kota Bandung	Rp283.616.640.000	Rp197.642.710.000	Rp193.144.950.000
Kota Cimahi	Rp32.210.686.600	Rp22.856.042.100	Rp22.340.561.700
Kabupaten Bandung	Rp123.049.250.000	Rp82.373.180.000	Rp80.829.310.000
Kabupaten Bandung Barat	Rp46.478.900.000	Rp31.398.350.000	Rp30.640.410.000
Kec. Jatinangor, Tanjungsari, dan Cimanggung	-	-	-
Jumlah	Rp485.355.476.600	Rp334.270.282.100	Rp328.462.551.700

Sumber: Data BPS Kota Bandung, Kota Cimahi, Kabupaten Bandung, dan Kabupaten Bandung Barat dalam Angka 2021 (diolah penulis, 2021)

Dalam mendukung penyelenggaraan Pemerintahan Daerah, pada tahun 2020 kawasan ini ditopang oleh APBD kumulatif yang mencapai Rp16.622.561.965.650 (minus 3 kecamatan di Kabupaten Sumedang). Sedangkan PAD kumulatif mencapai Rp5.203.271.517.089 (minus 3 kecamatan di Kabupaten Sumedang) atau mencakup 31,30% dari total APBD. Jika kawasan metropolitan Bandung Raya dianggap daerah setingkat provinsi, maka jumlah APBD tahun 2020 kawasan ini akan menjadi yang terbesar ke-5 di Indonesia. Adapun rincian jumlah APBD dan PAD masing-masing daerah adalah sebagai berikut:

Tabel 8. APBD dan PAD kawasan metropolitan Bandung Raya

Daerah	APBD tahun 2020	PAD tahun 2020	Persentase PAD
Kota Bandung	Rp7.117.204.956.960	Rp3.339.363.515.740	46,91%
Kota Cimahi	Rp1.440.309.245.227,31	Rp373.694.318.006,31	25,94%
Kab. Bandung	Rp5.730.235.970.830,57	Rp1.025.405.124.085,57	17,89%
Kab. Bandung Barat	Rp2.334.811.792.632	Rp464.808.559.257	19,90%
Jumlah	Rp16.622.561.965.650	Rp5.203.271.517.089	31,30%

Sumber: Data BPS Kota Bandung, Kota Cimahi, Kabupaten Bandung, dan Kabupaten Bandung Barat dalam Angka 2021 (diolah penulis, 2021)

Nilai faktor kelayakan calon DOB Provinsi Bandung Raya

Tabel 9. Nilai indikator kelayakan kawasan metropolitan Bandung Raya

No.	Faktor	Indikator	Nilai
1.	Kependudukan	Jumlah penduduk	8.948.148 jiwa
		Kepadatan penduduk	2.621,13 jiwa/km ²
2.	Kemampuan ekonomi	PDRB non migas per kapita per bulan	Rp54.240.886,11
		Pertumbuhan ekonomi	-1,73%
		Kontribusi PDRB non migas	100%
3.	Kemampuan keuangan	Jumlah PAD.	Rp5.203.271.517.089
		Rasio PAD terhadap jumlah penduduk.	Rp581.491,44
		Rasio PAD terhadap PDRB non migas	1,07%

Sumber: Data BPS Kota Bandung, Kota Cimahi, Kabupaten Bandung, dan Kabupaten Bandung Barat dalam Angka 2021 (diolah penulis, 2021)

Provinsi Jawa Barat (Provinsi Induk)

Provinsi Jawa Barat merupakan 1 diantara 8 provinsi tertua di Indonesia. Batas-batas administratif Provinsi Jawa Barat adalah; sebelah utara berbatasan dengan Laut Jawa dan Provinsi DKI Jakarta, sebelah timur berbatasan dengan Provinsi Jawa Tengah, sebelah selatan berbatasan dengan Samudra Indonesia; dan sebelah barat berbatasan dengan Provinsi Banten. Provinsi Jawa Barat memiliki kondisi alam dengan struktur geologi yang kompleks dengan wilayah pegunungan berada di bagian tengah dan selatan serta dataran rendah di wilayah utara. Memiliki kawasan hutan dengan fungsi hutan konservasi, hutan lindung dan hutan produksi yang proporsinya mencapai 22,10% dari luas Provinsi Jawa Barat. Wilayah Provinsi Jawa Barat terbagi kedalam 27 kabupaten/kota, meliputi 18 kabupaten dan 9 kota dengan luas wilayah 35.377,76 km². Berdasarkan sensus penduduk tahun 2020 jumlah penduduk Provinsi Jawa Barat terbesar di Indonesia yang mencapai 48.274.200 jiwa, laju pertumbuhan penduduk 1,11% per tahun, dengan kepadatan penduduk rata-rata mencapai 1.364,53 jiwa/km².

Nilai faktor kelayakan Provinsi Jawa Barat Sebelum dan Sesudah Pemekaran

Berikut adalah perbandingan Provinsi Jawa Barat Sebelum dan Setelah pemekaran DOB Provinsi Bandung Raya.

Tabel 10. Nilai indikator kelayakan Provinsi Jawa Barat

No.	Faktor	Indikator	Sebelum	Sesudah
1.	Kependudukan	Jumlah penduduk	48.274.200 jiwa	39.326.052 jiwa
		Kepadatan penduduk	1.364,53 jiwa/km ²	1.111,60 jiwa/km ²
2.	Kemampuan ekonomi	PDRB non migas per kapita	Rp41.810.000	Rp40.742.457
		Pertumbuhan ekonomi	-2,44	-2,63%
		Kontribusi PDRB non migas	100%	100%
3.	Kemampuan keuangan	Jumlah PAD.	Rp25.223.220.670.290	Rp20.019.949.153.201
		Rasio PAD terhadap jumlah penduduk.	Rp522.498,98	Rp509.075,99
		Rasio PAD terhadap PDRB non migas	1,20%	1,24%

Sumber: Data BPS Provinsi Jawa Barat Dalam Angka 2021 (diolah penulis, 2021)

b. Penghitungan dan Skoring

Masing-masing faktor sebagaimana tabel 1 diberi skor. Pemberian skor untuk pembentukan provinsi menggunakan pembandingan provinsi. Nilai rata-rata pembandingan dan besaran jumlah kuota sebagai dasar untuk pemberian skor: Pemberian skor 5 apabila nilai faktor lebih besar atau sama dengan 80% nilai rata-rata, dikategorikan sangat mampu. Pemberian skor 4 apabila nilai faktor lebih besar atau sama dengan 60% nilai rata-rata, dikategorikan mampu. Pemberian skor 3 apabila nilai indikator lebih besar atau sama dengan 40% nilai rata-rata, dikategorikan kurang mampu, pemberian skor 2 apabila nilai indikator lebih besar atau

sama dengan 20% nilai rata-rata, dikategorikan tidak mampu, Pemberian skor 1 apabila besaran/nilai indikator kurang dari 20% nilai rata-rata, dikategorikan sangat tidak mampu.

Dalam PP No. 78 Tahun 2007 disebutkan bahwa penilaian atau proses skoring terhadap faktor dilakukan dengan dua cara yaitu melalui metode kuota dan metode rata-rata. Untuk menilai calon DOB Provinsi Bandung Raya data-data tentang faktor-faktor calon DOB Bandung Raya dibandingkan dengan rata-rata nilai dari provinsi pembanding, minimal 3 provinsi. Sedangkan daerah induknya, yaitu Provinsi Jawa Barat setelah dimekarkan dibandingkan pula dengan rata-rata provinsi pembanding. Provinsi pembanding ditetapkan berdasarkan letak geografis, yaitu: Jawa dan Bali; Sumatera; Sulawesi; Kalimantan; Nusa Tenggara; Maluku; dan Papua.

Adapun provinsi pembanding dalam penelitian ini adalah Provinsi Banten, Provinsi Jawa Tengah dan Provinsi Jawa Timur. Berikut adalah nilai indikator dan nilai rata-rata indikator masing-masing provinsi pembanding.

Tabel 11. Nilai indikator provinsi pembanding

Indikator	Nilai			Rata-rata
	Banten	Jawa Tengah	Jawa Timur	
Jumlah penduduk	11.904.562 jiwa	36.516.035 jiwa	40.666.000 jiwa	26.285.281 jiwa
Kepadatan penduduk	1.231,98 jiwa/km ²	1113,27 jiwa/km ²	850,75 jiwa/km ²	1065,33 jiwa/km ²
PDRB non migas per kapita	Rp52.621.628,58	Rp36.931.731,5	Rp56.545.145,08	Rp48.699.501,72
Pertumbuhan ekonomi	-3,38%	-2,65%	- 2,39%	-2,80%
Kontribusi PDRB non migas	100%	100%	100%	100%
Jumlah PAD.	Rp6.329.138.235.000	Rp13.669.303.000.000	Rp18.531.062.021.823	Rp12.843.167.752.274
Rasio PAD terhadap jumlah penduduk.	Rp531.656,53	Rp374.337	Rp455.689,32	Rp453.894,28
Rasio PAD terhadap PDRB non migas	1,01%	1,01%	0,80%	0,94%

Sumber: Data BPS Provinsi Banten, Provinsi Jawa Tengah, dan Provinsi Jawa Timur dalam Angka 2021 (diolah penulis, 2021)

Dari tabel 11 di atas, maka dapat dihitung rata-rata tiap indikator pada calon DOB Provinsi Bandung Raya dan Provinsi Jawa Barat.

Perhitungan nilai, penskoran dan pembobotan calon DOB Provinsi Bandung Raya

Penilaian, penskoran dan pembobotan didasarkan pada PP No. 78 Tahun 2007. Hasil perhitungan calon DOB Bandung Raya dapat dilihat pada tabel di bawah ini;

Tabel 12. Nilai akhir faktor calon Provinsi Bandung Raya

No.	Faktor	Indikator	%	Skor	Bobot	Skor x Bobot
1.	Kependudukan	Jumlah penduduk*	500,4	5	15	75
		Kepadatan penduduk	246,05	5	5	25
Subtotal Skor Faktor Kependudukan						100
2.	Kemampuan ekonomi	PDRB non migas perkapita	111,37	5	5	25
		Pertumbuhan ekonomi	161,84	5	5	25
		Kontribusi PDRB non migas	100	5	5	25
Subtotal Skor Faktor Kemampuan Ekonomi						75
3.	Kemampuan keuangan	Jumlah PAD.	40,51	3	5	15
		Rasio PAD terhadap jumlah penduduk.	128,11	5	5	25
		Rasio PAD terhadap PDRB non migas	113,82	5	5	25
Subtotal Skor Faktor Keuangan						65

Sumber: Data BPS Kota Bandung, Kota Cimahi, Kabupaten Bandung, dan Kabupaten Bandung Barat dalam Angka 2021 dan PP Nomor 78 Tahun 2007 (diolah penulis, 2021)

Sedangkan perbandingan hasil perhitungan dengan persyaratan dalam PP No. 78 Tahun 2007 calon DOB Provinsi Bandung Raya adalah sebagai berikut;

Tabel 13. Perbandingan hasil perhitungan calon Provinsi Bandung Raya

Faktor	Persyaratan Untuk Dimekarkan	Hasil Perhitungan	Keterangan
Kependudukan	80	100	Direkomendasikan
Kemampuan ekonomi	60	75	Direkomendasikan
Kemampuan keuangan	60	65	Direkomendasikan

Sumber: PP Nomor 78 Tahun 2007 (diolah penulis, 2021)

Perhitungan nilai, penskoran dan pembobotan Provinsi Jawa Barat

Penilaian, penskoran dan pembobotan didasarkan pada PP No. 78 Tahun 2007. Hasil perhitungan Provinsi Jawa Barat selaku provinsi induk setelah dimekarkan dapat dilihat pada tabel 14 di bawah ini;

Tabel 14. Nilai akhir faktor Provinsi Jawa Barat

No.	Faktor	Indikator	%	Skor	Bobot	Skor x Bobot
1.	Kependudukan	Jumlah penduduk	149,61	5	15	75
		Kepadatan penduduk	104,34	5	5	25
Subtotal Skor Faktor Kependudukan						100
2.	Kemampuan ekonomi	PDRB non migas perkapita	83,66	5	5	25
		Pertumbuhan ekonomi	106,46	5	5	25
		Kontribusi PDRB non migas	100	5	5	25
Subtotal Skor Faktor Kemampuan Ekonomi						75
3.	Kemampuan keuangan	Jumlah PAD.	155,88	5	5	25
		Rasio PAD terhadap jumlah penduduk.	112,15	5	5	25
		Rasio PAD terhadap PDRB non migas	131,91	5	5	25
Subtotal Skor Faktor Keuangan						75

Sumber: Data BPS Provinsi Jawa Barat Dalam Angka 2021 dan PP Nomor 78 Tahun 2007 (diolah penulis, 2021)

Sedangkan perbandingan hasil perhitungan dengan persyaratan dalam PP No. 78 Tahun 2007 Provinsi Jawa Barat adalah sebagai berikut:

Tabel 15. Perbandingan hasil perhitungan Provinsi Jawa Barat

Faktor	Persyaratan Untuk Dimekarkan	Hasil Perhitungan	Keterangan
Kependudukan	80	100	Direkomendasikan
Kemampuan ekonomi	60	75	Direkomendasikan
Kemampuan keuangan	60	75	Direkomendasikan

Sumber: PP Nomor 78 Tahun 2007 (diolah penulis, 2021)

KESIMPULAN

Dengan membandingkan hasil penilaian dan kriteria persyaratan teknis maka calon DOB Provinsi Bandung Raya dapat dikatakan sangat mampu berdiri sebagai daerah otonomi baru setingkat provinsi ditinjau dari aspek kependudukan, aspek ekonomi, dan aspek kemampuan keuangan daerah.

Dari hasil perhitungan akhir terhadap faktor-faktor yang sudah ditetapkan, didapatkan hasil untuk calon Provinsi Bandung Raya yaitu; faktor kependudukan mendapatkan skor 100 (direkomendasikan), faktor kemampuan ekonomi 75 (direkomendasikan), dan faktor kemampuan ekonomi 65 (direkomendasikan). Begitu pula dengan Provinsi Jawa Barat selaku provinsi induk, sangat siap untuk dimekarkan. Hal ini dibuktikan dengan hasil perhitungan akhir yang diperoleh sempurna di semua faktor. Faktor kependudukan mendapatkan

skor 100 (direkomendasikan), faktor kemampuan ekonomi 75 (direkomendasikan), dan faktor kemampuan ekonomi 75 (direkomendasikan).

Karena keterbatasan akses data untuk 3 kecamatan di Kabupaten Sumedang, maka perhitungan faktor-faktor sebagaimana yang tertuang dalam PP Nomor 78 Tahun 2007 belum dapat dilakukan. Sehingga kajian lebih jauh terhadap 3 kecamatan tersebut dapat dijadikan bahan penelitian lebih lanjut.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih Penulis sampaikan kepada Yayasan Sekolah Alam Bandung (YSAB) yang telah memberikan dukungan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian, seminar nasional hingga publikasi hasil penelitian ini dengan baik. Semoga penelitian ini dapat memberikan kontribusi, yang berarti bagi kemajuan dan pembangunan kawasan dan dapat menjadi salah satu rujukan dan inspirasi untuk membentuk DOB Provinsi Bandung Raya.

REFERENSI

- Badan Pusat Statistik. (2021). Statistik Indonesia 2021. Jakarta : Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik Kota Bandung (2021). Kota Bandung Dalam Angka 2021. Bandung : Badan Pusat Statistik Kota Bandung.
- Badan Pusat Statistik Kota Cimahi (2021). Kota Cimahi Dalam Angka 2021. Cimahi : Badan Pusat Statistik Kota Cimahi
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bandung (2021). Kabupaten Bandung dalam Angka 2021. Kabupaten Bandung : Badan Pusat Statistik Kabupaten Bandung.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bandung Barat (2021). Kabupaten Bandung Barat Dalam Angka 2021. Kabupaten Bandung Barat : Badan Pusat Statistik Kabupaten Bandung Barat.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Sumedang (2021). Kabupaten Sumedang Dalam Angka 2021. Kabupaten Sumedang : Badan Pusat Statistik Kabupaten Sumedang.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat (2021). Provinsi Jawa Barat Dalam Angka 2021. Bandung : Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Banten (2021). Provinsi Banten Dalam Angka 2021. Serang : Badan Pusat Statistik Provinsi Banten.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah (2021). Provinsi Jawa Tengah Dalam Angka 2021. Semarang: Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur (2021). Provinsi Jawa Timur Dalam Angka 2021. Surabaya : Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur.
- Dinas Komunikasi dan Informatika Pemerintah Kota Bandung dan Universitas Padjajaran (2020). Data Basis Pembangunan Daerah Kota Bandung Tahun 2020. Bandung : Pemerintah Daerah Kota Bandung.
- Dinas Komunikasi dan Informatika Pemerintah Kota Bandung dan Universitas Padjajaran (2018). Survei Data Basis Pembangunan Daerah Kota Bandung Tahun 2018. Bandung : Pemerintah Daerah Kota Bandung.
- Direktorat Konsolidasi Neraca Pengeluaran (2009). Pedoman Praktis Penghitungan Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten/Kota. Jakarta : Badan Pusat Statistik
- Mariana, Dede (2008). Studi Kelayakan Pemekaran Wilayah Kabupaten Cianjur. Bandung : Pusat Penelitian Kebijakan Publik dan Pengembangan Wilayah Lembaga Penelitian Universitas Padjadjaran.

IDENTIFIKASI FAKTOR PENENTU KETERTINGGAL DESA DAN AUTOKORELASI SPASIAL PADA INDEKS DESA MEMBANGUN KABUPATEN PARIGI MOUTONG TAHUN 2020

¹⁾Dita Septyana, ²⁾Lutfi Muta'ali & ²⁾Andri Kurniawan
¹⁾dita.septyana@mail.ugm.ac.id ¹⁾Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada
²⁾Dosen Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada

ABSTRAK

Pengembangan wilayah merupakan wujud dari upaya pembangunan, namun dalam prosesnya tidak jarang upaya tersebut belum dapat mencapai tujuannya sehingga terjadi ketimpangan pembangunan, seperti halnya yang terjadi di Kabupaten Parigi Moutong. Untuk meminimalisasi ketimpangan, Pemerintah melalui Kementerian Desa Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi melakukan pengukuran tingkat kemandirian desa dalam bentuk Indeks Desa Membangun, nilai IDM dapat digunakan untuk menentukan lokasi pengembangan desa. Tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi faktor penentu ketertinggalan desa dan mengidentifikasi adanya autokorelasi spasial pada Indeks Desa Membangun (IDM) di Kabupaten Parigi Moutong. Penelitian ini menggunakan analisis faktor untuk mengidentifikasi faktor penentu ketertinggalan dan menggunakan uji indeks global dan indeks lokal untuk mengidentifikasi adanya autokorelasi spasial. Dari hasil penelitian diketahui bahwa faktor penentu ketertinggalan desa di Kabupaten Parigi Moutong terdapat empat faktor yaitu 1) faktor jarak dan fasilitas kesehatan, 2) faktor fasilitas pendidikan, aksesibilitas dan tingkat kesejahteraan, 3) faktor kualitas sumberdaya manusia dan penggunaan listrik, 4) faktor bencana alam, sumberdaya ekonomi dan mata pencaharian penduduk. Berdasarkan hasil analisis indeks global didapatkan nilai indeks Moran sebesar 0,771240 yang artinya bahwa terdapat autokorelasi spasial pada nilai IDM dengan pola sebaran yang mengelompok, dan hasil analisis lokal dengan uji LISA menunjukkan hasil bahwa hanya beberapa desa saja yang memiliki autokorelasi spasial dan sebagian besar tidak signifikan.

Kata Kunci: IDM, Desa Tertinggal, Autokorelasi Spasial

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pembangunan pada dasarnya merupakan upaya-upaya yang terencana dalam rangka mencapai keadaan yang lebih baik. Dalam konteks pembangunan terkandung nilai-nilai, harapan-harapan, serta asas-asas yang dipergunakan sebagai pedoman arah dalam penyelenggaraan pembangunan (Suhardjo, 1999). Terlaksananya pembangunan yang optimal dapat terlihat dari adanya kesejahteraan yang merata serta keberlanjutan dari pembangunan itu sendiri. Namun telah menjadi sesuatu yang lazim dalam pelaksanaan pembangunan menimbulkan adanya suatu kondisi yang timpang antara wilayah yang satu dengan wilayah yang lainnya, hal ini sebab lokasi pertumbuhan berpusat pada suatu tempat tertentu. Sejalan dengan yang dikemukakan oleh Baiquni dan Susilawardani (2002) bahwa idealita pembangunan tersebut tidak selamanya dapat diwujudkan secara konkrit dan dinikmati oleh masyarakat banyak.

Ketimpangan wilayah menjadi indikasi bahwa implementasi pemerataan pembangunan di Indonesia belum optimal. Indonesia merupakan negara kepulauan dengan kondisi fisik, sosial dan ekonomi yang berbeda di setiap wilayahnya, sehingga proses pembangunannya juga berbeda. Proses tersebut berlangsung hampir di seluruh wilayah di Indonesia, tidak terkecuali Kabupaten Parigi Moutong. Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi mengupayakan pemerataan pembangunan dengan berbagai upaya antara lain melalui penyediaan data terkait tingkat perkembangan desa dalam bentuk Indeks Desa Membangun (IDM). Indeks Membangun Desa (IDM) dapat digunakan untuk menentukan lokasi serta fokus strategi pengembangan desa sehingga bisa terentaskannya dari desa tertinggal (dan desa sangat tertinggal). Sebagai upaya mewujudkan salah satu tujuan Negara Indonesia sebagaimana yang dimatkan pada Sila kelima yaitu "Keadilan Sosial Bagi Seluruh Rakyat Indonesia" dapat tercapai maka dibutuhkan strategi untuk mengatasi ketimpangan wilayah dengan memfokuskan pada potensi dan permasalahan dalam

upaya pemerataan pembangunan. . Berdasarkan uraian tersebut di atas penulis tertarik untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang menentukan ketertinggalan desa di Kabupaten Parigi Moutong, melihat sebaran pola sebaran desa tertinggal secara umum maupun pada masing-masing unit wilayah

METODE

Penelitian ini akan dilakukan di Kabupaten Parigi Moutong, Provinsi Sulawesi Tengah, dengan unit analisis adalah desa-desa tertinggal sebanyak 53 desa, dan desa/kelurahan berdasarkan IDM sebanyak 283 desa. Data yang diperlukan dalam penelitian ini bersumber dari BPS, Bappeda, dan Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa Kabupaten Parigi Moutong.

Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian adalah objek-objek atau fokus yang akan diteliti. Sugiono (2010) berpendapat bahwa variabel dapat diartikan sebagai suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya.

Penentuan faktor ketertinggalan desa dihitung dengan menggunakan variabel yaitu:

1. Faktor Geografis,
2. Kondisi Sosial Ekonomi,
3. Sumberdaya Ekonomi Desa,
4. Tingkat Kerawanan Bencana Alam

Variabel polaspatial menggunakan data nilai IDM diseluruh Desa di Kabupaten Parigi Moutong.

Teknik Analisis Data

1. Analisis Faktor

Melalui analisis ini akan menghasilkan beberapa variabel baru atau faktor yang didapatkan dari pengelompokkan beberapa variabel, yang mana variabel atau faktor tersebut merupakan faktor yang mempengaruhi ketertinggalan desa. Adapun jenis data yang digunakan dalam analisis ini adalah data kuantitatif dengan skala interval sampai rasio.

2. Analisis Autokorelasi spaiial

Menurut Wen at. al (2010); (Retno, Saputro, and Widyaningsih 2018) Autokorelasi spasial dapat mengukur kecenderungan adanya pengelompokkan hubungan spasial menggunakan indeks global dan indeks lokal. Indeks Moran merupakan indeks global yang digunakan untuk menentukan ada tidaknya hubungan spasial dalam kejadian tertentu (Moran, 1950; Ste'phane, 2011). *Local indicator of spatial association (LISA)* merupakan indeks lokal yang digunakan untuk mengevaluasi kecenderungan adanya pengelompokkan spasial secara lokal dan menunjukkan beberapa bentuk dari hubungan spasial.

Adapun rumus untuk menghitung autokorelasi spasial dengan menggunakan Indeks Moran sebagai berikut:

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_i n(x_i - \bar{x})^2}$$

Dimana:

- I : Indeks Moran
n : Banyaknya lokasi amatan (Desa)
xi : Nilai pada lokasi i
xj : Nilai pada lokasi j
x : Nilai rata-rata pada xi dari n lokasi
Wij : elemen pada pembobot terstandarisasi antara i dan j

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

- H0 : I = 0 (tidak ada autokorelasi spasial desa tertinggal antar wilayah)
H1 : I ≠ 0 (Ada autokorelasi spasial desa tertinggal antar wilayah)

Nilai ekspektasi dari uji Moran adalah sebagai berikut :

$$E(I) = I_0 = \frac{-1}{N - 1}$$

Terjadi autokorelasi spasial antar lokasi apabila :

$$Z_{hitung} = \frac{I - I_0}{\sqrt{\text{var}(I)}} \sim n(0,1)$$

I adalah koefisien Moran's I, I_0 adalah *expected value Moran's I*, dan $\text{var}(I)$ adalah varians Moran's I. Pengambilan keputusan H_0 ditolak jika $|Z_{hitung}| > Z_{\alpha/2}$. Nilai I berada pada kisaran antara -1 dan 1. Jika $I > I_0$ maka nilai autokorelasinya positif, yang berarti pola data mengelompok (*cluster*), dan jika $I < I_0$ maka nilai autokorelasinya negatif yang menunjukkan pola data menyebar atau *dispread*.

Local Indicator of Spatial Autocorrelation (LISA) digunakan untuk mengidentifikasi autokorelasi spasial secara parsial atau untuk mendeteksi setiap unit amatan. Lee dan Wong (2001); (Harmes et al. 2017) menyebutkan semakin tinggi nilai lokal maka lokasi yang berdekatan memiliki nilai yang hampir sama atau membentuk suatu penyebaran yang mengelompok. Adapun formula uji LISA adalah:

$$L_i = Z_i \sum_{j=1}^n W_{ij} z_j$$

Di mana :

L_i : LISA

n : Banyaknya lokasi amatan (Desa)

x_i : Nilai pada lokasi i

x_j : Nilai pada lokasi j

\bar{x} : Nilai rata-rata pada x_i dari n lokasi z_i dan z_j : data yang terstandarisasi

W_{ij} : elemen pada pembobot terstandarisasi antara i dan j

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut :

H_0 : $I = 0$ (tidak ada autokorelasi spasial lokal)

H_1 : $I \neq 0$ (Ada autokorelasi spasial lokal)

Dalam penelitian ini pengujian autokorelasi global dilakukan dengan menggunakan software ArcGis 10.8 dan untuk analisis autokorelasi spasial lokal menggunakan software Geoda, dalam analisis lokal terdapat tiga hasil uji yaitu *Moran Scatterplot*, *Lisa Cluster Map* dan *Lisa Significant Map*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Faktor Ketertinggalan Desa di Kabupaten Parigi Moutong

Analisis faktor digunakan untuk melihat faktor utama yang menentukan ketertinggalan desa di Kabupaten Parigi Moutong, dalam proses penentuan faktor utama tersebut hal pertama yang dilakukan adalah menilai kelayakan variabel yang digunakan. Penilaian ini merupakan asumsi dasar yang harus terpenuhi dimana korelasi antar variabel independen harus cukup kuat, ditunjukkan dengan angka KMO and Bartlett's Test harus berada di atas 0,5 dengan signifikansi jauh $< 0,05$, selanjutnya adalah melakukan pengecekan *Anti Image matrix* untuk mengetahui apakah variabel – variabel secara parsial layak untuk dianalisis apabila angka berada di atas 0,5 dan apabila dibawah 0,5, apabila terdapat variabel yang dianggap tidak layak berdasarkan pengecekan tersebut, maka variabel tersebut dikeluarkan dari analisis kemudian dilakukan pengujian ulang hingga semua variabel yang diuji dianggap layak untuk dilakukan analisis lanjut. Faktor ketertinggalan desa di Kabupaten Parigi Moutong ditentukan melalui 15 variabel yang mencakup; jarak ke ibu kota kecamatan, jarak ke ibu kota kabupaten, jarak ke sekolah dasar, , jumlah fasilitas pendidikan, jumlah fasilitas kesehatan, jumlah fasilitas ekonomi, jumlah industry, jumlah rumah tangga non dan semi permanen, jumlah rumah tangga belum teraliri listrik, jumlah penduduk prasejahtera, jumlah anak putus sekolah, jumlah buruh tani dan buruh nelayan, jumlah kejadian gizi buruk, jumlah ternak dan jumlah kejadian bencana, . Pada analisis *KMO dan Bartlett's Test* didapatkan bahwa angka KMO dan Bartlett's adalah 0,631 yang artinya diatas

0,5, serta nilai signifikansi 0,000 jauh dibawah angka 0,05 yang berarti bahwa variabel dan sampel yang digunakan sebenarnya sudah bisa dianalisis lebih lanjut.

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.632
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	294.481
	Df	105
	Sig.	.000

KMO and Bartlett's Test untuk Kelayakan Variabel Tingkat Ketertinggalan Desa

Pengolahan data berikutnya dilakukan melalui analisis yaitu **Anti-image Matrices**. Berdasarkan Tabel **Anti-image Matrices** terdapat angka korelasi yang bertanda α , apabila terdapat angka variabel yang dibawah 0,5 maka variabel tersebut harus dikeluarkan dan harus dilakukan pengujian ulang. Setelah melakukan analisis terdapat 2 variabel yang nilainya berada dibawah 0,5 yaitu jumlah industri dengan angka 0,457 dan jumlah fasilitas ekonomi 0.321 . Hal ini mengartikan bahwa variabel tersebut tidak mempunyai korelasi yang kuat dengan variabel lainnya serta tidak mempunyai kecenderungan untuk mengelompok dan membentuk faktor dengan variabel lainna, sehingga variabel dikeluarkan kemudian dilakukan pengujian ulang.

Hasil analisis **Anti-image Matrics** dalam pengujian pertama dapat dilihat pada tabel pengujian kelayakan variabel analisis faktor. Berdasarkan hasil analisis sementara pada pengujian kedua tersebut, ditemukan bahwa variabel yang digunakan sudah dapat dianggap layak untuk dianalisis, sehingga analisis **output** selanjutnya dapat dilakukan. Pada tahap ini informasi terkait variansi variabel serta faktor yang akan terbentuk, maka **output** yang akan dianalisis adalah hasil perhitungan dari **Total Variance Explained**. Hal yang penting digunakan dalam menganalisis **output Total Variance Explained** adalah asumsi dasar dalam angka eigenvalues dimana angka yang digunakan adalah angka faktor diatas 1. Nilai **eigenvalues** yang nilianya dibawah satu tidak digunakan untuk menghitung faktor yang terbentuk. Nilai **eigenvalues** dalam **output** tersebut menunjukkan bahwa akan terbentuk 4 faktor utama yang mampu menjelaskan variansi dari 13 variabel.

	Component			
	1	2	3	4
Zscore: Jarak ke Kecamatan	.835	.073	.050	-.142
Zscore: Jarak ke Fasilitas Kesehatan	-.208	.503	-.387	.224
Zscore: Jumlah kejadian gizi buruk	.015	-.024	.834	.069
Zscore: Jarak ke fasilitas pendidikan	.893	.104	-.076	-.055
Zscore: Jumlah Fasilitas pendidikan	.277	.841	.026	.028
Zscore: Jumlah Fasilitas Kesehatan	.660	-.064	.232	.357
Zscore: Jumlah rumah non/semi permanen	-.059	.902	.149	-.162
Zscore: Jumlah anak putus sekolah	.455	-.114	.513	-.257
Zscore: Jumlah rumah tangga belum teraliri listrik	.013	.301	.834	-.039
Zscore: Jumlah penduduk prasejahtera	.001	.705	.608	-.127
Zscore: Jumlah kejadian bencana	.356	-.245	.005	.656
Zscore: Jumlah ternak	.319	-.064	-.153	-.724
Zscore: Jumlah buruh tani dan nelayan	-.025	.017	-.317	.592

Extraction Method: Principal Component Analysis. Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 6 iterations.

Tabel Rotated Component Matrix

Data pada tabel dan didasarkan pada asumsi bahwa pengelompokan indikator ke dalam suatu faktor ditentukan oleh nilai faktor **loading**, maka faktor (1) terdiri dari Jarak ke kabupaten, jarak fasilitas pendidikan, jumlah fasilitas kesehatan (2) jarak ke fasilitas kesehatan, jumlah fasilitas pendidikan, jumlah rumah non/semi permanen dan jumlah penduduk prasejahtera, (3) jumlah kejadian gizi buruk, jumlah anak putus sekolah, jumlah rumah tangga belum teraliri listrik (4) terdiri dari jumlah kejadian bencana, jumlah ternak dan jumlah buruh tani dan nelayan.

1. Faktor Jarak dan Fasilitas Kesehatan

Intensitas interaksi dalam wilayah sangat dipengaruhi oleh jarak, terutama untuk aktivitas pelayanan baik sosial maupun ekonomi. Semakin dekat jarak ke pusat-pusat pelayanan intensitas interaksi semakin tinggi, menurut Farida, (2013) jarak kawasan dari pusat kota sebagai salah satu faktor penentu aksesibilitas juga ikut berpengaruh terhadap karakteristik sosial ekonomi masyarakat. Jarak yang dekat dengan pusat-pusat pelayan juga akan memicu perkembangan suatu wilayah, sebab interaksi yang terjadi semakin massif dan beragam. Beberapa desa-desa tertinggal di Kabupaten Parigi Moutong berjarak cukup jauh dari ibu kota kecamatan yaitu desa-desa yang berada di wilayah perbukitan dan pegunungan, selain jarak yang cukup jauh aksesibilitas berupa jalan yang lalui juga berkualitas buruk. Muta'ali, (2014) menjelaskan tentang kontribusi faktor geografis terhadap ketertinggalan, jarak geografis terhadap pusat konsentrasi ekonomi (pusat pertumbuhan), menyebabkan perbedaan fungsi ruang kegiatan ekonomi dengan skala dan spesialisasi tertentu yang menentukan pola persebaran penduduk, ketersediaan tenaga kerja, kemampuan produksi dan akses pasar yang berbeda antar daerah. Hal tersebut menyebabkan adanya perbedaan tingkat pendapatan masyarakat, sehingga memunculkan tingkat kesejahteraan masyarakat yang tinggi di suatu tempat dan tingkat kesejahteraan masyarakat yang rendah (kemiskinan) di tempat lain.

Fasilitas kesehatan merupakan hal penting dalam upaya pembangunan, ketersediaan fasilitas kesehatan merupakan perwujudan Undang-Undang Nomor 36 tahun 2009 Tentang Kesehatan yang mengamanatkan penyediaan fasilitas pelayanan kesehatan sebagai salah satu upaya pembangunan kesehatan. Pembangunan kesehatan tersebut ditujukan untuk mewujudkan derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya, sebagai investasi bagi pembangunan sumber daya manusia yang produktif secara sosial dan ekonomis. Hal tersebut menunjukkan peran penting ketersediaan fasilitas pelayan kesehatan dalam upaya pembangunan regional. Asumsi bahwa sumber daya manusia (SDM) merupakan modal utama dalam pembangunan mengharuskan memperhatikan taraf hidupnya salah satunya kesehatan. Oleh karena ketersediaan fasilitas kesehatannya harus terpenuhi.

2. Faktor Fasilitas Pendidikan, Aksesibilitas dan Tingkat Kesejahteraan

Kualitas sumberdaya manusia salah satunya dapat dilihat dari kualitas pendidikannya. Fasilitas pendidikan merupakan sarana prasarana yang penting untuk keberlangsungan hidup manusia dalam meningkatkan kualitas Sumberdaya Manusia (SDM). Karena Pendidikan adalah hal yang sangat penting untuk masyarakat dalam memajukan Negara dengan begitu ketersediaan fasilitas pendidikan di desa-desa tertinggal menjadi salah satu faktor yang dapat meningkatkan kualitas sumberdaya manusia.

Menurut Adisasmitha (2010 : 276) salah satu indikator perkembangan wilayah adalah kemudahan, kemudahan dalam hal ini terkait dengan cara masyarakat memperoleh kebutuhan. Dalam hal ini salah satunya kemudahan akses dalam pemenuhan kebutuhan kesehatan, jarak terhadap fasilitas kesehatan terdekat pada desa-desa tertinggal yaitu 1 km, dengan fasilitas polindes, untuk fasilitas kesehatan tingkat 1 yaitu puskesmas rata-rata berjarak 9 km dari lokasi desa tertinggal.

Salah satu masalah kompleks yang ditandai dengan rendahnya kualitas hidup baik secara sosial maupun ekonomi adalah kemiskinan yang merupakan faktor penghambat bagi seseorang untuk mendapatkan kesejahteraan hidupnya. Kurangnya kepemilikan lahan, lapangan kerja dan rendahnya tingkat pendidikan masyarakat di desa-desa tertinggal menyebabkan timbulnya keluarga prasejahtera sebab akses dalam memenuhi kebutuhan dasar seperti sandang, pangan, papan, kesehatan dan pendidikan yang belum dapat terpenuhi secara maksimal.

3. Kualitas SDM dan Penggunaan Listrik

Kualitas sumberdaya manusia memiliki peranan penting sebagai subjek pembangunan. Relevansi dan pentingnya sumber daya manusia serta pengelolaannya yang efektif dan efisien untuk pembangunan yang dinamis kini diakui oleh kepemimpinan negara, komunitas ahli, dan masyarakat umum.(Naydenov,2019). Faktor kunci pembangunan meliputi: sumber daya alam dan manusia, tingkat perkembangan teknologi, modal, pengetahuan, kerangka kelembagaan dan legislatif, nilai-nilai, etika dan komitmen, (Šabić dan Vujadinović, 2017). Kualitas sumber daya manusia dapat ditingkatkan melalui pendidikan Sumber daya manusia pedesaan

adalah penjumlahan dari kekuatan mental dan fisik penduduk pedesaan dalam rentang tertentu, dan jumlah angkatan kerja yang mampu memainkan kecerdasan dan kekuatan fisik melalui pendidikan. (Wu, 2015).

Gizi buruk yang didefinisikan sebagai kekurangan berat badan, merupakan masalah kesehatan masyarakat yang serius yang dikaitkan dengan peningkatan substansial dalam risiko mortalitas dan morbiditas. Banyak faktor yang dapat menyebabkan malnutrisi, yang sebagian besar terkait dengan pola makan yang buruk atau infeksi yang parah dan berulang, terutama pada populasi yang kurang mampu. (Blössner, Onis, and Organization 2005). Kasus gizi buruk masih ditemukan di desa-desa tertinggal di Kabupaten Parigi Moutong yang berimplikasi terhadap kualitas sumberdaya manusia, yakni rendahnya tingkat intelektual dan produktifitas sumberdaya manusia, yang mana seperti yang diketahui bahwa penduduk dalam proses pembangunan wilayah bukan hanya berperan sebagai objek tapi juga subjek pembangunan.

Penggunaan listrik merupakan salah satu indikator keterisolasian suatu wilayah dan tingkat pendapatan yang rendah, apabila jumlah pengguna listrik suatu wilayah masih kurang, maka wilayah tersebut merupakan wilayah yang terisolasi dengan jarak dari pusat pertumbuhan yang relative jauh. Beberapa desa tertinggal di Kabupaten Parigi Moutong khususnya untuk desa-desa di pegunungan dan perbukitan sama sekali belum tersentuh listrik yang bersumber dari PLN, sehingga produktivitas di wilayah tersebut juga tidak maksimal.

4. Faktor Bencana Alam, Sumber Daya Ekonomi dan Mata Pencaharian

Menurut undang-undang Republik Indonesia No. 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana mengartikan bencana sebagai peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor non alam manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda dan dampak psikologis. Seringnya daerah mengalami bencana alam dan konflik sosial yang menyebabkan terganggunya kegiatan pembangunan sosial dan ekonomi (Muta'ali, 2014).

Berdasarkan Kajian Risiko Bencana (KRB) Kabupaten Parigi Moutong tahun 2017-2021 potensi ancaman bencana di Kabupaten Parigi Moutong adalah banjir, gempa bumi, banjir bandang, gelombang ektrim dan abrasi, tanah longsor, tsunami, cuaca ektrim, kekeringan, kebakaran hutan dan lahan. Bencana alam yang sering terjadi di desa-desa tertinggal di Kabupaten Parigi Moutong selain gempa bumi adalah banjir, banjir bandang dan longsor.

Sebagian besar penduduk di desa-desa tertinggal di Kabupaten Parigi Moutong bekerja sebagai petani dan nelayan namun terdapat pula pencaharian penduduk yang memiliki corak sederhana biasanya sangat berhubungan dengan penduduk yang bekerja sebagai buruh, baik buruh tani maupun buruh nelayan. Hal ini mengindikasikan masih rendahnya tinakat ekonomi masyarakat. Mata pencaharian sebagai buruh tani dan buruh nelayan identik dengan penghasilan yang rendah, kurangnya lapangan pekerjaan dan kepemilikan lahan yang rendah sehingga penduduk desa khususnya di desa-desa tertinggal bermata pencaharian sebagai buruh untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari.

Besaran *initial eigenvalues* pada penelitian ini secara *cumulative* adalah 68,88% yang artinya faktor tersebut mampu menjelaskan 68,88% penentu terjadinya variasi tingkat ketertinggalan desa di Kabupaten Parigi Moutong. Variabel-variabel yang digunakan hanya sebagian yang dapat merepresentasikan penyebab terjadinya variasi tingkat ketertinggalan desa, sebab sebagian besar variabel yang digunakan merupakan variabel yang berkaitan dengan faktor yang berasal dari dalam serta bersifat kuantitatif. Sementara masih terdapat faktor eksternal lainnya yang juga dapat menentukan ketertinggalan desa.

Analisis spasial desa tertinggal di Kabupaten Parigi Moutong

Sebagaimana Hukum pertama Geografi "Tobler" dalam Rustiadi *et al* (2009) menyatakan bahwa "everything is related to everything else but near thing are more related than distance things". Keterkaitan antar wilayah yang berdekatan dalam penelitian diukur melalui singgungan sisi antar wilayah. Keterkaitan spasial diukur dengan teknik *queen contiguity* menghasilkan beberapa kelompok wilayah berdasarkan jumlah tetangga (*neighbors*) yang berbeda-beda (Harmes *et al.* 2017). Selanjutnya untuk mengetahui ada tidaknya ketergantungan spasial atau efek spasial antar desa maka dilakukan dengan *Local Indicator Of Spatial Autocorrelation* (LISA). Sebab pada analisis Moran's global hanya memberikan hasil analisis untuk seluruh

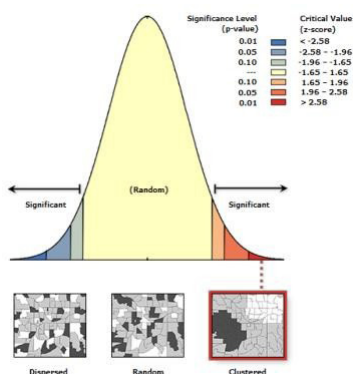
wilayah. Dalam hal tidak semua wilayah amatan memiliki efek spasial, maka uji LISA dibutuhkan pada masing- masing lokasi yang diteliti (Harmes *et al.* 2017).

Indeks Global

Analisis pola sebaran desa tertinggal setiap wilayah dilakukan sebagai upaya untuk meminimalisir ketertinggalan. Wilayah dengan indeks yang tinggi diduga dapa dipengaruhi wilayah lain yang merupakan wilayah tetangganya. Berdasarkan hasil data IDM di Kabupaten Parigi Moutong dapat diketahui pola sebarannya pada gambar tabel berikut

Global Moran's I Summary	
Moran's Index:	0.771240
Expected Index:	-0.003546
Variance:	0.001168
z-score:	22.667259
p-value:	0.000000

Gambar di atas Menunjukkan bahwa nilai Indeks Moran sebesar 0,771240 dan *excepted Index* sebesar -0,003546, sehingga diketahui bahwa terdapat autokorelasi spasial di setiap desa di Kabupaten Parigi Moutong dengan pola sebaran yang mengelompok (*clustered*). Dapat dijelaskan bahwa setiap desa memiliki pengaruh spasial yang kuat dalam mempengaruhi tingkat perkembangan. Desa-desa dengan tingkat perkembangan tinggi (yang dilihat berdasarkan nilai IDM) akan mempengaruhi desa-desa lain yang menjadi tetangganya, demikian pula desa-desa dengan tingkat perkembangan rendah akan mempengaruhi desa-desa disekitarnya yang menjadi desa tetanggaya. Pola spasial Indeks Desa Membangun Kabupaten Parigi Moutong ditunjukkan pada gambar berikut



Gambar 1. Pola spasial IDM secara umum di Kabupaten Parigi Moutong

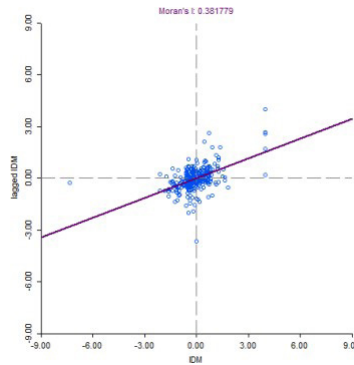
Nilai autokorelasi positif berdasarkan hasil uji yang dilakukan menunjukkan bahwa terdapat kemiripan nilai yang dari masing-masing desa yang berdekatan dan cenderung mengelompok, namun penggerombolan tersebut pada kenyataanya tidak terjadi di satu lokasi, akan tetapi dapat menyebar diberbagai lokasi dalam wilayah amatan, maka dari itu untuk indikasi lokalitas terjadinya penggerombolan diidentifikasi dengan teknik analisis LISA (*Local Indicator of Spatial Autocorrelation*) berupa indexs Moran Scatterplot, Indexs LISA Cluster Map dan Indexs Significant Map untuk mengidentifikasi lebih detail desa mana saja yang saling memiliki pola keterkaitan.

Index Local

Hasil uji LISA digunakan untuk membuktikan bahwa terdapat dependensi spasial lokal untuk beberapa wilayah, sedangkan wilayah yang lain tidak signifikan (Hasibuan, at al 2019). Hasil analisis LISA dalam penelitian ini terbagi menjadi tiga hasil uji, yaitu Moran Scatterplot, Hasil Uji LISA Clusster Map, dan Hasil Uji LISA

a. Hasil Uji Moran Scatterplot

Analisis Moran Scatterplot dilakukan dengan *software* GeoDa untuk mengidentifikasi adanya hubungan antara nilai IDM pada masing desa-desa yang sudah tertstandarisasi dengan nilai rata-rata tetangga yang telah tersandarisasi. Sama seperti pada grafik garis regresi, *Moran Scatterplot* mengidentifikasi derajat kecocokan dan outlier (Harmes et al. 2017). Adapun grafik yang menggambarkan autokorelasi spasial secara lokal sebagai berikut:



Gambar 2. Grafik Moran Scatter Plot

Berdasarkan grafik Moran Scatterplot dapat dilihat bahwa pola sebaran data berada pada kuadran I, II, III dan IV. Pada wilayah yang memiliki IDM dengan nilai yang tinggi akan mengelompok dengan wilayah yang memiliki IDM yang tinggi pula dan sebaliknya, melalui grafik Moran Scatterplot dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kuadran I, (*High-High*), merupakan desa yang memiliki nilai IDM tinggi dan dikeliling oleh desa-desa yang juga memiliki IDM yang tinggi.
2. Kuadran II, (*Low-High*), merupakan desa yang memiliki nilai IDM rendah dan dikeliling oleh desa-desa yang memiliki IDM yang tinggi.
3. Kuadran III, (*Low-Low*), merupakan desa yang memiliki nilai IDM rendah dan dikeliling oleh desa-desa yang memiliki IDM yang rendah.
4. Kuadran IV, (*High-Low*), merupakan desa yang memiliki nilai IDM tinggi dan dikeliling oleh desa-desa yang memiliki IDM yang rendah.

Tabel Pengelompokan Desa berdasarkan Morans Scatter Plot

Kuadran I, (High-High)	Kuadran II, (Low-High)
Caturkarya, Suli, Balinggi, Purwosari, Tolai Timur, Tolai, Torue, Balinggi Jati, Tanalanto, Tindaki, Masari, Gangga, Olaya, Pombalowo, Mertasari, Masigi, Loji, Maesa, Bantaya, Baliara, Kampal, Bambalemo, Bambalemo Ranomaisi, Lebo, Toboli Barat, Avolua, Kasimbar, Agodopi Kasimbar, Kasimbar Utara, Kasimbar Palapi, Posona, Silampayang, Sumber Tani, Sigega Bersehati, Siavu, Siendeng, Ogorandu, Margapura, Anutapuran, Ogotion, Ogomolos, Dongkalan, Kotanagaya, Mepanga, Kotaraya Timur, Bugis, Mulalan, Kotaraya Tenggara, Kotaraya Selatan, Mensung, Kotaraya, Tirtanagaya, Sumber Agung, Kotaraya Barat, Tomini Utara, Moubang, Meranti, Kayu Agung, Petuna Sugi, Sausu Peore, Toboli, Pinotu, Sigenti Barat, Malnggo, Sigenti, Sidoan, Sidoan Selatan, Sidoan Timur, Sidoan Barat, Palasa Tangki, Ogoansam, Beau, Palasa Tengah, Eeya, Tinombala Barat, Palasa Lambori, Tilung, Bosagon Jaya, Tinombala	Maleali, Sausu Auma, Lemusa, Olobaru,, Boyantongo, Lobu Mandiri, Jono Kalora, Sakinah Jaya, Uevolo, Tandaigi, Tanampedagi, Ampibabo Timur, Tombi, Lemo Tengah, Toribulu Selatan, Donggulu Selatan, Peningke, Laemanta Utara, Sendana, Kasimbar Palapi, Posona Atas, Sumber Tani, Maninili Utara, Siaga, Malanggo Pesisir, Nunurantai, Lambunu Timur, Bolano Utara, Lambanau, Pandaelo, Ogobayas, Ogotumubu Barat, Gurinda, Tomini Barat, Tomini Utara, Lambunu Utara, Karya Abadi, Sausu Salubanga, Air Panas, Petapa, Buranga, Maninili Barat, Ogobagis, Sidoan Selatan, Ongka Persatuan, Malino, Tabolobolo, Bambasiang, Mbelang Mbleng, Taopa Utara, Tinombala, Tomoli, Dolago Padang, Sausu Gandasari, Toraranga, Khatulistiwa, Sigenti Selatan
Kuadran III, (Low-Low)	Kuadran IV, (High-Low)

<p>diantaranya Sausu Pakareme, Sausu Torono, Beraban, Malakosa, Parigi Mpuu, Binangga, Pelawa Baru, Silanga Barat, Tolole Raya, Pangku, Ogolugus, Tanmpedagi, Sidole Timur, Sidole Barat, Ampibabo Utara, Sienjo, Poly, Siney Tengah, Tada Utara, Oncone Raya, Siney, Silutung, Ambason Mekar, Baina, Silabia, Tuladenggi Sibatang, Bolano Tengah, Dusunan Barat, Lombok, Bajo, Tompo, Tibu, Baina Barat, Paria, Taipobal, Patingke, Bolano Barat, Ogoalas, Wanamukti, Lombok Barat, Sipontan, Ogotumubu, Supilopong, Pebounang, Biga, Gunung Sari, Karya Agung, Jononunu, Matolele, Pangi, Tolole, Toga, Sidole, Tomoli Selatan, Singura, Tada Timur, Tada Selatan, Lado, Sipayo, Bandyong, Muara Jaya, Tuladenggi Pantai, Pandelalap, Dongkas, Moutong Utara, Moutong Barat, Santigi, Sialopa, Ongka Trimus Pasari, Sejoli, Olonggata, Boloung Olonggata, Ta'aniuge, Ambesia Barat, Salepae, Tingkulang, Labuan, Lobu, Karya Mandiri, Persatuan Utara, Gio, Gio Barat, Ambesia Selatan, Lembah Bomban, Beringin Jaya, Sibalogo, Aloo, Moutong Timur, Aedan Raya, Gio Timur, Wanamukti Barat, Wanamuki Utara, Pande, Sritabaang, Ambesia</p>	<p>Sasusu Pakareme, Sausu Trans, Sausu Taliabo, Suli Indah, Lebagu, Dolago, Pelawa, Pelawa Baru, Marantale, Siniu Sayogindano, Silanga, Towera, Paranggi, Lemo, Ampibabo, Lemo Utara, Toribulu, Sienjo, Donggulu, Laemanta, Tovalo, Kasimbar Selatan, Tada, Maninili, Tinombo, Dusunan, Sama Bahari, Bolano, Taopa Utara, Bilalea, Lambunu, Ongka, Wanagading, Tomini, Bugis Utara, Palapi, Karya Agung, Sausu Tamu, Tomoli Utara, Sinuwu Raya, Baina Selatan, Moutong Tengah, Sidomukti, Persatuan Sejati, Salumpengut, Ulatan, Tinombala Jaya, Kayu Jati</p>
---	--

b. Hasil Uji LISA Cluster Map

Hasil uji Lisa Cluster Map berupa grafik yang membagi 283 wilayah desa/kelurahan di Kabupaten Parigi Moutong menjadi lima kategori yaitu *High-High*, *Low-High*, *Low-Low*, *High-Low* dan *Not significant*. Hasil pengujian menjelaskan sebagai berikut:

1. *High-High* merupakan autokorelasi spasial positif yang menunjukkan pada wilayah dengan nilai IDM tinggi dikelilingi oleh wilayah yang memiliki nilai IDM juga diantaranya adalah Pombalowo, Mertasari, Masigim Loji, Maesa, Bantaya, Baliara, Kampal, Bambalemo, Bambalemo Ranomaisi, Kota raya, Sumber Agung, Meranti, Kayuboko.
2. *Low-Low* merupakan jenis autokorelasi negatif yang menunjukkan wilayah dengan nilai IDM rendah dikelilingi oleh wilayah dengan nilai IDM rendah, diantaranya Desa Pangku, Tanampedagi, Baina, Bolano Tengah, Taipobal, Patingke, Bolan Barat, Ogoalas, Lombok Barat, Toga, Pandelalap, Dongkas, Santigi, Sialopa, Sejoli, Olonggata, Boloung Olonggata, Lobu, Gio, Lembah Bomban, Aloo, Aedan Raya, Pande, Sritabaang.
3. *Low-High* merupakan autokorelasi positif yang mengarah pada wilayah dengan nilai IDM tinggi dikelilingi oleh wilayah dengan nilai IDM rendah diantaranya adalah Jono Kalora, Kotaraya Tenggara.
4. *Low-High* merupakan autokorelasi positif yang mengarah pada wilayah dengan nilai IDM tinggi dikelilingi oleh wilayah dengan nilai IDM rendah diantaranya adalah Jono Kalora, Kotaraya Tenggara
5. *High-Low* jenis autokorelasi negatif yang menunjukkan wilayah dengan nilai IDM tinggi dikelilingi oleh wilayah dengan nilai IDM rendah Sama Bahari, Wanamukti, Moutong Tengah, Salempungut, Wanamukti Barat dan Bobalo.

Pada hasil uji ini menjelaskan bahwa terdapat beberapa desa tertinggal dengan autokorelasi spasial positif yang berada pada kategori low-high, desa-desa tersebut adalah Desa Pangku, Tanmpedagi, Patingke, Bolan Barat, Ogoalas, Lombok Barat, Pandelalap, Sialopa, Sejoli, Aloo, Aedan Raya, Pande, sedangkan sebagian besar wilayah dinyatakan tidak memiliki pengaruh dengan wilayah sekitarnya, hal ini dapat dikatakan bahwa upaya pengembangan desa masih belum merata dan maksimal.

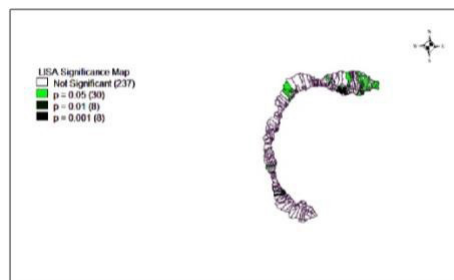


Gambar 3. Peta LISA Cluster Map

c. Hasil Uji *Significant Map*

Hasil uji ini akan memperlihatkan wilayah-wilayah yang memiliki tingkat signifikansi pada ketertarikan spasial antar wilayah dengan nilai signifikansi p , 0,05 (Anselin, 2005). Hasil analisis data IDM dengan formula LISA didapatkan hasil adanya autokorelasi spasial lokal untuk beberapa desa, namun sebagian besar tidak signifikan. Pada tingkat signifikansi 0,05 terdapat 30 desa yaitu Desa Pombalowo, Jono Kalora, Pangku, Tanampedagi, Baina, Sama Bahari, Tuladenggi Sibatang, Bolano Tengah, Taipobal, Patingke, Ogoalas, Kota Raya, Lombok Barat, Meranti, Toga, Pandelalap, Moutong Tengah, Dongkas, Sialopa, Sejolo, Olonggata, Boloung Olonggata, Lobu, Salumpungut, Gio, Lembah Bomban, Aloo, Aedan Raya, Pande, Bobalo. Tingkat signifikansi 0,01 masigi, bambalemo, wanamukti, santigi, wanamukti barat, sritabaang. Tingkat signifikansi 0,001 mertasari, loji, maesa, bantaya, baliara, kampal, bambalemo ranomaisi, bolano barat, kayuboko serta sebagian besar desa lainnya berada pada kategori tidak signifikan terdapat 237.

Hasil uji ini menunjukkan bahwa upaya pengembangan desa belum maksimal dibuktikan hal ini dapat dilihat dari masih terdapat 237 desa yang tidak signifikan atau dalam kata lain tidak memiliki pengaruh spasial pada hasil pengujian, dari 283 desa/kelurahan hanya terdapat 30 desa/kelurahan yang berada pada tingkat signifikansi 0,05 artinya bahwa wilayah tersebut mampu mempengaruhi wilayah di sekitarnya, dengan demikian suatu wilayah secara langsung akan berdampak pada wilayah di sekitarnya. Selain itu hasil uji ini juga menjelaskan adanya wilayah yang masuk pada kategori *not significant* hal ini menunjukkan bahwa tidak semua wilayah memiliki ketergantungan dengan wilayah lainnya, hanya wilayah-wilayah yang memiliki nilai IDM yang hampir sama atau kemiripan saja yang memiliki ketergantungan.



Gambar 4. Peta LISA Cluster Map

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa faktor penentu ketertinggalan desa di Kabupaten Moutong terdapat empat faktor yaitu 1) faktor jarak dan fasilitas kesehatan, 2) faktor fasilitas pendidikan, aksesibilitas dan tingkat kesejahteraan, 3) faktor kualitas sumberdaya manusia dan penggunaan listrik, 4) faktor bencana alam, sumberdaya ekonomi dan mata pencaharian penduduk. Berdasarkan hasil analisis indeks global didapatkan nilai indeks Moran sebesar 0,771240 yang artinya bahwa terdapat autokorelasi spasial pada nilai IDM dengan pola sebaran yang mengelompok, dan hasil analisis lokal dengan uji LISA yaitu Moran Scatterplot dapat dilihat bahwa pola sebaran data berada pada kuadran I, II, III dan IV, berdasarkan LISA Cluster Map terdapat 237 desa yang tidak signifikan, terdapat 14 desa dalam *cluster High-High*, 24 Desa berada dalam *cluster Low-Low*, 2 desa dalam *cluster Low-High* dan 6 desa yang berada dalam *cluster High-Low*, berdasarkan LISA Significance Map, terdapat 237 yang tidak signifikan, 30 desa dengan p value 0,05, 8 desa dengan p value 0,001 dan 8 desa dengan p value 0,0001, hasil analisis LISA ini mengindikasikan bahwa Hasil uji ini menunjukkan bahwa upaya pengembangan desa belum maksimal dan masih terdapat ketimpangan

UCAPAN TERIMA KASIH (ACKNOWLEDGEMENT)

Paper ini bagian dari tugas akhir penulis di Program Studi Magister Geografi UGM. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Lutfi Muta'ali, M.T dan Dr. Andri Kurniawan, S.Si., M.Si, yang telah memberikan banyak masukan dalam penulisan paper ini serta kepada seluruh pihak yang telah banyak membantu dalam penelitian dan penyusunan paper ini

DAFTAR PUSTAKA

- Suhardjo, dkk. (2008). *Geografi Perdesaan (Sebuah Antologi)*. Yogyakarta : Ideas Media Baiquni, M., dan Susilawati. (2002). *Pembangunan yang Tidak Berkelanjutan (Refleksi Kritis Pembangunan Indonesia)*. Yogyakarta : Transmedi, Global Wacana. Yogyakarta: Expert.
- Retno, Dewi, Sari Saputro, and Purnami Widyaningsih. 2018. "Proporsionalitas Autokorelasi Spasial Dengan Abstract Indeks Global (Indeks Moran) Dan Indeks Lokal (Local Indicator Of Spatial Association (Lisa). KNPMP III 2018 ISSN: 2502-6526." *KNPMP III*: 701–9.
- Harmes, Bambang Juanda, Ernan Rustiadi, and Baba Barus. 2017. "Pemetaan Efek Spasial Pada Data Kemiskinan Kota Bengkulu." *Journal of Regional and Rural Development Planning* 1(2): 192.
- Farida, Umrotul. 2013. "Pengaruh Aksesibilitas Terhadap Karakteristik Sosial Ekonomi Masyarakat Pedesaan Kecamatan Bumijawa Kabupaten Tegal." *Jurnal Wilayah dan Lingkungan* 1(1): 49.
- Muta'ali, Lutfi. (2014). *Pengembangan Wilayah Tertinggal*. Yogyakarta: Badan Penerbit Fakultas Geografi (BPFG) UGM
- Anonim. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 Tentang Kesehatan. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI: 2009.
- Naydenov, Kliment. 2019. "Human Resources Development as a Factor for Regional Development." *International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM* 19(5.4): 475–81.
- Šabić, Dejan, and Snežana Vujadinović. 2017. "Regional Development and Regional Policy." *Zbornik radova - Geografski fakultet Univerziteta u Beogradu* (65-1a): 463–77
- Wu, Bo. 2015. "Study on Rural Human Resource Development under View of Rural Regional Economic Development." (Icetem): 377–85.
- Blössner, Monika, Mercedes De Onis, and World Health Organization. 2005. "Malnutrition: Quantifying the Health Impact at National and Local Levels." *Environmental Burden Disease Series* 12(12): 43.
- Anonim. 2007. UU RI No 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana. Presiden Republik Indonesia. 2007. Jakarta
- Rustiadi, E., Saefulhakim, S., & Panuju, D. R. (2011). *Perencanaan Dan Pengembangan Wilayah*. Jakarta: Crestpent Press

SONJO PANGAN YOGYAKARTA: IMPLEMENTASI MODAL SOSIAL DAN ANALISIS FAKTOR-FAKTOR PEMBENTUK DINAMIKA TRANSFORMASI DIGITAL UMKM DI MASA PANDEMI COVID-19

Ulfah Choirunnisa¹, R. Rijanta², Rini Rachmawati³

E-mail: ¹ulfah.c@mail.ugm.ac.id, ²rijanta@ugm.ac.id, ³rinirachma@ugm.ac.id

^{1,2,3}Minat Studi Pembangunan Wilayah Program Magister Program Studi Geografi Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada

ABSTRAK

Pandemi COVID-19 menyebabkan lumpuhnya segala aspek kehidupan termasuk perekonomian UMKM (Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah). Virus COVID-19 sangat mudah tertular sehingga mengharuskan adanya pembatasan sosial antar manusia di segala aktivitas. SONJO (Sambatan Jogja) merupakan gerakan kemanusiaan yang fokus pada upaya membantu masyarakat rentan terhadap COVID-19 di Daerah Istimewa Yogyakarta. Media utama yang digunakan SONJO dalam berkoordinasi berbagai program adalah WhatsApp Group. Gerakan ini hadir sebagai solusi dari masyarakat untuk membantu sesama pelaku UMKM agar tetap dapat memutar roda perekonomian mereka. SONJO memiliki 9 divisi yakni SONJO Headquarter, SONJO Pangan-1, SONJO Pangan-2, SONJO Legawa, SONJO Inovasi, SONJO Media, SONJO Database, SONJO Pembelajaran, dan SONJO Pendidikan. Dalam penelitian ini, divisi yang dipilih adalah divisi SONJO Pangan-1 dan 2 khususnya pelaku-pelaku UMKM yang menjual produk berupa: sembako, telur, tahu/tempe, daging ayam, daging sapi, dan ikan. Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif. Pengukuran variabel dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang disebar secara daring melalui WhatsApp Group SONJO Pangan-1 dan SONJO Pangan-2 dengan total keseluruhan 365 anggota. Anggota grup tersebut terdiri dari penjual segala makanan baik siap saji maupun bahan baku, pembeli, dan juga koordinator. Kuesioner diambil dengan menggunakan teknik accidental sampling dengan ketentuan calon responden harus merupakan penjual sembako, telur, tempe/tahu, daging ayam, daging sapi, dan ikan (boleh salah satu atau lebih dari satu). Jumlah responden yang diperoleh adalah 44 responden. Teknik analisis yang digunakan untuk mereduksi variabel adalah analisis faktor. Hasil analisis faktor menunjukkan bahwa dinamika transformasi digital UMKM dalam SONJO pangan dibentuk oleh 4 faktor. Faktor-faktor tersebut merupakan pengelompokan variabel berdasarkan besaran korelasinya (nilai loading faktor) dari 19 variabel menjadi 4 kelompok variabel (faktor). Faktor-faktor tersebut adalah faktor eksistensi SONJO, faktor teknologi, faktor COVID-19, dan faktor sosialisasi.

Keywords: Modal sosial, Gerakan SONJO, Transformasi digital, COVID-19, UMKM

PENDAHULUAN

Kondisi perekonomian dunia dan Indonesia dalam laporan perekonomian Indonesia 2020 menyebutkan bahwa selama dua tahun berturut-turut, ekonomi dunia terus mengalami perlambatan sebagai akibat dari perang dagang Amerika Serikat dan Tiongkok, perang geopolitik, dan gejolak ekonomi lainnya (Badan Pusat Statistik, 2020). Menurut IMF (2020), perekonomian dunia pada tahun 2019 tumbuh sebesar 2.9 persen atau mengalami perlambatan dibanding dua tahun sebelumnya yakni 3.9 persen pada tahun 2017 dan 3.6% pada tahun 2018 (International Monetary Fund, 2020). Bagi Indonesia sendiri, perekonomian nasional pada tahun 2019 tetap menunjukkan perkembangan positif ditengah perlambatan ekonomi dunia yakni 5.02%.

COVID-19 merupakan virus yang ditemukan pertama kali di dengan gejala yang sangat umum seperti flu, batuk tidak berdahak, sesak nafas, pusing, dan demam. Tedros Adhanom Ghebreyesus selaku Direktur Jenderal WHO menetapkan COVID-19 sebagai pandemi pada tanggal 11 Maret 2020 karena virus ini telah menyebar ke seluruh dunia. Dampak dari pandemi COVID-19 di beberapa negara adalah diberlakukannya kebijakan pembatasan kegiatan manusia dimana di Indonesia dikenal dengan kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) dan juga diberlakukannya lockdown. Kebijakan ini menghentikan berbagai macam kegiatan yang melibatkan aktivitas fisik. Sehingga, menimbulkan efek domino yakni melemahnya kinerja ekonomi dan menghambatnya kegiatan produksi serta distribusi barang baik di dalam maupun di luar negeri.

Akibatnya, terjadi penurunan kinerja ekonomi yang diindikasikan dengan perlambatan pertumbuhan ekonomi hingga terjadinya kontraksi ekonomi (Pradipto & Chrisdiana, 2020).

Transformasi digital di definisikan sebagai penggunaan teknologi digital baru yang memungkinkan peningkatan bisnis besar dan memengaruhi semua aspek kehidupan pelanggan (Fitzgerald et al., 2013; Reis et al., 2018). Transformasi digital juga sebagai proses pemasukan strategi digital dan teknologi dalam suatu perusahaan mulai dari memperkenalkan perangkat TIK, pengumpulan data, hingga pembuatan software aplikasi untuk memudahkan komunikasi dan pekerjaan tanpa kertas (Bogavac et al., 2020). Faktor utama yang mempengaruhi transformasi digital adalah kepemimpinan, budaya digital, strategi, dan kapasitas SDM (Syafiq, 2020). Faktor-faktor yang mempengaruhi transformasi digital UMKM ke marketplace adalah kepemilikan infrastruktur TI, persepsi kecakapan e-commerce, dan persepsi ketidaksesuaian organisasi (Rahayani, 2019). Untuk mendukung proses transformasi digital UMKM diperlukan 5 hal penting yakni penggunaan sosial media, monitoring transaksi, ketersediaan stok, pemantauan aliran uang, dan penganggaran ulang (Winarsih et al., 2020). Penggunaan teknologi juga diterapkan oleh Kampung UKM Digital Batik Laweyan di Surakarta, Kampung UKM Digital Borobudur Mandala Wisata di Kabupaten Magelang, Kampung UKM digital Griya di Kota Yogyakarta, dan Kampung UKM Digital Omah Salak di Kabupaten Sleman yang meliputi penggunaan e-banking, WhatsApp messenger, website, dan lain sebagainya (Rachmawati et al., 2018).

Gubernur DKI Jakarta Anies Baswedan mengemukakan bahwa sejak pandemi berlangsung, UMKM mengalami penurunan omzet hingga 70 persen (CNN Indonesia, 2020). Ia juga menambahkan bahwa UMKM merupakan sector paling rentan dan terdampak pandemi COVID-19 (CNN Indonesia, 2020). UMKM mengalami banyak kerugian baik secara materiil maupun immateriil. Dalam menanggulangi permasalahan ini, berbagai inisiatif mulai muncul dari berbagai sektor. Salah satu contohnya adalah Pemerintah Kota Samarinda yang meluncurkan aplikasi 'Behambinan' yakni aplikasi jual beli sebagai pengganti dari Pasar Ramadhan pada tahun 2020 yang lalu. Sama halnya dengan Pemerintah Kabupaten Kutai Timur yang juga meluncurkan aplikasi 'MyAspal' yakni yang membantu pemasaran dan product delivery UMKM dan pedagang (Rachmawati, 2020). Selain itu, ada juga aplikasi kurir Sangatta untuk melakukan pengantaran produk, aplikasi ekojek dan aplikasi angkasa untuk memasarkan produk UMKM (Rachmawati, 2020). Aplikasi-aplikasi ini menyediakan makanan buka puasa, souvenir, kue lebaran, takjil, dan lain sebagainya. DKI Jakarta juga meluncurkan layanan baru belanja online kebutuhan pasar melalui akun instagram @perumdapasarjaya.

Gerakan SONJO (Sambatan Jogja) merupakan gerakan kemanusiaan yang berfokus pada upaya membantu masyarakat rentan dan berisiko terkena dampak penyebaran Covid-19 di Daerah Istimewa Yogyakarta. Dalam gerakannya, SONJO menggunakan media WhatsApp Group (WAG) sebagai media utama dalam berkoordinasi dikarenakan penggunaannya yang telah masif dan mudah. Sejak tanggal 24 Maret 2020 saat Gerakan SONJO dibentuk, hingga saat ini (13 Mei 2021) sudah terdapat 18 WAG di SONJO yang focus pada bidang tertentu mulai dari pangan sampai ke alat kesehatan. Komunitas SONJO ini dibentuk oleh masyarakat untuk masyarakat. Layanan yang diberikan sangat beragam mulai dari jual beli hingga webinar untuk meningkatkan literasi digital para anggotanya dan juga masyarakat umum. Selain membantu masyarakat rentan dan berisiko terkena virus COVID-19, mempertemukan permintaan dan penawaran, SONJO juga sebagai wadah transformasi digital UMKM dari UMKM Konvensional menjadi UMKM Digital. Adapun tingkatan transformasi digital SONJO adalah iklan WhatsApp, Aplikasi Etalase Pasar SONJO (EPS), dan Marketplace. Transformasi digital UMKM yang memanfaatkan ruang virtual memberikan keuntungan dalam meningkatkan akses dalam mempromosikan produk dan memperluas pasar dengan mudah yang dijalankan di rumah (Marsoyo et al., 2018; Rachmawati et al., 2018)

Dalam penelitian ini, bidang dalam Gerakan SONJO yang akan diteliti adalah Gerakan SONJO Pangan. Hal ini disebabkan karena pangan menjadi kebutuhan utama dan eksistensi serta aksesnya harus selalu tersedia, terlebih pada saat pandemi COVID-19. Dengan adanya pandemi COVID-19, fenomena digital transformation force, dan tersedianya Gerakan SONJO Pangan yang menggunakan media WhatsApp dan aplikasi EPS, dalam penelitian ini akan diketahui faktor apa saja yang membentuk dinamika transformasi digital UMKM dalam Gerakan SONJO Pangan.

METODE

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor pembentuk dinamika transformasi digital UMKM SONJO Pangan di era pandemi COVID-19. Faktor-faktor diperoleh dari pengelompokan sejumlah 19 variabel.

Variabel-variabel ini sebelumnya telah dilakukan eksplorasi melalui data sekunder mulai dari penelitian hingga media pemberitaan. Metode yang digunakan adalah metode kuantitatif. Metode penelitian kualitatif disebut juga sebagai metode alternatif yakni anggapan dimana realita sosial bercorak banyak (multi-facet), holistik, kompleks, dinamis, penuh makna, dan memiliki hubungan ineraktif (Raco, 2010).

Lokasi penelitian dilakukan di seluruh Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) di mana anggota SONJO Pangan tersebar. Adapun kriteria responden ditentukan yakni responden yang tergabung dalam WA Group (WAG) SONJO Pangan 1 dan 2 yang menjual bahan baku seperti: Sembako, telur, tahu/tempe, daging ayam, daging sapi, dan ikan. Obyek ini dipilih karena ingin mengetahui apakah selama pandemi, bahan baku sulit diperoleh atau tidak. Pengambilan sampel menggunakan metode accidental sampling di Grup WhatsApp (WAG) SONJO Pangan 1 dan 2 yang berjumlah 365 anggota. Responden yang diperoleh dengan kriteria di atas adalah sejumlah 44 responden. Teknik analisis yang digunakan adalah analisis faktor dengan software SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pandemi COVID-19 menyebabkan lumpuhnya segala aspek kehidupan termasuk perekonomian UMKM. Mudah-mudahan penyebarannya mengharuskan adanya pembatasan sosial antar manusia di segala aktivitas. Gerakan SONJO hadir sebagai solusi dari masyarakat untuk membantu sesama pelaku UMKM agar tetap dapat memutar roda perekonomian mereka. Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi dinamika transformasi digital UMKM dalam gerakan SONJO Pangan di masa pandemi, perlu dilakukan pengukuran data dengan menggunakan beberapa variabel hasil eksplorasi kepada beberapa sampel dalam Gerakan SONJO pangan.

Menurut Charities Aid Foundation (2018) dalam survey World Giving Index tahun 2018, Indonesia memiliki potensi modal sosial tertinggi (Charities Aid Foundation, 2018). Modal sosial merupakan modal dimana masyarakat memiliki kemauan dan kemampuan untuk berinteraksi Bersama dengan orang lain untuk menyelesaikan permasalahan bersama dengan SDM yang dimiliki baik SDM pribadi maupun umum (Rijanta et al., 2014). Modal sosial erat kaitannya dengan gotong royong dimana gotong royong merupakan aktivitas secara sukarela untuk berkontribusi dan mobilisasi tenaga dalam suatu peristiwa yang mampu melewati batas-batas birokrasi dan dapat secara efektif serta efisien Dalam menyelesaikan suatu keperluan/ hajat (Baiquni et al., 2014). Modal sosial sangat diperlukan untuk menambal aspek kelembagaan yang lemah pada saat pandemi. Modal sosial dan modal kebudayaan juga merupakan contoh faktor internal yang dibutuhkan dalam pengantasan kemiskinan pada pemilik Home Based Entreprises (Pengusaha rumahan/UMKM). SONJO dibentuk karena adanya dampak pandemi yang kemudian memanfaatkan modal sosial. Modal sosial menjadi alternatif untuk melakukan mobilitas sumber daya untuk menanggulangi COVID-19 (Pradiptyo & Chrisdiana, 2020). Adapun sumber dayanya adalah modal, tenaga kerja, teknologi, modal manusia, dan juga modal sosial (Pradiptyo & Chrisdiana, 2020). SONJO membawa tagline 'Gotong Royong Daring di Masa Pandemi' (Pradiptyo & Chrisdiana, 2020).

Berdasarkan responden yang telah mengisi kuesioner, diketahui bahwa sejak Bulan Maret 2020-Maret 2021 terus mengalami penambahan anggota setiap bulannya. Keanggotaan paling banyak di SONJO Pangan selama periode tersebut adalah pada Bulan April 2020 dan Maret 2020. Bulan April dan Maret 2020 merupakan bulan dimana COVID-19 sedang merebak sangat kuat di Indonesia. Perilaku panic buying juga terjadi pada bulan-bulan tersebut. Menurut Enny Sri Hartati, Direktur Eksekutif Institute for Development of Economics and Finance (INDEF) dikutip dari laman Tirto.id, perilaku ini dipicu oleh faktor psikologis yang biasanya terjadi sebagai akibat dari informasi tidak sempurna atau menyeluruh yang diterima oleh masyarakat. Sehingga, muncul kekhawatiran di masyarakat dan menimbulkan respons tindakan belanja secara masif sebagai upaya penyelamatan diri (Syafina, 2020). Pada saat perilaku tersebut merebak, kebutuhan akan *hand sanitizer* dan masker meningkat. Namun, hal ini direspon dengan peningkatan harga yang sangat signifikan yakni bisa mencapai 5x lipat harga standar. Bersamaan dengan itu, COVID-19 yang mengharuskan masyarakat untuk di rumah saja dan diikuti dengan kebijakan pemerintah, masyarakat merespon dengan membeli barang kebutuhan sebanyak-banyaknya termasuk bahan pangan hingga tidak menyisakan untuk konsumen yang lain. Masyarakat saat itu kemungkinan besar mengalami shock atas kejadian ekstrem ini. Sehingga, mereka bergegas untuk mencari cara dan mengambil peluang yang mampu membuat mereka tetap bertahan hidup. Salah satunya dengan bergabung kedalam gerakan ini. Harapannya, melalui gerakan ini, mereka tetap dapat memutar roda perekonomian mereka.

Variabel yang digunakan untuk mengetahui faktor pembentuk dinamika transformasi digital UMKM diperoleh dari berbagai sumber seperti penelitian hingga media. Berdasarkan hasil eksplorasi, diperoleh sebanyak 19 variabel yang akan digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang membentuk dinamika transformasi digital dengan masing-masing pertanyaan sebanyak 1 buah.

Variabel pertama adalah kepercayaan terhadap COVID-19 (X3). Kepercayaan terhadap COVID-19 merupakan modal sosial tertinggi yang ada di masyarakat (Badan Litbangkes Kementerian Kesehatan RI, 2020). SONJO merupakan suatu gerakan yang terbentuk dari adanya modal sosial itu sendiri, sehingga penting untuk mengukur kepercayaan terhadap COVID-19. Selain itu, warga yang tidak percaya adanya COVID-19 akan tetap meneruskan aktivitas berjualannya secara langsung (offline). Hal ini sudah banyak ditemukan dalam berita razia pedagang, salah satunya peneguran pedagang oleh petugas saat berjualan tidak menggunakan masker di Pontianak (Kompas, 2020). Kepercayaan terhadap COVID-19 ini kemudian diimplementasikan dalam upaya pencegahan penularan yakni dengan melakukan pembatasan kontak fisik (X4). Upaya pencegahan dengan menerapkan pembatasan kontak fisik (physical distancing) dengan meminimalisir mobilisasi, menyapa orang lain tanpa berjabat tangan, rutin melakukan kegiatn olahraga, dan memanfaatkan fasilitas gawai dirumah untuk tetap bekerja, memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kesehatan (Kresna & Ahyar, 2020). Pemerintah Republik Indonesia juga turut mencanangkan Kebijakan Lockdown dan PSBB (Pembatasan Sosial Berskala Besar) (X2) sebagai upaya pencegahan penularan virus COVID-19. Dengan adanya kebijakan ini, dimungkinkan dialami keterbatasan akses dalam mendapatkan bahan baku (X1).

Pandemi COVID-19 telah menimbulkan dampak terhadap UMKM seperti rusaknya rantai pasokan, penurunan kapasitas produksi, penutupan pabrik, hingga larangan bepergian (Rosita, 2020). Hal ini menyebabkan adanya penurunan ekonomi (X5). Berbagai macam upaya telah dicanangkan oleh pemerintah. Akan tetapi, apabila terus menerus menunggu bantuan pemerintah untuk masyarakat, maka akan membutuhkan waktu yang lebih lama. Oleh karena itu, eksistensi Gerakan SONJO merupakan suatu inisiatif dari masyarakat untuk masyarakat di masa pandemi ini. Terlebih, Gerakan SONJO ini memanfaatkan penggunaan media perpesanan yang paling sering digunakan di dunia yakni WhatsApp. Menurut penelitian Techcrunch terkait jumlah pengguna aktif bulanan platform pesan instan tahun 2020, WhatsApp memiliki pengguna paling banyak yakni hingga 2 Miliar pengguna, disusun oleh telegram dengan 525 juta pengguna (Lidwina, 2021). Dalam jumlah tersebut, Indonesia masuk kedalam negara tiga teratas dengan jumlah user paling besar (Fajrina, 2020). Hal ini juga dibenarkan oleh Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia bahwa sebesar 83% dari 171 juta pengguna internet adalah pengguna WhatsApp yang menghubungkan antarmasyarakat (Barokah, 2019). Atas dasar hal tersebut, maka dimunculkan variabel Kebutuhan wadah sosialisasi virtual (X7), Kepercayaan terhadap internet (X9), dan Kemudahan WhatsApp Group (X18). Sesuai dengan tujuan dari eksistensi Gerakan SONJO ini, harapannya dapat menjadi wadah untuk mempertemukan para penjual (X16) pangan khususnya sembako, mampu mengatasi perekonomian (X12), menambah jejaring (X6) meningkatkan penjualan (X13), mempertemukan permintaan dan penawaran (X14), dan perluasan distribusi produk (X15).

Adanya fasilitas Gerakan SONJO Pangan juga sebagai wadah untuk belajar bersama, terutama untuk menanggulangi adanya fenomena Digital Transformation Force (X8) yakni dimana pandemi ini secara tiba-tiba 'memaksa' seluruh lapisan masyarakat termasuk UMKM untuk menggunakan teknologi untuk tetap melakukan aktivitasnya. Dalam hal ini, setiap pelaku UMKM yang masih awam dengan teknologi harus memahami penggunaan perangkat Teknologi, Informasi, dan Komunikasi (X10) untuk memasarkan produknya. Sebagai bagian dari kelanjutannya, perlu adanya pemahaman strategi dalam berjualan secara online/daring (X11). Oleh karena itu, SONJO Pangan ini juga difungsikan sebagai penunjang kebutuhan literasi digital secara umum (X17) dan pembelajaran proses transformasi digital itu sendiri (X19).

Untuk mengetahui faktor-faktor yang membentuk dinamika transformasi digital Gerakan SONJO Pangan di era pandemi COVID-19, dilakukan analisis faktor untuk mereduksi 19 variabel (X1-X19) menjadi beberapa kelompok variabel yang lebih kecil. Sebelum melakukan analisis faktor, perlu dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas seperti yang terdapat dalam gambar 1. Uji validitas dan reabilitas dilakukan terlebih dahulu sebelum melakukan analisis faktor. Uji validitas dilakukan untuk meyakinkan bahwa pertanyaan dalam instrumen yang dibagikan adalah benar-benar baik dalam mengukur gejala dan akan menghasilkan data yang valid. Sedangkan uji reliabilitas digunakan untuk menilai konsistensi pada objek dan data, untuk mengetahui

apakah instrument yang digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama atau konsisten.

Uji Validitas dan Reliabilitas

Uji validitas dilakukan dengan menggunakan uji validitas product moment pearson correlation yang memiliki prinsip mengkorelasikan antara masing-masing skor item atau soal dengan skor total yang diperoleh responden dari jawaban yang dipilih. Uji ini dipilih karena data merupakan data yang sudah di transformasikan dengan metode *Successive Interval* dari data ordinal (likert) menjadi data interval. Seluruh jawaban dari responden pada 19 variabel di jumlahkan dan mendapat variabel baru untuk uji validitas yakni 'Skor_Total'. Dasar pengambilan keputusan dalam uji ini dapat dilakukan dengan membandingkan nilai r hitung dengan nilai r tabel atau membandingkan nilai sig (2-tailed) dengan Probabilitas 0.05. Dalam hal ini, dasar pengambilan keputusan dilakukan dengan membandingkan nilai r hitung dengan r tabel.

Nilai r tabel untuk jumlah responden 44 dengan level signifikansi 5% adalah 0,297. Dengan demikian, apabila nilai Pearson Correlation (r hitung) Xn dengan 'Skor_Total' > 0,297, maka item pertanyaan pada kuesioner merupakan pertanyaan yang valid dan dapat digunakan untuk pengujian. Hipotesis yang digunakan untuk mengukur validitas adalah sebagai berikut:

H0: Item pertanyaan tidak valid (Nilai Pearson Correlation Xn dengan skor total < 0.297)

H1: Item pertanyaan valid (Nilai Pearson Correlation dengan skor total Xn > 0.297)

Tabel 1. Tabel nilai r

N	The Level of Significance		N	The Level of Significance	
	5%	1%		5%	1%
3	0.997	0.999	38	0.320	0.413
4	0.950	0.990	39	0.316	0.408
5	0.878	0.959	40	0.312	0.403
6	0.811	0.917	41	0.308	0.398
7	0.754	0.874	42	0.304	0.393
8	0.707	0.834	43	0.301	0.389
9	0.666	0.798	44	0.297	0.384

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0.926	19

Sumber: Analisis statistik, 2021

Sumber: <https://rufiismada.files.wordpress.com/2012/10/appendix.pdf> (2021)

Nilai pearson Correlations X1 hingga X19 dan 'skor_total' secara berturut-turut adalah 0.518, 0.544, 0.467, 0.580 0.494, 0.661, 0.443, 0.632, 0.480, 0.679, 0.560, 0.804, 0.882, 0.869, 0.797, 0.718, 0.749,

0.749, 0.738, dan 1. Nilai ini seluruhnya merupakan nilai yang lebih besar dari 0.297. Artinya, seluruh pertanyaan merupakan pertanyaan yang valid dan dapat digunakan sebagai instrumen pengukuran.

Uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan uji Cronbach's Alpha. Dengan hipotesis sebagai berikut:

H0: Item pertanyaan tidak reliabel (Nilai Cronbach's Alpha < 0.6)

H1: Item pertanyaan tidak reliabel (Nilai Cronbach's Alpha > 0.6)

Hasil uji reliabilitas pada tabel 4 menunjukkan bahwa nilai cronbach's alpha dari 19 variabel menunjukkan nilai 0.927 > 0.6. Sehingga, H0 ditolak dan H1 diterima. Nilai 'Item-total statistics' kolom 'Cronbach's Alpha if Item Deleted' juga menunjukkan bahwa seluruh item pertanyaan lebih besar dari 0.9 yang artinya memiliki nilai > 0.60. Kesimpulannya, seluruh item pertanyaan memiliki jawaban yang konsisten dan reliabel.

KMO and Bartlett's Test dan Anti Image Matrices

Hasil uji validitas dan uji reliabilitas yang telah dilakukan menunjukkan bahwa item-item ini sudah dapat dilakukan analisis faktor. Jenis analisis faktor yang digunakan adalah analisis faktor eksploratori dimana variabel-variabel yang akan di reduksi dan hasil reduksi bukan merupakan terapan dari suatu konsep yang telah ada, melainkan dari hasil eksplorasi transformasi digital UMKM SONJO Pangan di masa pandemi. Sebelum melakukan reduksi variabel, salah satu uji yang harus dilalui adalah uji KMO and Bartlett's Test.

Uji ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan variabel sekaligus menentukan apakah dapat di proses lebih lanjut dengan menggunakan analisis faktor atau tidak. Hipotesis yang digunakan untuk uji KMO and Bartlett's Test adalah sebagai berikut:

H0: Variabel tidak layak untuk dilanjutkan ke analisis faktor (KMO MSA < 0.5; Bartlett's Test of Sphericity > 0.05)

H1: Variabel layak untuk dilanjutkan ke analisis faktor (KMO MSA > 0.5; Bartlett's Test of Sphericity < 0.05)

Tabel 3. KMO and Bartlett's Test 19 Variabel

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.724
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	684.336
	df	171
	Sig.	0.000

Sumber: Analisis statistik, 2021

Hasil uji KMO and Bartlett's test pada variabel X1-X19 menunjukkan nilai KMO 0.724 > 0.5 dan nilai Bartlett's Test of Sphericity adalah 0.000 < 0.05. Maka, H0 ditolak, H1 diterima. Kesimpulannya, variabel layak untuk dilanjutkan ke analisis faktor karena telah memenuhi persyaratan pertama. Analisis selanjutnya adalah analisis pada Anti-Image Matrices. Analisis ini digunakan untuk mengetahui variabel mana yang dapat dilanjutkan untuk analisis dan variabel mana yang harus dikeluarkan. Variabel yang layak digunakan adalah variabel dengan nilai > 0.5.

Pada nilai anti image correlations X1-X19, diketahui bahwa variabel X3 memiliki nilai < 0.5 yakni 0.476. Oleh karena itu, variabel ini tidak dapat digunakan untuk analisis berikutnya. Sehingga, perlu adanya pengurangan uji analisis faktor dengan menghilangkan variabel X3.

Nilai KMO setelah menghilangkan variabel X3 adalah 0.757 > 0.5 dan nilai Bartlett's Test of Sphericity 0.000 < 0.05. Nilai ini telah memenuhi syarat untuk dilakukan analisis berikutnya yakni Anti-Image Matrices.

Tabel 4. KMO and Bartlett's Test 18 Variabel

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.757
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	635.195
	df	153
	Sig.	0.000

Sumber: Analisis statistik, 2021

Nilai pada tabel anti image matrices setiap variabel (tanpa X3) berturut turut adalah 0.605; 0.760; 0.748; 0.627; 0.740; 0.594; 0.652; 0.801; 0.758; 0.639; 0.790; 0.817; 0.789; 0.868; 0.897; 0.901; 0.721; dan

0.698. Seluruh 18 variabel memiliki nilai > 0.5 sehingga telah memenuhi syarat untuk melakukan analisis faktor. Selanjutnya, setiap variabel memiliki kemampuan untuk menjelaskan faktor yang akan terbentuk. Kemampuan setiap variabel dalam menjelaskan faktor dilihat dari tabel Communalities. Variabel dengan nilai extraction > 0.5 telah dianggap mampu menjelaskan faktor yang akan terbentuk. Extraction juga menjelaskan seberapa besar varians yang dapat dijelaskan oleh faktor. Pada tabel communalities, seluruh variabel memiliki nilai extraction bernilai lebih dari 0.5 Oleh karena itu, seluruh variabel telah mampu menjelaskan faktor yang terbentuk dan dapat menjelaskan besarnya varians

Tabel 5. Communalities

Communalities								
Xn	Initial	Extraction	Xn	Initial	Extraction	Xn	Initial	Extraction
X1	1.000	0.745	X9	1.000	0.617	X16	1.000	0.638
X2	1.000	0.763	X10	1.000	0.822	X17	1.000	0.818
X4	1.000	0.696	X11	1.000	0.835	X18	1.000	0.839
X5	1.000	0.266	X12	1.000	0.689	X19	1.000	0.813
X6	1.000	0.637	X13	1.000	0.843			
X7	1.000	0.731	X14	1.000	0.828			
X8	1.000	0.708	X15	1.000	0.763			

Tabel 6. Total Variance Explained

Total Variance Explained									
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	8.238	45.769	45.769	8.238	45.769	45.769	5.325	29.581	29.581
2	2.173	12.073	57.842	2.173	12.073	57.842	3.116	17.31	46.891
3	1.5	8.331	66.173	1.5	8.331	66.173	2.416	13.422	60.313
4	1.14	6.333	72.506	1.14	6.333	72.506	2.195	12.193	72.506
5	0.966	5.368	77.874						
6	0.903	5.017	82.891						
7	0.708	3.935	86.826						
8	0.485	2.695	89.521						
9	0.42	2.335	91.857						
10	0.378	2.1	93.957						
11	0.264	1.468	95.425						
12	0.239	1.326	96.751						
13	0.181	1.007	97.758						
14	0.151	0.836	98.594						
15	0.108	0.602	99.196						
16	0.075	0.415	99.611						
17	0.043	0.239	99.85						
18	0.027	0.15	100						
Extraction Method: Principal Component Analysis.									

Sumber: Analisis Statistik, 2021

Jumlah faktor yang terbentuk dapat diketahui melalui tabel ‘Total Variance Explained’. Nilai Initial Eigenvalue subkolom total apabila nilainya dijumlahkan ($8.238 + 2.173 + 1.500 + 1.140 + 0.966 + 0.903 + 0.708 + \dots + 0.027$) akan menghasilkan jumlah variabel yakni 18 variabel. Sedangkan pada bagian Extraction Sums of Squared Loadings dapat diketahui jumlah faktor yang terbentuk. Syarat dari terbentuknya sebuah faktor adalah apabila nilai Eigenvaluenya > 1 . Pada data yang di analisis, didapatkan jumlah faktor yang memiliki nilai eigenvalue > 1 sebanyak 4 faktor. Nilai eigenvalue component 1 adalah $8.238 > 1$ maka menjadi faktor 1 yang mampu menjelaskan 45.769% variasi; nilai eigenvalue component 2 adalah $2.173 > 1$ dan menjadi faktor 2 yang mampu menjelaskan 12.073% variasi; nilai eigenvalue component 3 adalah $1.500 > 1$ dan menjadi faktor 3 yang mampu menjelaskan 8.331% variasi; dan nilai eigenvalue component 4 adalah $1.140 > 1$ dan menjadi

faktor 4 yang mampu menjelaskan 6.333% variasi. Apabila faktor 1 hingga faktor 4 dijumlahkan, maka faktor-faktor ini mampu menjelaskan 72.506% variasi. Variasi atau varian merupakan ukuran variabilitas data dimana semakin be nilai varian, maka semakin tinggi fluktuasi data antara satu data dengan yang lain. Untuk mengetahui variabel mana saja yang masuk kedalam faktor 1 hingga 4, maka dapat dilihat berdasarkan nilai korelasinya pada tabel component matrix.

COMPONENT MATRIX DAN ROTATED COMPONENT MATRIX

Tabel 7. Component dan Rotated Component Matrix

Component Matrix ^a					Rotated Component Matrix ^a				
	Component					Component			
	1	2	3	4		1	2	3	4
X1				0.685	X1			0.750	
X2	0.529		0.540		X2			0.807	
X4	0.557		-0.571		X4		0.595		
X5					X5				
X6	0.656				X6				0.528
X7			0.513		X7				0.829
X8	0.620				X8		0.559		0.578
X9		0.544			X9		0.761		
X10	0.671	0.518			X10		0.837		
X11	0.557	0.642			X11		0.849		
X12	0.815				X12	0.591			
X13	0.905				X13	0.642			
X14	0.891				X14	0.632			
X15	0.806				X15	0.818			
X16	0.730				X16	0.755			
X17	0.760				X17	0.881			
X18	0.770				X18	0.896			
X19	0.763				X19	0.880			
Extraction Method: Principal Component Analysis.					Extraction Method: Principal Component Analysis. Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization. ^a				
a. 4 components extracted.					a. Rotation converged in 6 iterations.				

Sumber: Analisis Statistik, 2021

Pada tabel component matrix dapat dilihat bahwa masih terdapat beberapa variabel yang masuk ke beberapa faktor karena selisih nilainya yang sedikit. Oleh karena itu, perlu dilakukan rotasi varimax. Rotasi varimax secara langsung bekerja untuk menyederhanakan kolom dari component matrix. Prosedurnya adalah dengan meminimalkan jumlah variabel yang memiliki loading factor yang tinggi (Purwaningsih, 2016). Rotasi ini merupakan rotasi orthogonal yang paling sering digunakan dalam ilmu psikometri dan sosial (Qastack, n.d.). Hasil dari rotasi varimax dapat dilihat pada nilai Rotated Component Matrix. Nilai-nilai tersebut merupakan nilai loading faktor yang menggambarkan besarnya korelasi yang terbentuk dengan variabel tersebut. Apabila dibandingkan dengan component yang belum di rotasi, maka tampak jelas perbedaannya yakni lebih terfokus pada loading factor yang lebih besar di setiap variabelnya. Variabel X12 – X19 masuk kedalam faktor 1 dengan loading faktor secara berturut- turut 0.591; 0.642; 0.632; 0.818; 0.755; 0.881; 0.896; dan 0.880.

Variabel X4, X9 hingga X11 masuk ke dalam faktor 2 dengan nilai loading faktor secara berturut-turut 0.595; 0.761; 0.837; dan 0.849. Variabel X1, X2, dan X5 masuk kedalam faktor 3 dengan nilai loading faktor secara berurutan 0.750; 0.807; dan 0.359. Variabel X6, X7, dan X8 masuk kedalam faktor 4 dengan loading faktor secara berurutan 0.528; 0.829; dan 0.578.

COMPONENT TRANSFORMATION MATRIX

Tabel 8. Component Transformation Matrix

Component Transformation Matrix				
Component	1	2	3	4
1	0.735	0.439	0.411	0.314
2	-0.568	0.697	-0.059	0.434
3	-0.209	-0.551	0.449	0.671
4	-0.306	0.137	0.791	-0.512
Extraction Method: Principal Component Analysis. Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization				

Sumber: Analisis Statistik, 2021

Nilai pada Component transformation matrix menjelaskan apakah faktor-faktor yang terbentuk sudah tidak memiliki korelasi lagi satu sama lain. Apabila dilihat dari tabel component transformation matrix, nilai-nilai korelasi berada diatas 0.5 kecuali faktor 3. Hal ini bisa disebabkan karena pada faktor 3 terdapat variabel X5 yang nilai loading faktornya ke seluruh faktor kurang dari 0.5. Nilai loading faktor terbesarnya adalah 0.359 yang terdapat pada faktor 3. Kesimpulannya, faktor-faktor ini telah mampu menjelaskan setiap variabel yang terdapat dalam faktor tersebut, khususnya faktor 1, 2, dan 4. Sedangkan faktor 3 memiliki kemampuan yang lebih kecil dalam merangkum variabel-variabel yang terdapat di dalamnya.

Sejumlah 18 variabel telah dikelompokkan kedalam 4 faktor. Faktor-faktor yang terbentuk ini masih belum memiliki nama. Oleh karena itu, perlu dilakukan penamaan faktor. Faktor pertama memuat 7 variabel (X12 – X19) yang merupakan variabel kepercayaan SONJO dalam mengatasi perekonomian, kepercayaan SONJO dalam meningkatkan penjualan, kepercayaan terhadap SONJO dalam mempertemukan permintaan dan penawaran, Perluasan distribusi dengan SONJO, Kebutuhan berkumpul dengan pelaku UMKM sejenis, Kebutuhan literasi digital, Kemudahan WhatsApp Group, Kebutuhan pembelajaran tentang Transformasi digital. Kedelapan variabel ini saling terkait satu sama lain dan terfokus pada Gerakan SONJO. Dengan adanya gerakan SONJO, perekonomian UMKM SONJO pangan semakin meningkat seiring dengan meningkatnya penjualan. Hal ini dapat dicapai karena SONJO dipercaya mampu mempertemukan permintaan dan penawaran sehingga terjadi hubungan saling melengkapi antara penjual-penjual maupun penjual-pembeli. Kemudahan WA Group dalam mengumpulkan orang-orang tanpa terbatas jarak fisik, juga turut memaksimalkan peluang penjualan sehingga memperluas distribusi produk para pelaku UMKM. Melalui SONJO pula, terdapat fasilitas yang memberikan ilmu pengetahuan umum literasi digital maupun pembelajaran terhadap proses transformasi digital baik secara langsung melalui webinar maupun tidak langsung. Oleh karena itu, faktor yang pertama diberi nama 'Faktor Eksistensi SONJO'.

Faktor kedua memuat variabel-variabel X4, X9, X10, dan X11. Faktor ini memuat variabel pembatasan kontak fisik, kepercayaan bahwa internet merupakan ruang teraman saat pandemi, kebutuhan pemahaman perangkat Teknologi, Informasi, dan Komunikasi (TIK), dan kebutuhan pemahaman strategi berjualan online. Pandemi COVID-19 mengharuskan masyarakat untuk membatasi kontak fisik untuk mencegah penularan. Satu-satunya ruang teraman untuk berkomunikasi atau menjalankan aktivitas adalah ruang virtual yang memanfaatkan internet. Pandemi yang tiba-tiba menyerang masyarakat ini membuat masyarakat awam yang sebelumnya masih abai terhadap perangkat TIK menjadi butuh akan hal tersebut. Kebutuhan untuk memahami penggunaan perangkat TIK ini kemudian diikuti dengan kebutuhan dalam memahami strategi berjualan online.

Hal ini dibutuhkan untuk menunjang aktivitas berjualan agar tetap dapat menjalankan roda perekonomiannya. Variabel-variabel ini kemudian tergabung kedalam satu faktor yang diberi nama 'Faktor Teknologi'.

Faktor ketiga memuat variabel X1 X2, dan X5 yang merupakan variabel kesulitan bahan baku akibat COVID-19, Kebijakan Lockdown dan PSBB, dan penurunan ekonomi. Ketiga variabel ini merupakan dampak umum dari adanya pandemi COVID-19. Apabila dirinci berdasarkan waktu, semenjak adanya pandemi COVID-19, pemerintah membuat kebijakan Lockdown dan PSBB yang membatasi mobilisasi UMKM. Hal ini membuat sebagian UMKM merasa kesulitan mendapatkan bahan baku untuk dijual. Sehingga, mereka mengalami penurunan ekonomi. Oleh karena itu, faktor ini diberi nama 'Faktor COVID-19'. Faktor berikutnya adalah faktor keempat yang memuat variabel X6, X7, dan X8. Variabel-variabel tersebut adalah Kepercayaan SONJO dalam menambah jejaring, kebutuhan wadah untuk dipertemukan dengan para penjual dan pembeli, dan fenomena Digital Transformation Force. Faktor ini diberi nama 'Faktor Sosialisasi' karena variabel-variabel yang terdapat di dalamnya berkaitan dengan kebutuhan pelaku UMKM untuk bersosialisasi yakni dengan menunjukkan bahwa pelaku UMKM membutuhkan wadah yang secara umum untuk dipertemukan dengan para penjual dan pembeli. Di satu sisi juga pelaku UMKM mengalami fenomena Digital Transformation Force dimana secara tiba-tiba mereka harus bisa dan mampu menggunakan teknologi khususnya WA Group untuk menawarkan produknya kepada orang asing.

KESIMPULAN

Hasil analisis faktor ini menunjukkan bahwa dinamika transformasi digital UMKM dalam gerakan SONJO pangan dibentuk oleh 4 faktor. Faktor-faktor tersebut merupakan faktor hasil reduksi variabel hasil eksplorasi yang semula berjumlah 19 variabel. Masing-masing variabel terbagi kedalam setiap faktor menurut besaran korelasinya (nilai loading faktor). Faktor-faktor tersebut adalah faktor eksistensi SONJO (berkontribusi 45.7% dari total varians), faktor teknologi (12% dari total varians), faktor COVID-19 (8.3% dari total varians), dan faktor sosialisasi (6.3% dari total varians). Faktor COVID-19 dalam konteks transformasi digital bukan merupakan suatu faktor utama namun sebagai katalis. Secara statistik, faktor ini memiliki kontribusi kecil, namun sebetulnya sangat menentukan. Dengan adanya COVID-19, UMKM dipaksa untuk masuk ke ruang virtual dan menghindari ruang fisik.

UCAPAN TERIMAKASIH (ACKNOWLEDGEMENT)

Naskah publikasi ini merupakan bagian dari tugas akhir tesis milik Ulfah Choirunnisa, mahasiswi Minat Pembangunan Wilayah, Magister Geografi, Fakultas Geografi UGM 2019. Dalam penulisannya, penulis mendapatkan bantuan dari berbagai pihak khususnya Bapak Rimawan Pradiptyo, S.E., M.S.c., Ph.D selaku Inisiator SONJO dan anggota SONJO Pangan 1 dan 2 yang telah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.

REFERENCES

- Badan Litbangkes Kementerian Kesehatan RI. (2020). *Peningkatan Kepercayaan Masyarakat sebagai Modal Sosial Cegah Covid-19*. <https://www.litbang.kemkes.go.id/peningkatan-kepercayaan-masyarakat-sebagai-modal-sosial-cegah-covid-19/>
- Badan Pusat Statistik. (2020). Laporan Perekonomian global. *Bank Indonesia*, 1–33. www.bi.go.id
- Baiquni, Sinulingga, R., & Cahyadi, F. D. (2014). Gotong Royong dan Peranannya dalam Rekonstruksi Pascabencana di Tingkat Pedukuhan/Kampung. In *Modal Sosial dalam Manajemen Bencana* (pp. 143–173). Gadjah Mada University Press.
- Barokah, D. R. (2019). *Kominfo: 83% Pengguna Internet adalah Pengguna Whatsapp*. <https://www.gatra.com/detail/news/457263/teknologi/kominfo-83-pengguna-internet-adalah-pengguna-whatsapp>
- Bogavac, M., Prigoda, L., & Cekerevac, Z. (2020). SMEs DIGITALIZATION AND THE SHARING ECONOMY. *MEST Journal*, 8(1), 36–47. <https://doi.org/10.12709/mest.08.08.01.05>
- Charities Aid Foundation. (2018). *World Giving* (Issue October).

- CNN Indonesia. (2020). *Anies: UMKM Sektor Paling Rentan Terdampak Covid-19*. <https://www.cnnindonesia.com/ekonomi/20200827105955-92-539839/anies-umkm-sektor-paling-rentan-terdampak-covid-19>
- Fajrina, H. N. (2020). *Indonesia Masuk 3 Besar Pengguna WhatsApp Terbanyak di Dunia, Tapi...* <https://uzone.id/indonesia-masuk-3-besar-pengguna-whatsapp-terbanyak-di-dunia-tapi->
- Fitzgerald, M., Kruschwitz, N., Bonnet, D., & Welch, M. (2013). Embracing Digital Technology: A New Strategic Imperative | Capgemini Consulting Worldwide. *MIT Sloan Management Review*, 55(1), 1–13. <https://www.capgemini-consulting.com/SMR>
- International Monetary Fund. (2020). World Economic Outlook, January 2020, Tentative Stabilization, Sluggish Recovery? *World Economic Outlook*, 1–10.
- Kompas. (2020). *Mengaku tidak Percaya Covid-19, Pedagang Bentak Polisi saat Razia Masker*. <https://www.kompas.tv/article/122274/mengaku-tidak-percaya-covid-19-pedagang-bentak-polisi-saat-razia-masker>
- Kresna, A., & Ahyar, J. (2020). PENGARUH PHYSICAL DISTANCING DAN SOCIAL DISTANCING TERHADAP KESEHATAN DALAM PENDEKATAN LINGUISTIK. *Jurnal Syntax Transformation*, 1(4), 14–19.
- Lidwina, A. (2021). *Berapa Jumlah Pengguna Aktif WhatsApp dan Platform Pesaingnya?* <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2021/01/21/berapa-jumlah-pengguna-aktif-whatsapp-dan-platform-pesaingnya>
- Marsoyo, A., Rijanta, R., & Widiyanto, D. (2018). *Mengentaskan Kemiskinan melalui Usaha Ekonomi Berbasis Rumah Tangga: Sebuah Pemikiran*. Penerbit Nusa Media.
- Pradipto, R., & Chrisdiana, R. (2020). *SONJO (Sambatan Jogja): Gotong Royong Daring di Masa Pandemi*. <https://sonjo.id/sonjo/living-document-sonjo/>
- Purwaningsih, A. (2016). Penentuan Rotasi Yang Sesuai Dalam Analisis Faktor Dengan Analisis Procrustes. *Pusat Pengembangan Teknologi Informasi Dan Komputasi - BATAN*, 11(3), 101–103.
- Qastack. (n.d.). *Metode rotasi faktor (varimax, oblimin, dll.) - apa arti namanya dan apa yang dilakukan metode tersebut?* Retrieved March 4, 2021, from <https://qastack.id/stats/185216/factor-rotation-methods-varimax-oblimin-etc-what-do-the-names-mean-and-wh>
- Rachmawati, R. (2020). Best Practices Smart City Berbasis Kearifan Lokal Di Tengah Wabah Pandemi Covid-19. In *Buletin Penataan Ruang* (6th ed., pp. 20–24). Direktorat Jenderal Tata Ruang Kementerian Agraria dan Tata Ruang/BPN.
- Rachmawati, R., Hapsari, S. A., & Cita, A. M. (2018). Virtual space utilization in the Digital SMEs Kampongs: Implementation of Smart City and Region. *Human Geographies*, 12(1), 41–53. <https://doi.org/10.5719/hgeo.2018.121.3>
- Raco, J. R. (2010). *Metode Penelitian Kualitatif: Jenis, Karakteristik, dan Keunggulannya*. PT Gramedia Widia Sarana Indonesia.
- Rahayani, Z. T. (2019). *Jangkauan pemanfaatan e-commerce di kalangan industri kecil dan menengah penerima fasilitas program e-smart ikm*. Universitas Gadjah Mada.
- Reis, J., Amorim, M., Melão, N., & Matos, P. (2018). Digital transformation: A literature review and guidelines for future research. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 745(March), 411–421. https://doi.org/10.1007/978-3-319-77703-0_41
- Rijanta, R., Hizbaron, D. R., & Baiquni, M. (2014). *Modal Sosial dalam Manajemen Bencana*. Gadjah Mada University Press.
- Rosita, R. (2020). Pengaruh Pandemi Covid-19 Terhadap Umkm Di Indonesia. *Jurnal Lentera Bisnis*, 9(2), 109. <https://doi.org/10.34127/jrlab.v9i2.380>
- Syafina, D. C. (2020). *Panic Buying dan Dampaknya Terhadap Ekonomi*. <https://tirto.id/panic-buying-dan-dampaknya-terhadap-ekonomi-eDDT>
- Syafiq, M. (2020). *Transformasi Digital Di Birokrasi Publik Studi Kasus Pelayanan Perizinan Memulai Usaha Di Kota Pekalongan*. Universitas Gadjah Mada.
- Winarsih, Indriastuti, M., & Fuad, K. (2020). Impact of covid-19 on digital transformation and sustainability in small and medium enterprises (smes): a conceptual framework. In *Advances in Intelligent Systems*

PRODUKTIVITAS BELIMBING DAN JAMBU BIJI DI KOTA DEPOK

Ikhsanu Kusdiantara Putra
ikhsanukusdiantara140197@gmail.com
Departemen Geografi, FMIPA, Universitas Indonesia

ABSTRAK

Depok merupakan wilayah yang berbatasan dengan DKI Jakarta yang termasuk dalam kategori kota. Depok termasuk salah satu daerah penyangga ibukota sekaligus sebagai daerah alternatif hunian bagi para urban yang aktivitas kesehariannya di ibukota. Walaupun demikian, Depok masih banyak lahan pertanian yang masih aktif. Lahan pertanian di Kota Depok seluas 1.833 hektar, yang terdiri atas lahan sawah 157 hektar, kebun 1.207 hektar, dan ladang 379 hektar. Dari lahan-lahan tersebut, Kota Depok dapat menghasilkan hasil pertanian di antaranya belimbing yang menjadi unggulan dan jambu biji. Wilayahwilayah penghasil belimbing di Kota Depok adalah Kelurahan Tugu dan Kelapa Dua Kecamatan Cimanggis, Kelurahan Beji Kecamatan Pancoran Mas, dan Kelurahan Pasir Putih Kecamatan Sawangan. Wilayah yang mengebangkan jambu biji adalah Kelurahan Cipayung dan Bojong Pondok Terong Kecamatan Cipayung. Baik belimbing maupun jambu biji memiliki daya tunjang bagi perekonomian masyarakat Depok. Akan tetapi, predikat kota yang disandang Depok memiliki konsekuensi yang dapat mengancam eksistensi pertanian. Pembangunan imprastruktur pada umumnya selalu mengorbankan lahan pertanian, dengan cara pengalihfungsian lahan. Berdasarkan data yang didapat dalam penelitian ini, lahan belimbing ternyata mengalami pengurangan atau penyimpitan pada setiap tahunnya. Pengurangan yang paling tinggi terjadi ada tahun 2016 yang mencapai 27,61 hektar atas sekitar 31,62%. Pengurangan luas lahan ini berakibat pada jumlah populasi pohon belimbing, yang berdampak pula pada produktivitas buah tersebut. Berbeda dengan luas lahan belimbing, luas lahan jambu biji terjadi fluktuatif dan akhirnya meningkat atau bertambah. Penambahan luas lahan jambu biji terjadi pada tahun 2018 dan 2019, dengan penambahan tertinggi terjadi pada tahun 2018 yaitu seluas 46,35 hektar, padahal pada tahun 2015 hanya 37,37 hektar. Produktivitas artinya memiliki kemampuan untuk menghasilkan suatu daya untuk memproduksi, dapat diartikan juga sebagai suatu konsep universal yang bertujuan menyediakan lebih banyak barang dan jasa untuk lebih banyak manusia dengan menggunakan sumber-sumber riil yang makin sedikit serta perbandingan antara output (pengeluaran) dan input (pemasukan) dari suatu barang/jasa tertentu. Dari segi produktivitas, buah belimbing mengalami penurunan setiap tahunnya. Berbeda dengan belimbing, jambu biji justru menglami kenaikan dalam hal populasi yang berdampak pada perhitungan luas lahan. Produktivitas tersebut juga dipengaruhi oleh hasil panen, waktu panen, jumlah pohon, dan harga jual.

Kata kunci: Belimbing; Depok; Jambu biji; Produktivitas

PENDAHULUAN

Depok merupakan wilayah yang berbatasan dengan DKI Jakarta yang termasuk dalam kategori kota. Sebagai daerah perbatasan, Depok termasuk salah satu daerah penyangga ibukota sekaligus sebagai daerah alternatif hunian bagi para urban yang aktivitas kesehariannya di ibukota. Itu sebabnya, tingkat kepadatan penduduk Depok mencapai 11.000 per kilometer persegi dengan laju pertumbuhan penduduk mencapai 3,5 persen pada tahun 2018, jauh di atas laju pertumbuhan penduduk nasional yang sebesar 1,1% (BPS, 2018). Prosentase laju pertumbuhan penduduk tersebut didominasi para urban yang mencapai 2,2%, sementara pertumbuhan penduduk berdasarkan kelahiran hanya 1,3% (BPS Kota Depok, 2018).

Laju pertumbuhan penduduk yang didominasi oleh urbanisasi merupakan salah satu indikasi bahwa Kota Depok mengalami perkembangan yang signifikan. Akan tetapi, laju pertumbuhan produk domestik regional bruto Kota Depok yang disumbangkan hasil pertanian, kehutanan, dan perikanan sebesar 3,57%. Ini berarti, masih banyak lahan pertanian yang masih aktif.

Berdasarkan hasil Survey Lahan 2018 (BPS Kota Depok), lahan pertanian di Kota Depok seluas 1.833 hektar. Lahan tersebut terdiri atas lahan sawah, kebun, dan ladang. Lahan sawah seluas 157 hektar, kebun 1.207 hektar, dan ladang seluas 379 hektar. Lahan tersebut digarap oleh penduduk Depok yang masih bermata

pencapaian sebagai petani, dengan jumlah 7.359 orang. Petani dengan jumlah tersebut dihitung berdasarkan usia 15 tahun ke atas. Jumlah ini tentu saja merupakan sebagian kecil dari penduduk Kota Depok yang mencapai 1.838.671 orang (tahun 2018), atau sekitar 0,4% dari jumlah penduduk Kota Depok.

Dari lahan-lahan tersebut, Kota Depok dapat menghasilkan hasil pertanian berupa padi, jagung, kacang tanah, ubi kayu, ubi jalar, sayur-sayuran, buah-buahan, tanaman biofarmaka, dan tanaman hias. Dalam hal buah-buahan, Kota Depok menghasilkan buah-buahan sebagai berikut: belimbing, pisang, papaya, jambu biji, rambutan, nangka, mangga, durian, duku, jambu air, alpukat, manggis, sawo, sirsak, sukun, dan jeruk. Di antara buah-buahan tersebut, dua jenis buah menjadi produk unggulan bagi Kota Depok, yaitu buah belimbing dan jambu biji. Buah belimbing bahkan telah dijadikan sebagai ikon Kota Depok sejak tahun 1999.

Buah belimbing sebetulnya dapat dikembangkan di mana saja. Hampir setiap lahan pertanian, cocok untuk tanaman belimbing. Tanah yang memiliki derajat keasaman atau pH 5,5 sampai dengan 7,5 dan kedalaman air tanah antara 50 – 200 cm di bawah permukaan tanah sangat mendukung untuk pembudidayaan buah ini. Sehingga belimbing bisa dikembangkan di berbagai negara yang memiliki iklim tropis, termasuk di Indonesia, khususnya Kota Depok.

Secara geografis, Kota Depok memang termasuk wilayah yang cocok untuk tanaman belimbing. Wilayah Depok termasuk dalam daerah beriklim tropis dengan perbedaan curah hujan yang cukup kecil dan terbangun oleh iklim musim. Secara umum, musim kemarau antara bulan April- September dan musim hujan antara bulan Oktober-Maret. Kota Depok memiliki Temperatur: 24,3o- 33 o Celcius, kelembaban rata-rata: 25%, penguapan rata-rata: 3,9 mm/th, kecepatan angin rata-rata: 14,5 knot, penyinaran matahari rata-rata: 49,8%., jumlah curah hujan: 2684 m/th, jumlah hari hujan: 222 hari/tahun. Kondisi iklim ini sangat menunjang untuk pertumbuhan buah belimbing.

Di Indonesia sendiri terdapat beberapa varietas belimbing, di antaranya varietas Sembiring, Siwalan, Dewi, Demak Kapur, Demak Kunir, Demak Jingga, Pasar Minggu, Wijaya, Paris, Filipina, Taiwan, Bangkok, dan varietas Malaysia. Dari varietas-varietas tersebut, Depok mengembangkan varietas sendiri yaitu varietas Dewa, yang kemudian dikenal dengan Belimbing Dewa. Belimbing ini merupakan hasil persilangan dari varietas Dewi dengan Bangkok yang dilakukan oleh Bapak H. Usman Mubin.

Belimbing Dewa memiliki ciri tersendiri dibandingkan varietas Dewi maupun Bangkok. Belimbing ini memiliki warna kuning kemerahan dan relatif transparan sehingga bijinya secara samar terlihat dari luar daging buah. Di samping itu, bentuk buahnya lonjong, rasanya manis, dan kandungan airnya lebih banyak dibandingkan kedua varietas indukannya. Kandungan air yang banyak ini menjadikan daging buahnya padat dan kesegarannya lebih tahan lama. Kalau varietas lain kesegarannya hanya bertahan hingga 3 hari, Belimbing Dewa dapat bertahan hingga 7 hari dalam suhu ruangan.

Sejumlah keunggulan yang dimiliki Belimbing Dewa telah menjadikan buah ini mendapatkan penghargaan atau sertifikat Prima 2 dari Kementerian Pertanian. Sertifikat Prima 2 merupakan penghargaan yang diberikan terhadap usaha tani yang menghasilkan produk pertanian yang aman dikonsumsi dan bermutu baik. Itu sebabnya, pemasaran belimbing Dewa sudah merambah pasar nasional. Bahkan bila cara perawatan tanamannya sudah mendapatkan kategori ramah lingkungan, maka belimbing Dewa dapat dipasarkan secara internasional. Untuk merambah pasar internasional atau pasar ekspor, belimbing Dewa harus mendapatkan sertifikat Prima 1, yaitu sertifikat yang diberikan terhadap produk pertanian yang aman dikonsumsi, bermutu baik, dan cara produksinya ramah lingkungan.

Dari segi kuantitas, belimbing Dewa merupakan jenis belimbing yang menghasilkan buah hingga 1000 (seribu) buah per pohon dalam satu kali panen. Musim panen dalam satu tahun adalah tiga kali, sehingga satu pohon belimbing dapat menghasilkan setidaknya 3000 buah dalam satu tahun. Jumlah ini memosisikan Kota Depok, pada tahun 2006, sebagai penghasil belimbing terbesar di Jawa Barat, yaitu 2.700 ton sampai 3.000 ton per tahun dengan omzet penjualan sekitar Rp 16 - 24 Miliar per tahun.

Tentu saja tidak semua wilayah di Kota Depok sebagai penghasil belimbing. Dari 11 wilayah kecamatan yang terdapat di Kota Depok, terdapat beberapa wilayah yang merupakan penghasil belimbing, yaitu Kelurahan Tugu dan Kelapa Dua Kecamatan Cimanggis, Kelurahan Beji, Kecamatan Pancoran Mas, dan Kelurahan Sawangan Kecamatan Sawangan. Wilayah-wilayah tersebut sebagai penyumbang hasil belimbing terbesar di Kota Depok.

Selain belimbing, Depok juga sebagai penghasil jambu biji terbesar kedua di Jawa Barat. Jenis buah menjadi andalan kedua setelah belimbing di Kota Depok. Ini terlihat dari hasil produksi jambu biji yang menduduki peringkat kedua setelah Bekasi di wilayah Jawa Barat. Buah yang dihasilkan mencapai 7.300 ton per tahun.

Jambu biji yang dalam bahasa latinnya *Psidium Guajava* merupakan tanaman yang mampu menghasilkan buah sepanjang tahun dan mampu tahan terhadap beberapa hama dan penyakit. Tanaman jambu biji ini telah dikembangkan di beberapa Negara, seperti India, Malaysia, Brazil, Filipina, Australia, Jepang, Taiwan, dan Thailand.

Jambu yang dikembangkan di Kota Depok adalah jambu jenis getas dan jambu kristal. Jambu getas merupakan hasil persilangan dari jambu Bangkok dan jambu Pasar Minggu (jambu lokal). Jambu ini memiliki ciri-ciri antara lain memiliki daging berwarna merah, berdaging lunak, berbiji sedikit, aromanya harum, dan rasanya manis. Sedangkan jambu kristal adalah jambu biji yang berwarna putih. Jambu ini berasal dari Taiwan dan masuk ke Indonesia sekitar tahun 90-an.

Berbeda dengan jenis jambu lainnya, jambu kristal hampir tidak memiliki biji. Jambu ini memiliki daging yang renyah dengan kandungan air yang banyak. Dalam hal bobot, jambu ini memiliki bobot yang lebih berat dibandingkan dengan jambu yang lain dalam ukuran yang relatif sama. Di samping itu, perawatan jambu kristal juga lebih mudah dibandingkan dengan varietas lainnya. Pada umumnya para petani tertarik mengembangkan jambu kristal karena jambu kristal memiliki nilai jual yang tinggi. Wilayah yang mengembangkan jambu biji adalah Kelurahan Cipayang dan Bojong Pondok Terong Kecamatan Cipayang. Berbeda dengan belimbing yang lebih banyak menjadi tanaman pekarangan, buah jambu dikembangkan di kebun-kebun yang tidak jauh dari rumah. Baik belimbing maupun jambu biji, kedua jenis buah ini memiliki daya tunjang bagi perekonomian masyarakat Depok. Akan tetapi, predikat kota yang disandang Depok memiliki konsekuensi yang dapat mengancam eksistensi pertanian. Setiap kota yang sedang berkembang memerlukan infrastruktur memadai untuk menunjang perkembangannya.

Pembangunan infrastruktur pada umumnya akan mengorbankan lahan pertanian, dengan cara pengalihfungsian lahan. Pengalihfungsian lahan pertanian dengan sendirinya akan berdampak pada hasil pertanian, termasuk belimbing dan jambu biji. Dengan sendirinya, produktivitas belimbing dan jambu biji sangat mungkin dapat terdampak akibat pengalihfungsian lahan. Berdasarkan uraian tersebut, masalah yang muncul adalah “Bagaimanakah produktivitas sumber daya alam berupa belimbing dan jambu biji di Kota.

METODE

Penulis mengambil data tentang belimbing dan jambu biji melalui Dinas Pertanian dan Perikanan atau Biro Pusat Statistik Kota Depok. Data-data yang diperoleh dipilah-pilah dan dikelompokkan berdasarkan luas lahan, jumlah pohon, dan hasil panen. Data waktu panen dan harga jual diperoleh berdasarkan wawancara dengan petani dan pihak Dinas Pertanian dan Perikanan Kota Depok. Data-data yang terkumpul diolah dan dianalisis sehingga dihasilkan data tentang produktivitas.

Data-data yang diperoleh dari Dinas Pertanian dan Perikanan Kota Depok yang berkaitan dengan hasil produksi buah belimbing dan buah jambu biji dikelompokkan dan diurutkan berdasarkan waktu, yakni produksi tahun 2015 hingga tahun 2019, yang masing-masing dipublikasikan pada tahun berikutnya. Data tahun 2015 dipublikasikan tahun 2016, data tahun 2016 dipublikasikan tahun 2017, dan seterusnya. Pempublikasian data-data itu sendiri melalui Badan Pusat Statistik Kota Depok. Data-data tersebut meliputi data jumlah hasil panen, harga jual hasil panen, luas lahan, dan jumlah pohon dalam penelitian ini diambil dengan metode *purposive sampling*. Seperti halnya yang diungkapkan oleh Sugiyono (2001), bahwa *purposive sampling* adalah metode pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sejalan dengan itu, Djarwanto dalam Putra (2006) mengatakan bahwa metode *purposive sampling* adalah metode pengambilan sampel yang dipilih secara cermat sehingga relevan dengan struktur penelitian, di mana pengambilan sampel dilakukan dengan mengambil sampel berdasarkan data-data yang dipilih oleh peneliti menurut ciri-ciri dan karakteristik tertentu. Dengan metode ini, pengambilan sampel berdasarkan suatu kriteria tertentu dan tidak memberi kesempatan atau peluang yang sama untuk setiap anggota populasi yang bisa dipilih menjadi sampel. Kriteria yang dimaksud adalah kriteria yang berkaitan dengan buah belimbing dan jambu biji, yaitu belimbing dewa dan jambu biji hasil produksi pertanian Kota Depok.

Di samping data tersebut, penulis juga berupaya untuk mendapatkan data pendukung. Data pendukung yang dimaksud yaitu data tentang buah belimbing dan jambu biji yang didapatkan dari sumber selain dari Dinas Pertanian dan Perikanan Kota Depok yang dipublikasikan melalui Badan Pusat Statistik Kota Depok. Data-data tersebut diperoleh dari media massa baik cetak maupun melalui website, blog, maupun hasil wawancara.

Pengolahan data produktivitas baik belimbing maupun jambu biji didasarkan pada jumlah pohon, luas lahan, hasil panen, harga, dan jual yang pada akhirnya bermuara pada produktivitas itu sendiri. Pengolahan data tersebut terdiri atas produktivitas buah hasil panen dan nominal hasil penjualan. Produktivitas buah hasil panen terdiri dari produktivitas per hektar dan produktivitas per pohon. Rumus untuk produktivitas yang dimaksud adalah sebagai berikut.

$$\text{Produktivitas per hektar} = \frac{\text{Jumlah hasil panen dalam satuan kuintal}}{\text{Luas lahan}} = \text{produktivitas per hektar}$$

$$\text{Produktivitas per pohon} = \frac{\text{Jumlah hasil panen dalam satuan kuintal}}{\text{Jumlah pohon}} = \text{produktivitas per pohon}$$

Produktivitas berdasarkan nominal per pohon

$$\text{Jumlah hasil panen per pohon} \times \text{harga per kg} = \text{produktivitas}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Jumlah Pohon Belimbing dan Jambu Biji

Jumlah pohon belimbing dari tahun 2015 hingga tahun 2019 mengalami penurunan. Tahun 2015 ke tahun 2016 mengalami penurunan yang cukup signifikan. Sedangkan pada tahun 2016 hingga tahun 2019 terjadi fluktuasi. Penurunan jumlah pohon belimbing pada tahun 2016 sebanyak 7.869 pohon atau 31,62%. Pada tahun 2017 terjadi penurunan 10.074 pohon atau 40,48% dibandingkan tahun 2015 dan mengalami penurunan juga dibandingkan dengan tahun 2016, yaitu 2.205 pohon atau 12,96%. Tahun 2018 mengalami penurunan dibandingkan tahun 2015 sebanyak 8.272 pohon atau

33,24%, tetapi mengalami kenaikan dibanding pada tahun 2017 sebanyak 1.802 pohon atau 12,16%. Tahun 2017 kembali mengalami penurunan dibandingkan dengan tahun 2015 sebanyak 10.426 pohon atau 41,89% dan mengalami penurunan pula dibandingkan dengan tahun 2018, yaitu 2.154 atau 12,96%.

Jumlah pohon jambu biji dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2019 terjadi fluktuasi. Pada tahun 2016 dan 2017 terjadi penurunan dari tahun dibandingkan tahun 2015. Akan tetapi, pada tahun 2018 dan 2017 terjadi kenaikan dibandingkan tahun 2014. Pada tahun 2016 terjadi penurunan jumlah pohon jambu biji sebanyak 1.616 pohon atau 15,17%. Pada tahun 2017 terjadi penurunan juga sebanyak 762 pohon atau 7,15% tetapi mengalami kenaikan dibandingkan tahun 2016 sebanyak 854

pohon atau 9,45%. Tahun 2018 terjadi kenaikan dibandingkan dengan tahun 2015 sebanyak 2.558 pohon atau 24,01% dan terjadi kenaikan juga dibandingkan dengan tahun 2017 yaitu 3.320 pohon atau 33,57%. Tahun 2019 terjadi kenaikan lagi dibandingkan dengan tahun 2015 sebanyak 249 pohon atau 2,33% tetapi mengalami penurunan jika dibandingkan dengan tahun 2018 yaitu 2.309 pohon atau 17,48%.

2. Luas Lahan

Kota Depok sebetulnya tidak memiliki kebun atau perkebunan belimbing dan jambu biji secara khusus. Walaupun kota ini memiliki ikon sebagai kota belimbing, tetapi tanaman belimbing pada dasarnya sebagai tanaman pekarangan yang ditanam di sekitar rumah. Walaupun di beberapa kelurahan terdapat lahan yang ditanami belimbing dan jambu biji, namun jumlahnya tidak banyak dan luasnya pun tidak mencerminkan suatu perkebunan. Sehingga, belimbing di Kota Depok dikategorikan sebagai urban farming, yaitu suatu konsep pertanian yang terdapat di perkotaan.

Sebagai layaknya suatu perkotaan, untuk mencari luas lahan belimbing di Kota Depok tidak dapat dilakukan dengan mengukur bentangan lahan. Oleh karena itu, untuk menentukan luas lahan belimbing dilakukan berdasarkan populasi tanaman. Populasi pohon belimbing dapat mencerminkan luas lahan belimbing. Dengan asumsi jarak tanam antar pohon 6 x 6 meter, maka setiap 285 pohon menempati 1 hektar lahan. Atau sebaliknya, setiap 1 hektar lahan diasumsikan dengan 285 pohon belimbing. Berdasarkan asumsi tersebut, maka untuk menentukan luas lahan adalah jumlah pohon dibagi 285.

Berdasarkan perhitungan tersebut terlihat bahwa setiap tahun terjadi pengurangan luas lahan belimbing. Pengurangan yang paling tinggi terjadi ada tahun 2016 yang mencapai 27,61 hektar atau sekitar 31,62%. Pengurangan terjadi lagi pada tahun 2017 dibandingkan dengan tahun 2016, yaitu seluas 7,73 hektar atau 12,94%. Akan tetapi, pada tahun 2018 terjadi penambahan luas lahan dibandingkan tahun 2017 yaitu seluas 6,32 hektar atau sekitar 12,16%. Pada tahun 2019 terjadi pengurangan lagi dibandingkan tahun 2018, yaitu 7,56 hektar atau 12,97%.

Dengan asumsi yang sama seperti untuk menentukan luas lahan belimbing, yaitu setiap 285 pohon menempati 1 hektar lahan, maka luas lahan jambu biji tahun 2015 sampai dengan tahun 2019 mengalami fluktuasi.

Pada tahun 2016 mengalami pengurangan seluas 5,67 hektar atau 15,17% dibandingkan luas lahan pada tahun 2015. Akan tetapi, pada tahun 2017 mengalami penambahan seluas 2,99 hektar atau 8,62% dibandingkan luas lahan pada tahun 2016. Pada tahun 2018 terjadi penambahan lagi dibandingkan dengan luas lahan pada tahun 2017, yaitu seluas 11,66 hektar atau 33,61%. Pada tahun 2019 terjadi pengurangan dibandingkan dengan tahun 2018, yaitu seluas 8,11 hektar atau 18,28%.

3. Hasil Panen

Hasil panen belimbing sejak tahun 2015 hingga 2019 mengalami fluktuasi. Fluktuasi tersebut sangat terkait dengan jumlah pohon dan kualitas buah. Berdasarkan data yang diperoleh, selama lima tahun hasil panen belimbing terus mengalami penurunan. Walaupun pada tahun 2018 kembali mengalami kenaikan, namun kenaikan tersebut tidak dalam mengembalikan posisinya ke tahun 2015.

Penurunan hasil panen yang cukup tinggi pada tahun 2016, sebesar 36.640 kuintal atau 59,45%. Pada tahun 2017 terjadi penurunan 36.000 kuintal (58,41%) dibandingkan tahun 2015 tetapi mengalami kenaikan hasil panen dibandingkan dengan tahun 2016, yaitu sebesar 640 kuintal atau 2,56%. Tahun 2018 mengalami penurunan dibandingkan tahun 2015 sebesar 31.000 kuintal atau

50,30%, tetapi mengalami kenaikan dibanding pada tahun 2017, sebesar 5.000 kuintal atau 19,50%. Tahun 2019 kembali mengalami penurunan dibandingkan dengan tahun 2015 sebesar 33.020 kuintal atau 53,58% dan mengalami penurunan pula dibandingkan dengan tahun 2018, yaitu 2.020 kuintal atau 6,59%. Akan tetapi kenaikan yang terjadi pada tahun 2017 dan 2018 tidak dapat mengembalikan kondisi hasil panen pada posisi tahun 2015.

Berbeda dengan hasil panen belimbing, hasil panen jambu biji mengalami fluktuasi yang signifikan. Berdasarkan data yang diperoleh, pada tahun 2016 dan 2017 mengalami penurunan dibandingkan tahun 2015. Sedangkan pada tahun 2018 dan 2019, hasil panen jambu biji justru lebih tinggi dibandingkan dengan hasil panen tahun 2015.

Pada tahun 2016 terjadi penurunan hasil panen dibandingkan dengan hasil panen tahun 2015 sebanyak 3.907 kuintal atau 43,67%. Pada tahun 2017 masih mengalami penurunan juga dibandingkan dengan 2015 sebesar 1.742 kuintal atau 19,47% tetapi mengalami kenaikan bila dibandingkan dengan hasil panen tahun 2016 yaitu sebesar 2.165 kuintal atau 42,97%. Pada tahun 2018 mengalami kenaikan yang signifikan dibandingkan dengan hasil panen tahun 2015 maupun tahun 2017. Dibandingkan dengan hasil panen tahun 2015 mengalami kenaikan sebesar 5.169 kuintal atau 57,78% dan dibandingkan dengan hasil panen tahun 2017 mengalami kenaikan sebesar 6.911 kuintal atau 95,95%. Tahun 2019 kembali mengalami kenaikan bila dibandingkan dengan hasil panen tahun 2015 sebesar 2.102 kuintal atau 23,50% tetapi dibandingkan dengan hasil panen 2018 mengalami penurunan sebesar 3.067 kuintal atau 21,73%.

4. Harga Jual

Harga jual belimbing dari tahun ke tahun mengalami kenaikan. Kenaikan rata-rata per tahun sekitar 20%. Dengan kenaikan rata-rata tersebut, maka harga belimbing sejak tahun 2015 sampai dengan tahun 2019 dapat dihitung secara mundur berdasarkan harga belimbing tahun 2019.

Berdasarkan informasi dari responden bahwa harga belimbing pada tahun 2019 adalah Rp 15.000,00. Harga tersebut adalah harga dari petani. Dengan harga 15.000,00 pada tahun 2019, maka dapat diketahui bahwa pada tahun 2018 harga belimbing dari petani adalah Rp 12.500,00. Harga tersebut diketahui berdasarkan rumus yang telah dijelaskan di atas yaitu :

$$\text{Harga belimbing/jambu} \times 100 \\ 100 + 20$$

Berdasarkan rumus tersebut, harga belimbing pada tahun 2019 adalah:

$$\frac{15.000 \times 100}{120} = 12.500$$

Berdasarkan rumus tersebut, harga belimbing tahun 2017 sekitar Rp 7.000,00. Pada tahun 2016 mengalami kenaikan 20% sehingga harganya Rp 8.500,00. Tahun 2017 naik lagi 20% dari tahun 2016 sehingga harga belimbing pada tahun 2017 sebesar Rp 10.400,00. Tahun 2018 mengalami kenaikan dari tahun 2017 sebesar 20% sehingga harganya menjadi Rp 12.500,00. Dari harga tahun 2018, terjadi kenaikan harga pada tahun 2019 sebesar 20% juga sehingga harga belimbing tahun 2019 sebesar Rp 15.000,00.

Tidak berbeda dengan harga belimbing, harga jambu biji juga setiap tahun mengalami kenaikan sekitar 20% per tahunnya. Kondisi harga pada tahun 2019 adalah Rp 5.000,00 per kilogram dari petani. Berdasarkan rumus tersebut, dapat diuraikan bahwa harga jambu biji pada tahun 2015 adalah 2.400,00. Dari tahun 2015 ke tahun 2016 mengalami kenaikan 20% sehingga harganya mencapai Rp 2.875,00. Dari harga tersebut, pada tahun 2016 mengalami kenaikan sebesar 20% sehingga harganya menjadi 3.450,00. Pada tahun 2017 kembali mengalami kenaikan 20% dari harga tahun 2016 sehingga harga jambu biji pada tahun 2017 sebesar Rp 3.450,00. Pada tahun 2018, harga jambu biji Rp 4.150,00. Harga tersebut setelah mengalami kenaikan dari harga pada tahun 2017. Selanjutnya, pada tahun 2019 harga jambu biji menjadi Rp 5.000,00 setelah mengalami kenaikan sebesar 20% dari harga tahun 2018.

4. Produktivitas

a. Produktivitas per Hektar

Produktivitas belimbing didasarkan pada data hasil panen buah tersebut dan nominal hasil penjualan. Produktivitas buah hasil panen terdiri dari produktivitas per hektar dan produktivitas per pohon. Untuk mengetahui produktivitas per hektar digunakan rumus berikut.

$$\frac{\text{Jumlah hasil panen dalam satuan kuintal}}{\text{Luas lahan}} = \text{produktivitas per hektar}$$

Berdasarkan rumus tersebut, produktivitas belimbing pada tahun 2015 sampai dengan tahun 2019, diketahui bahwa produktivitas pohon belimbing per hektar pada tahun 2015 adalah 705,83 kuintal. Produktivitas mengalami penurunan yang sangat signifikan sebesar 40,69% atau 287,26 kuintal pada tahun 2016. Pada tahun 2017 ada kenaikan dibandingkan dengan tahun 2016 yaitu sebanyak 74,56 kuintal atau sekitar 17,81%. Tahun 2018 mengalami kenaikan lagi dibandingkan dengan tahun 2017, yaitu 32,11 kuintal atau 6,51%. Pada tahun 2019 terjadi kenaikan lagi dibandingkan dengan tahun 2018 yaitu 7,32% atau sebanyak 38,47 kuintal.

Produktivitas jambu biji per hektar pada tahun 2015 adalah 239,36 kuintal. Pada tahun 2016 terjadi penurunan sebesar 80,43 atau 33,60% sehingga produktivitasnya hanya 158,93 kuintal. Tahun 2017 bila dibandingkan dengan tahun 2016 terjadi kenaikan sebanyak 48,71 kuintal atau 30,64%, sehingga produktivitasnya mencapai 207,64. Pada tahun 2018 terjadi lonjakan produktivitas hingga mencapai 304,51. Bila dibandingkan

dengan tahun 2017, peningkatannya mencapai 96,87 kuintal atau 46,65%. Tahun 2019 terjadi penurunan lagi dibandingkan tahun 2018 sebesar 15,63 kuintal atau 5,13%.

b. Produktivitas per Pohon

Di samping produktivitas per hektar, produktivitas juga dapat dilihat per pohon. Untuk melihat produktivitas per pohon digunakan rumus berikut.

$$\frac{\text{Jumlah hasil panen dalam satuan kuintal}}{\text{Jumlah pohon}} = \text{produktivitas per pohon}$$

Berdasarkan rumus tersebut, produktivitas belimbing per pohon dapat diketahui bahwa pada tahun 2015, setiap pohon belimbing hanya menghasilkan 2,47 kuintal. Tahun 2016 kemampuan produksi pohon belimbing menurun sehingga hanya mampu menghasilkan buah per pohon sebanyak 1,47 kuintal. Pada tahun 2017 ada kenaikan dibandingkan tahun 2016 sebesar 0,26 kuintal sehingga kemampuan produksinya sebesar 1,73 kuintal. Pada tahun 2018 mengalami kenaikan lagi dibandingkan tahun 2017 yaitu sebesar ,11 kuintal sehingga jumlahnya 1,84 kuintal. Pada tahun 2019 mangalami kenaikan dari tahun 2018 sebesar 0,23 kuintal sehingga produktivitasnya mencapai 1,97 kuintal.

Produktivitas jambu biji per pohon dalam satuan kuintal pada tahun 2015 adalah 0,84 kuintal. Pada tahun 2016 mengalami penurunan 0,28 kuintal atau 33,33%. Tahun 2017 mengalami kenaikan dibandingkan tahun 2016 sebesar 0,17 kuintal atau 30,35%. Tahun 2018 mengalami kenaikan lagi sebesar 0,34 kuintal atau 46,57%. Tahun 2019 kembali mengalami penurunan sebesar 0,06 kuintal atau 5,6%.

c. Produktivitas Berdasarkan Nominal per Pohon

Untuk melihat produktivitas buah belimbing dan jambu biji berdasarkan jumlah nominal per pohon digunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Jumlah hasil panen per pohon} \times \text{harga per kg} = \text{produktivitas}$$

Berdasarkan rumus tersebut, produktivitas belimbing setiap satu pohon pada tahun 2015 adalah Rp.1.729.000,00. Pada tahun 2016 terjadi penurunan yaitu Rp 1.249.000,00. Pada tahun 2017, walaupun buah yang dihasilkan jumlahnya di bawah hasil panen pada tahun 2015, akan tetapi karena harganya di atas harga tahun 2015 maka nominal yang dihasilkan lebih tinggi dari tahun 2015, yaitu sebesar Rp 1.799.200,00. Pada tahun 2018, nomin yang dihasilkan per pohon sebesar Rp 2.300.000,00. Jumlah tersebut naik dibantingkan dengan tahun 2017. Pada tahun 2019, secara nominal mengalami kenaikan lagi yaitu sebesar Rp 2.955.000,00.

Untuk jambu biji diketahui bahwa nominal yang dihasilkan per pohon pada tahun 2015 adalah Rp 201.600,00. Pada tahun 2016 mengalami penurunan sebesar Rp 40.600,00 atau 20,13% sehingga nilai nominalnya sebesar Rp 161.000,00. Pada tahu tahun 2017 mengalami kenaikan dibandingkan dengan tahun 2016, yaitu sebesar Rp 90.850,00 atau 56,42%, sehingga produktivitas berdasarkan nominal pada tahun 2017 mencapai Rp 251.850,00. Pada tahun 2018 mengalami kenaikan lagi dibandikan tahun 2017 sebesar Rp 192.000,00 atau 76,31% sehingga nilai nominalnya mencapai Rp 444.050,00. Tahun 2019 mengalami kenaikan 13,72% atau Rp 60.950,00 sehingga produktivitas jambu biji dalam nominal pada tahun 2019 menjadi tertinggi selama lima tahun, yaitu sebesar Rp 505.000,00.

KESIMPULAN

Sejak tahun 2015 sampai dengan tahun 2019, jumlah populasi pohon belimbing di Kota Depok secara terus menerus mengalami penurunan, dengan puncak penurunan terjadi pada tahun 2019, yaitu 10.426 pohon atau 41,89 %. Sejalan dengan itu, luas lahan belimbing juga mengalami penurunan yang sangat signifikan, yang pada tahun 2015 seluas 87,32 ha menjadi 50,74 ha pada tahun 2019. Penurunan tersebut berdampak secara langsung pada hasil panen, yang semula (2015) mencapai 61.613 kuintal turun menjadi 28.613 kuintal pada tahun 2019. Berbeda dengan kondisi di atas, harga belimbing setiap tahun justru mengalami kenaikan. Perkiraan harga belimbing pada tahun 2015 sebesar Rp7.000,00 sedangkan pada tahaun 2019 berkisar Rp15.000,00. Sejalan dengan itu, produktivitas belimbing per pohon dalam hitungan nominal relatif mengalami kenaikan.

Pada tahun 2015 setiap pohon hanya menghasilkan Rp1.729.000,00 sedangkan pada tahun 2019 menghasilkan Rp2.955.000,00 per pohon.

Populasi jambu biji cukup fluktuatif. Tahun 2015 ke tahun 2016 mengalami penurunan, tetapi pada tahun berikutnya secara berturut-turut mengalami kenaikan. Kenaikan yang paling tinggi terjadi pada tahun 2018. Jumlah pohon pada tahun 2015 sebanyak 10.651 sedangkan pada tahun 2018 sebanyak 13.209 pohon. Dengan demikian, luas lahan jambu biji mengalami penambahan dari tahun 2015 hingga tahun 2019. Lahan yang paling luas terdapat pada tahun 2018, yang semula (tahun 2015) seluas 10.651 hektar sedangkan pada tahun 2018 seluas 13.209 hektar. Produktivitas jambu biji per pohon pada tahun 2015 sebesar Rp201.600,00 sedangkan pada tahun 2019 sebesar Rp505.000,00 per pohon.

DAFTAR PUSTAKA

- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta. Sundusiah, Suci. (2010). *Analisis Data Kualitatif*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Supranto J. 2010. *Statistik Teori dan Aplikasi*. Jakarta: UI Press.
- Syaifullah, Muhammad. 2016. *Harmonisasi Pengaturan Sumber Daya Alam Panas Bumi Pokok Agraria*. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- <https://www.google.co.id/maps/place/Jl.+Sadar,+Tugu,+Kec.+Cimanggis,+Kota+Depok,+Jawa+Barat+16451>
- https://www.google.co.id/search?safe=strict&ei=K4zeXJiOOrzTz7sPoaSnqAg&q=pasir+putih+depok&oq=pasir+&gs_l
- <https://megapolitan.antarane.ws.com/berita/12881/jambu-kristal-komoditas-unggulan- budidaya-petani-bojong>

ANALISIS HUBUNGAN KASUS COVID-19 DENGAN ISPU DI PROVINSI DKI JAKARTA TAHUN 2020

Nourma Linda Isnastuti^{*1}, Cahyadi Ramadhan², Lucia Sandra Budiman³, Muhammad Fauzan Ramadhan³,
Arlita Prasetyaningrum⁴

*nourmalinda18@mail.ugm.ac.id

¹Magister Geo-Informasi untuk Manajemen Bencana, Sekolah Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada

²Magister Manajemen Bencana, Sekolah Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada

³Magister Geografi, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada

⁴Magister Ilmu Lingkungan, Sekolah Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada

ABSTRAK

Keputusan penerapan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) untuk menangani pandemi COVID-19 di Provinsi DKI Jakarta secara signifikan mengurangi aktivitas masyarakat di luar rumah. Berkurangnya kegiatan masyarakat di luar rumah secara tidak langsung mengurangi jumlah polutan terutama polutan yang berasal dari asap kendaraan bermotor. Akan tetapi, melemahnya pengawasan protokol kesehatan dan perubahan kebijakan PSBB menyebabkan adanya peningkatan aktifitas keluar rumah dan berkumpul tanpa menerapkan protokol kesehatan. Bersama dengan kondisi tersebut, peningkatan aktivitas di luar rumah yang melibatkan penggunaan kendaraan bermotor dapat menyebabkan peningkatan polutan udara di Provinsi DKI Jakarta. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisis korelasi antara penambahan kasus COVID-19 dengan kondisi polutan yang berasal dari kendaraan bermotor di Provinsi DKI Jakarta. Penelitian dilakukan dengan melakukan uji statistik korelasi Spearman pada data jumlah kasus COVID-19 dengan dataset Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) di Provinsi DKI Jakarta sejak awal kasus selama tahun 2020. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang positif antara penambahan jumlah kasus positif COVID-19 dengan peningkatan polutan jenis PM_{10} , SO_2 , CO , dan NO_2 , dan tidak ada korelasi yang signifikan antara penambahan kasus COVID-19 dengan peningkatan polutan jenis O_3 . Hubungan positif tersebut menunjukkan bahwa kondisi peningkatan kasus COVID-19 di DKI Jakarta berkaitan dengan peningkatan penggunaan kendaraan bermotor yang mengindikasikan adanya peningkatan aktivitas masyarakat yang keluar rumah.

Kata kunci: COVID-19, DKI Jakarta, Polutan Kendaraan Bermotor, ISPU

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Berbagai wilayah di penjuru dunia sedang menghadapi krisis global berupa pandemi COVID-19. Beberapa epidemik yang berdampak pada area yang lebih sempit seperti seperti dengue, ebola, atau rubella terjadi di beberapa negara dan cukup mengganggu stabilitas negara. Sementara itu, pandemi COVID-19 yang sudah tersebar secara global secara nyata membuat kesulitan berbagai negara untuk mengatasi, merespon, menghadapi, memitigasi, dan memulihkan kondisi akibat pandemi ini (Parr, dkk, 2020). Penyakit COVID-19 atau *Coronavirus disease* disebabkan oleh *virus severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2)* yang menyerang pernapasan. Pasien COVID-19 pertama tercatat berasal dari Kota Wuhan, Provinsi Hubei, China pada Desember 2019 (zhu, dkk, 2020). Sementara itu, tiga bulan setelah kasus pertama ditemukan di Wuhan, Pemerintah Indonesia mengumumkan kasus pertama COVID-19 di Indonesia tepatnya pada 2 Maret 2020 (Saputra dan Salma, 2020). World Health Organization atau WHO kemudian mendeklarasikan COVID-19 sebagai pandemi global dan bersifat darurat pada tanggal 12 Maret 2020 (Megazzino, Mele, and Schneider, 2020). Pemerintah kemudian menetapkan Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2020 mengenai Penetapan Kedaruratan Kesehatan Masyarakat terkait *Corona Virus Disease 2019 (COVID-19)* pada 31 Maret 2020. Berdasarkan catatan data sampel kasus COVID-19, per tanggal 27 Maret 2020 kasus kumulatif COVID-19 di Indonesia mencapai angka 1.046. Total kasus kumulatif COVID-19 menembus angka 100.303 kasus pada tanggal 27 Juli 2020.

COVID-19 berdasarkan pada Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2020, merupakan bencana non alam sebagai bencana nasional. Pandemi berbeda dengan bencana alam lainnya yang menyebabkan kerusakan infrastruktur dan menimbulkan korban (Kim, Francis, and Yamasita, 2018). Pandemi COVID-19 menyebabkan orang jatuh sakit dan absen dari pekerjaan, meluapnya pasien di rumah sakit, hingga kematian (Parr dkk, 2020). Kondisi tersebut kemudian diikuti dengan permasalahan lain pada sektor sosial, ekonomi, dan pendidikan.

Pandemi yang sudah menyebar di berbagai negara menjadikan upaya dan strategi dalam menghentikan penyebaran kasus COVID-19 menjadi tantangan besar termasuk bagi Pemerintah Indonesia. Merebaknya kasus COVID-19 ini mengharuskan berbagai negara untuk mengetahui sumber atau penyebab munculnya COVID-19, menyusun strategi dalam penekanan penurunan kasus hingga strategin pemulihannya dampak akibatnya. COVID-19 merupakan penyakit yang ditularkan melalui droplet dari individu yang terjangkit. Penyebaran yang masif di seluruh dunia disebabkan kurang terkendalinya penularan dari orang-orang yang tidak memiliki gejala (OTG) atau asimtomatik (Saputra dan Salma, 2020).

Karantina wilayah dan Pembatasan Sosial Berskala Besar atau PSBB merupakan contoh kebijakan yang diambil oleh Pemerintah Indonesia untuk menekan laju penularan COVID-19. Kebijakan PSBB tersebut dimulai dari DKI Jakarta yang kemudian diikuti oleh daerah lain (Handayanto and Herlawati, 2020). Kebijakan PSBB yang melibatkan kegiatan jaga jarak atau social distancing meliputi kegiatan yang dilakukan oleh individu, kelompok, dan organisasi untuk meminimalisir kontak dan meminimalisir aktivitas yang berada di luar tempat tinggal. Kebijakan PSBB juga terlampir dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2020. Pelaksanaan PSBB tersebut meliputi peliburan sekolah dan tempat kerja, pembatasan kegiatan keagamaan, pembatasan kegiatan di tempat atau fasilitas umum, pembatasan kegiatan sosial dan budaya, pembatasan moda transportasi, dan pembatasan kegiatan lainnya khusus terkait aspek pertahanan dan keamanan.

Kebijakan PSBB yang diterapkan sebagai upaya menghentikan rantai penularan COVID-19 menjadi tantangan besar bagi DKI Jakarta yang merupakan kota metropolitan. Jakarta merupakan wilayah dengan pusat berbagai urusan, baik perkantoran hingga pemerintahan sehingga berdampak pada mobilitas yang sangat tinggi. Mobilitas tersebut tidak hanya terjadi pada penduduk setempat akan tetapi juga melibatkan daerah penyangga disekitarnya seperti Bogor, Depok, Tangerang, Tangerang Selatan, dan Bekasi (Saputra dan Salma, 2020). Aktivitas WFH yang merupakan bagian dari kebijakan PSBB sendiri berlaku di DKI Jakarta mulai 2 Maret 2020 (Inaku, 2020). Kebijakan tersebut secara paksa menghentikan sebagian besar aktivitas yang ada di DKI Jakarta, baik dari sektor pemerintahan, ekonomi, pendidikan, hingga pariwisata. Pemberhentian beberapa aktivitas yang melibatkan penggunaan kendaraan bermotor secara langsung berdampak secara signifikan terhadap mobilitas atau travel behavior yang ada (Abdullah dkk, 2020; Kolarova dkk, 2021).

Jakarta merupakan kota yang memiliki kondisi lalu lintas yang padat. Berubahnya travel behavior di suatu wilayah secara tidak langsung mempengaruhi kondisi polutan atau pencemaran di udara dan emisi efek rumah kaca (Tian dkk, 2021). Kondisi pencemaran udara yang paling dipengaruhi akibat adanya kebijakan ini adalah pencemaran udara akibat kendaraan bermotor. Perubahan jumlah penggunaan kendaraan bermotor yang menurun akibat kebijakan PSBB mempengaruhi jumlah polutan di DKI Jakarta (Inaku, 2020).

Sementara itu, kebijakan-kebijakan yang diterapkan di DKI Jakarta terkait PSBB terus mengalami perubahan sebagai upaya untuk menghentikan penularan COVID-19 sekaligus memperbaiki berbagi sektor yang sempat terhenti akibat COVID-19 (Khairu Nissa dkk., 2020). Perubahan kebijakan tersebut berkaitan dengan pelonggaran kegiatan sosial ekonomi yang bertahap atau dikenal sebagai PSBB transisi Jakarta. Masa PSBB transisi yang dirancang dalam fase I dan fase II masing-masing berlaku selama satu bulan dengan ketentuan diadakan perpanjangan sesuai dengan hasil pemantauan pengendalian COVID-19. Kebijakan PSBB transisi tersebut secara bertahap memberikan izin kepada golongan masyarakat tertentu untuk melakukan aktivitas di luar ruangan dengan mematuhi protokol kesehatan yang telah ditetapkan.

Adanya PSBB transisi yang diterapkan di Jakarta yang memberikan kemungkinan untuk melaksanakan aktivitas di luar rumah. Semakin banyak kelompok masyarakat yang diizinkan melakukan aktivitas di luar rumah, maka probabilitas peningkatan jumlah kendaraan bermotor semakin tinggi. Secara bersamaan, kemungkinan orang untuk melakukan aktivitas secara bersamaan juga mengalami peningkatan, sehingga protokol kesehatan menjadi bagian yang perlu diperhatikan. Terdapat beberapa prediktor yang menyebabkan

ketidapatuhan masyarakat akan peraturan kesehatan yang ada dalam berbagai level, yaitu level individu, level kelompok, hingga level masyarakat (Riyadi & Larasaty, 2020). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji hubungan antara peningkatan penambahan kasus terkonfirmasi positif COVID-19 dengan kondisi polutan dengan menggunakan Indek Standar Pencemar Udara di Jakarta sebagai indikasi adanya aktivitas di luar rumah dengan kendaraan bermotor.

METODE

Penelitian dilakukan untuk mengetahui korelasi peningkatan jumlah penambahan kasus COVID-19 dengan kondisi polutan dari ISPU di DKI Jakarta sebagai indikator aktivitas di luar ruangan dengan kendaraan bermotor. DKI Jakarta menjadi wilayah kajian penelitian mengingat DKI Jakarta merupakan dengan aktivitas yang padat dan dengan riwayat nilai polutan yang berasal dari kendaraan bermotor (Purba, 2020). DKI Jakarta juga merupakan salah satu penyumbang jumlah kasus positif terbanyak di Indonesia (Triana dkk, 2021). Tingginya aktivitas yang melibatkan kendaraan bermotor dan kasus terkonfirmasi COVID-19 di DKI Jakarta menjadikan kebijakan PSBB akan berpengaruh secara signifikan terhadap *travel behaviour* dan perkembangan kasus COVID-19 DKI Jakarta. Variabel yang dilibatkan dalam penelitian ini antara lain penambahan kasus harian COVID-19 di DKI Jakarta, data indeks pencemaran udara yang terdiri atas PM_{10} , SO_2 , CO , O_3 , dan NO_2 tahun 2019 – 2020, serta perkembangan kebijakan PSBB DKI Jakarta.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dan kualitatif. Metode kuantitatif dilakukan dengan menemukan nilai korelasi antara penambahan jumlah kasus terkonfirmasi COVID-19 di DKI Jakarta dengan data polutan dengan menggunakan ISPU Provinsi DKI Jakarta. Sementara itu, analisis kualitatif dilakukan dengan mendeskripsikan probabilitas antara keterkaitan kedua variabel tersebut. Penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan data sekunder yang terdiri atas data penambahan kasus harian COVID-19 di DKI Jakarta dan data Indeks Standar Pencemaran Udara di Provinsi DKI Jakarta. Data penambahan kasus COVID-19 diperoleh dalam bentuk *dataset* dari 15 Maret 2021 hingga 31 Desember 2020 yang diakses melalui <http://covid19.gamabox.id/>. Data perkembangan kasus COVID-19 tersebut merupakan data terstruktur. Sementara itu, data sekunder data Indeks Standar Pencemaran Udara di Provinsi DKI Jakarta bulan Maret hingga Desember tahun 2019 dan 2020 yang di akses melalui website <https://data.jakarta.go.id/> merupakan data yang bersifat terstruktur. Data ISPU tersebut menggambarkan seberapa tercemarnya kualitas udara di suatu wilayah serta dampaknya terhadap kesehatan manusia. Data ISPU disajikan dalam bentuk harian yang terdiri atas polutan jenis PM_{10} , SO_2 , CO , O_3 , dan NO_2 . ISPU direpresentasikan dalam angka dengan skala 0 hingga 500 dimana semakin tinggi nilai kategori, maka semakin berbahaya kondisi pencemaran udara pada partikel pencemar tersebut. Analisis juga dilakukan dengan melibatkan data sekunder tidak terstruktur berupa kebijakan-kebijakan pemerintah terutama terkait PSBB dan PSBB transisi di DKI Jakarta yang diakses melalui portal resmi Jakarta Tanggap COVID-19 <https://corona.jakarta.go.id/id> maupun dari sumber lain seperti situs berita atau media sosial.

Pengolahan data dilakukan dengan memanfaatkan prinsip *Big Data* karena data yang digunakan termasuk *Big Data*. *Big Data* merupakan istilah pada kumpulan data dengan ukuran yang besar dan kompleks yang dalam pemrosesan atau pengelolaan datanya tidak dapat dilakukan dengan perangkat pengelola *database* atau aplikasi pemroses data konvensional. Dijelaskan lebih lanjut bahwa *Big Data* memiliki karakteristik utama berupa *volume* yang berhubungan dengan besarnya ukuran data, *velocity* yang berhubungan dengan cepatnya pemrosesan data, dan *variety* yang berkaitan dengan beragamnya karakteristik sumber data. Penggunaan data-data pada penelitian ini termasuk ke dalam *Big Data* karena cukup memenuhi kriteria-kriteria yang telah disebutkan tadi. Prinsip big data sesuai untuk diterapkan pada penelitian ini sesuai dengan prinsip *Big Data* yaitu mengolah data dalam jumlah besar dan beragam menjadi informasi yang dibutuhkan dalam waktu singkat (Kusumasari, Rafizan, and Rafizan, 2017).

Metode yang digunakan untuk mengetahui hubungan atau korelasi antara penambahan kasus COVID-19 dengan kondisi pencemaran udara dengan menggunakan ISPU di DKI Jakarta dilakukan dengan mengetahui korelasi melalui uji korelasi Spearman menggunakan *software* SPSS. Analisis dilakukan dengan menggunakan data penambahan jumlah kasus COVID-19 di Jakarta dengan masing-masing parameter polutan yang tercatat dalam ISPU DKI Jakarta. Data ISPU merupakan variabel bebas sementara itu data penambahan kasus harian COVID 19 merupakan variabel terikat. Kedua data tersebut merupakan data dengan skala rasio. Korelasi

Spearman digunakan karena mampu merepresentasikan hubungan antara dua variabel yang memiliki skala data rasio dan tidak terdistribusi normal (non parametrik).

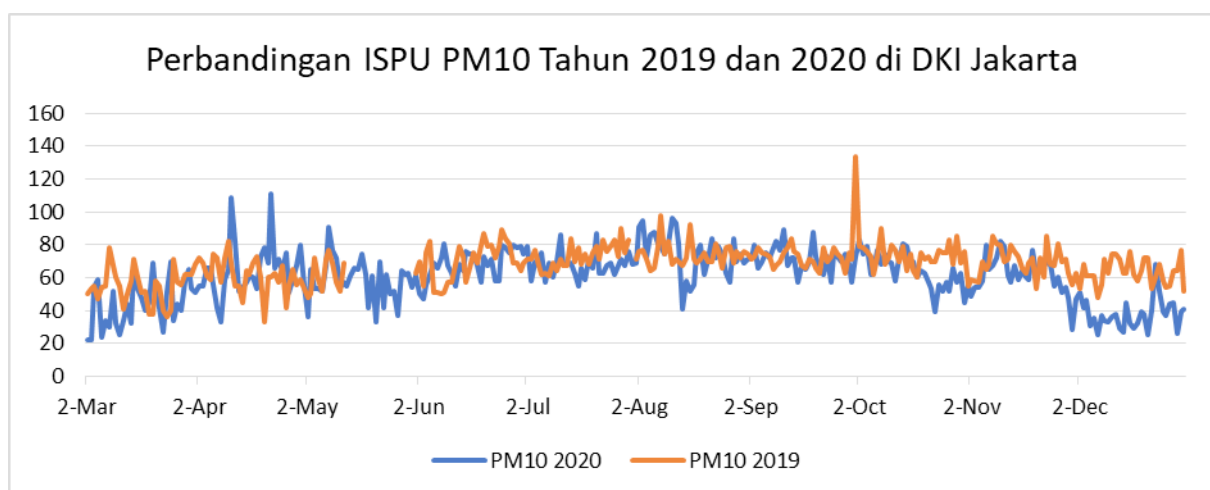
Hasil pengolahan data disajikan dalam bentuk grafik perbandingan kondisi pencemaran udara tahun 2019 dan 2020, grafik perkembangan penambahan jumlah kasus terkonfirmasi COVID-19 berikut dengan perubahan kebijakan PSBB DKI Jakarta, dan tabel korelasi antara penambahan kasus COVID-19 dengan setiap parameter pencemar udara menggunakan SPSS. Hasil pengolahan data tersebut kemudian dianalisis secara deskriptif mengenai korelasi antara penambahan jumlah kasus COVID-19 di DKI Jakarta dengan kondisi pencemaran lingkungan.

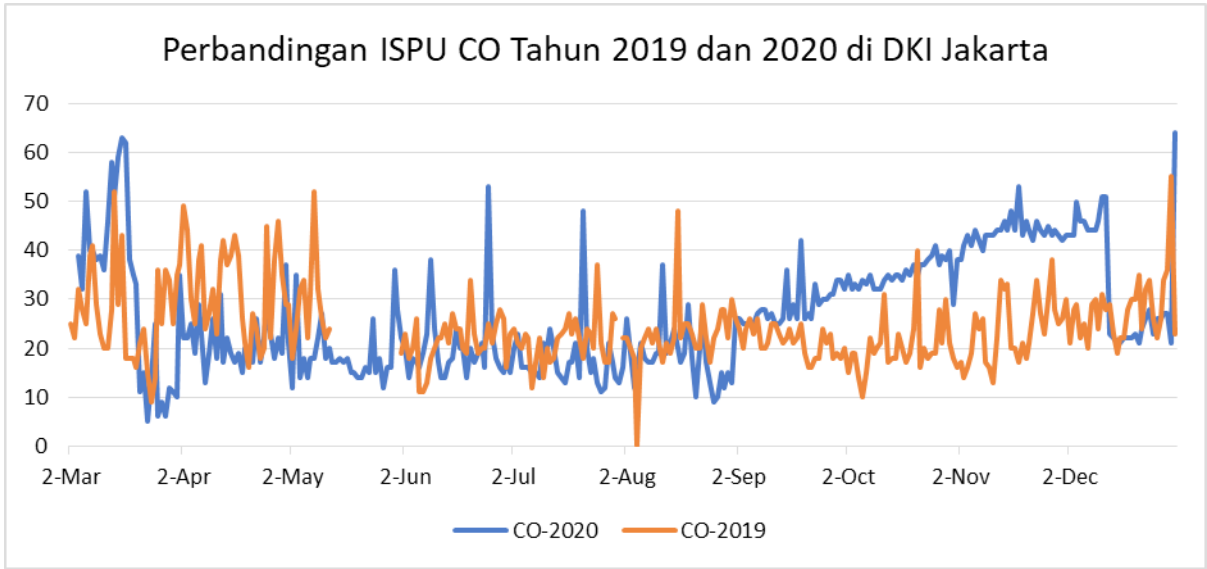
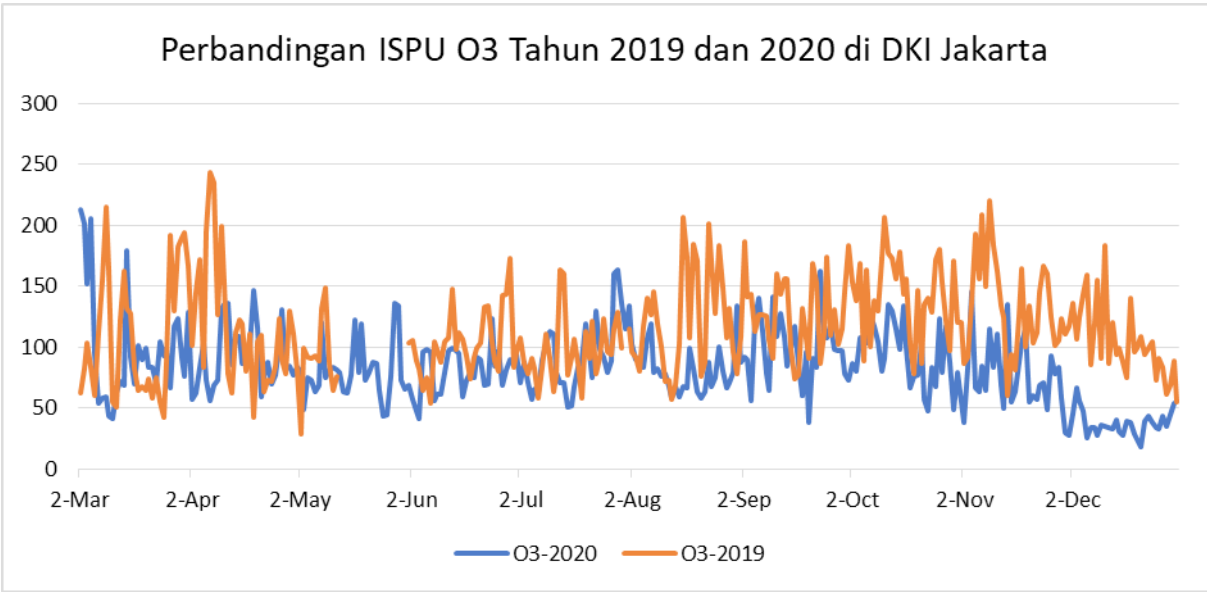
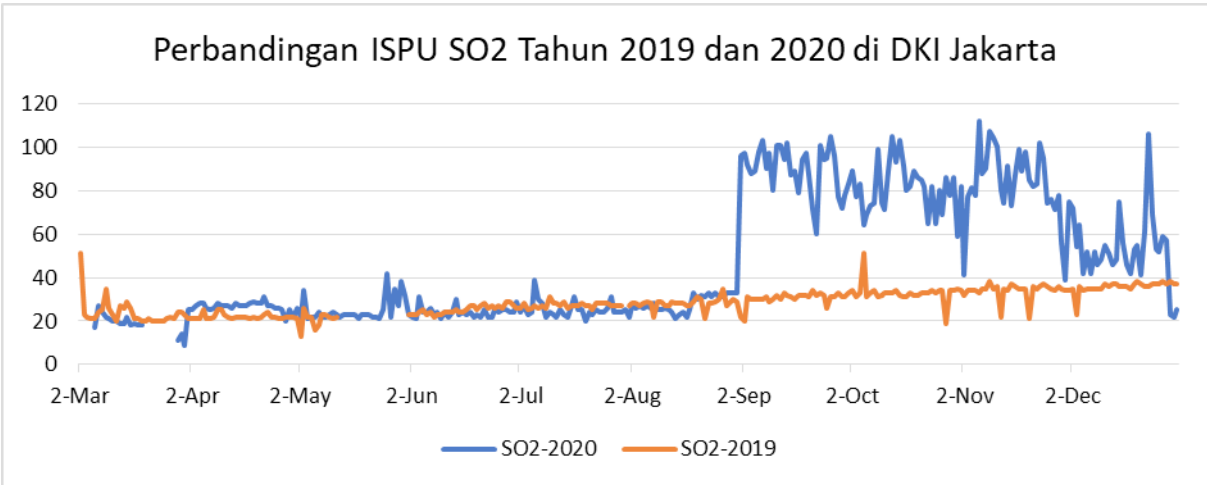
HASIL DAN PEMBAHASAN

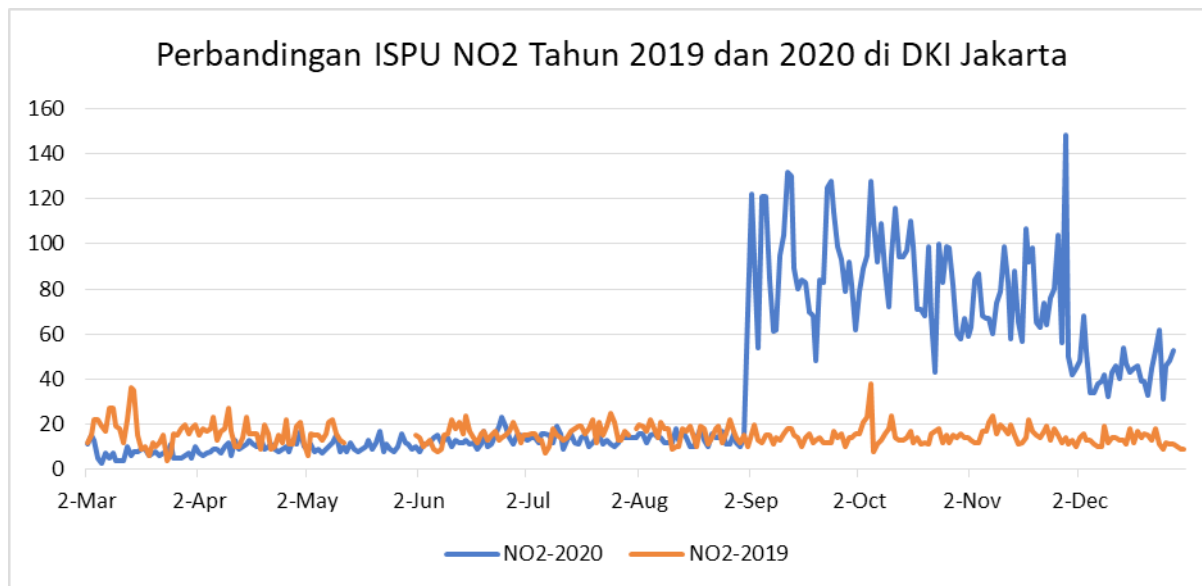
Kebijakan PSBB yang diantaranya melibatkan kegiatan WFH bagi beberapa kelompok masyarakat secara signifikan mengurangi kegiatan masyarakat di luar rumah. Berkurangnya kegiatan masyarakat tersebut secara signifikan mengurangi penggunaan kendaraan bermotor terutama kendaraan pribadi di DKI Jakarta. Pengurangan angka penggunaan bermotor yang digunakan secara langsung mengurangi input polutan ke udara terutama yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor. Pengamatan pada kondisi pencemaran udara dapat dilakukan dengan menggunakan ISPU yang telah dipublikasikan dan dapat diakses datanya.

Pengolahan data ISPU pada tahun 2019 dan data ISPU 2020 dilakukan untuk mengamati apakah terdapat perubahan signifikan antara kondisi pencemaran udara di DKI Jakarta sebelum dan setelah merebaknya COVID-19. Kedua data tersebut dipresentasikan dalam bentuk grafik dibuat pada setiap parameter polutan yang tercatat dalam ISPU. Grafik perbandingan kondisi pencemaran udara disajikan pada Gambar 1 sampai Gambar 5.

Berdasarkan pada grafik perbandingan setiap jenis polutan pada ISPU tahun 2019 dan 2020 di DKI Jakarta, secara keseluruhan terdapat dua pola karakteristik pada hasil perbandingan kedua data tersebut. Jenis pencemar PM_{10} dan O_3 pada tahun 2019 memiliki kecenderungan nilai indeks pencemaran yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan tahun 2020. Sementara itu, pada jenis pencemar SO_2 , CO dan NO_2 cenderung memiliki nilai indeks pencemar yang lebih tinggi pada tahun 2019 namun memasuki bulan September 2020, nilai indeks pencemar mengalami kenaikan yang cukup drastis sehingga lebih tinggi apabila dibandingkan dengan indeks pencemaran tahun 2019. Penurunan pada beberapa parameter polutan di DKI Jakarta selama diberlakukan PSBB tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (De Maria dkk, 2021). Hal tersebut berkaitan dengan penurunan penggunaan kendaraan bermotor yang merupakan salah satu penyumbang polutan yang besar di udara terutama pada indeks PM_{10} dan NO_2 . Menurut (De Maria dkk, 2021), PM_{10} dan NO_2 berkorelasi cukup erat dengan pola penggunaan kendaraan bermotor terutama di daerah perkotaan.





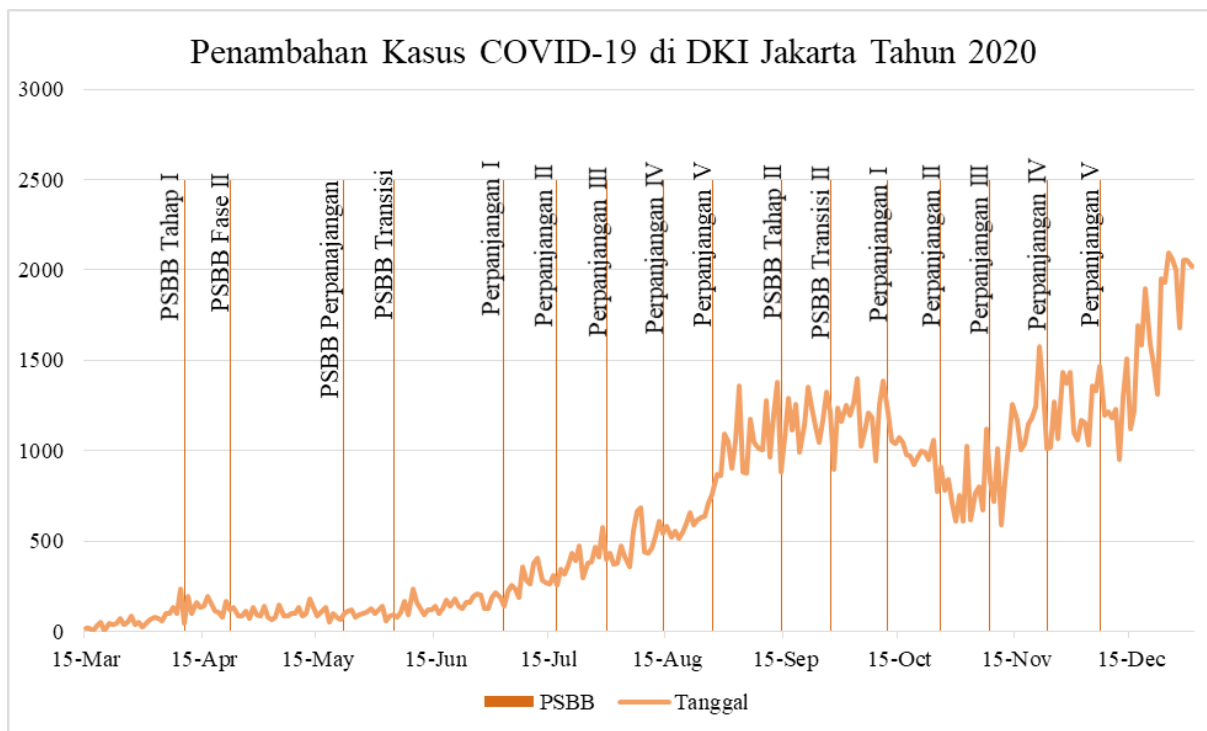


Gambar 1–5. Grafik Perbandingan ISPU untuk Setiap Parameter Pencemar Tahun 2019 dan 2020 di DKI Jakarta. Sumber: Pengolahan data, 2021

Berdasarkan perbandingan antara kedua data ISPU tahun 2019 dan 2020, maka dapat dikatakan bahwa kondisi pencemaran di DKI Jakarta selama merebaknya COVID-19 dan diberlakukannya PSBB mengakibatkan lebih rendahnya kondisi pencemaran pada tahun 2020 dan 2019. Nilai pencemaran pada beberapa parameter pada tahun 2020 yang lebih rendah tersebut dapat mengindikasikan pengurangan penggunaan jumlah kendaraan sebagai penyumbang emisi dan polutan di DKI Jakarta. Pengurangan penggunaan kendaraan bermotor tersebut dapat juga digunakan sebagai indikasi pengurangan aktivitas masyarakat di luar rumah. Kegiatan untuk tetap di rumah merupakan upaya dalam memutus mata rantai penyebaran COVID-19 yang dipercaya efektif. Semakin banyak orang yang tetap di rumah, maka jumlah kerumunan akan semakin sedikit dan interaksi antar orang semakin minim. Hal tersebut menjadikan probabilitas penularan dari *droplet* individu yang positif ke individu dan kelompok lain semakin kecil. Hasil pengamatan tersebut memiliki hasil yang serupa dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Alchamdani dkk, 2021) yang menunjukkan adanya penurunan pada parameter polutan $PM_{2.5}$, PM_{10} , NO_2 , SO_2 , dan CO di beberapa negara selama pandemic akibat penurunan penggunaan kendaraan bermotor dan penurunan kegiatan industri.

Pengamatan lebih lanjut menunjukkan kondisi pencemaran dengan parameter SO_2 , CO dan NO_2 yang mengalami kenaikan sangat drastis pada awal September 2020. Kenaikan pencemaran pada parameter tersebut dapat disebabkan karena meningkatnya aktivitas yang dapat menghasilkan polutan tersebut, seperti aktivitas transportasi dan industri. Kondisi tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Abdullah dkk, 2020) di mana salah satu faktor yang mempengaruhi aktivitas berpergian selama pandemi adalah status pekerjaan. Perubahan kebijakan PSBB menjadi PSBB transisi tersebut berpengaruh pada perubahan aktivitas yang awalnya banyak dilakukan secara daring (WFH) menjadi luring (WFO).

PSBB transisi yang dilakukan sebagai upaya untuk mengembalikan sektor lain yang sempat berhenti akibat COVID-19, menjadikan kegiatan di luar rumah mulai diperbolehkan untuk keperluan tertentu. Permasalahan lain yang timbul adalah, tidak sedikit warga DKI Jakarta yang mulai beraktivitas di luar rumah untuk kegiatan meskipun bukan aktivitas yang mendesak. Peningkatan aktivitas di luar rumah, pengumpulan massa yang meningkat, serta banyaknya oknum yang tidak mematuhi protokol kesehatan menjadi penyebab lonjakan kasus COVID-19 di DKI Jakarta. Beberapa tahapan transisi dilakukan pada beberapa fase PSBB (Gambar 6). Peningkatan penambahan kasus COVID-19 di DKI Jakarta cukup signifikan setelah diterapkannya kebijakan PSBB Transisi.



Gambar 6. Penambahan Kasus COVID-19 di DKI Jakarta Tahun 2020
 Sumber: Pengolahan data, 2021

Uji korelasi Spearman dilakukan untuk mengetahui hubungan antara penambahan kasus COVID-19 dengan jenis polutan PM_{10} , SO_2 , CO , NO_2 , dan O_3 , sekaligus membuktikan asumsi penulis bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara penambahan kasus COVID-19 dengan jenis polutan. Uji korelasi dilakukan menggunakan *software* SPSS dan menghasilkan data yang terlampir pada Tabel 1 hingga Tabel 5.

Tabel 1. Hasil Uji Korelasi Spearman antara Penambahan Kasus dengan Parameter PM_{10}

		Correlations	
		kasus	PM_{10}
Spearman's rho	kasus	Correlation Coefficient	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000
		N	292
PM_{10}		Correlation Coefficient	.235**
		Sig. (2-tailed)	.000
		N	292

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Sumber: Pengolahan data, 2021

Tabel 2. Hasil Uji Korelasi Spearman antara Penambahan Kasus dengan Parameter SO2

		Correlations		
		kasus	SO2	
Spearman's rho	kasus	Correlation Coefficient	1.000	-.256**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	292	292
	SO2	Correlation Coefficient	-.256**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	292	292

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Sumber: Pengolahan data, 2021

□

Sumber: Pengolahan data, 2021

Tabel 3. Hasil Uji Korelasi Spearman antara Penambahan Kasus dengan Parameter CO

		Correlations		
		kasus	CO	
Spearman's rho	kasus	Correlation Coefficient	1.000	-.311**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	292	292
	CO	Correlation Coefficient	-.311**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	292	292

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Sumber: Pengolahan data, 2021

Ca*

Tabel 4. Hasil Uji Korelasi Spearman antara Penambahan Kasus dengan Parameter NO₂

		Correlations		
		kasus	NO ₂	
Spearman's rho	kasus	Correlation Coefficient	1.000	-.228**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	292	292
	NO ₂	Correlation Coefficient	-.228**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	292	292

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Sumber: Pengolahan data, 2021

Tabel 5. Hasil Uji Korelasi Spearman antara Penambahan Kasus dengan Parameter O₃

		Correlations	
		kasus	O ₃
Spearman's rho	kasus	Correlation Coefficient	1.000
		Sig. (2-tailed)	.
		N	292
O ₃	kasus	Correlation Coefficient	.070
		Sig. (2-tailed)	.236
		N	292
Spearman's rho	O ₃	Correlation Coefficient	.070
		Sig. (2-tailed)	.236
		N	292

Sumber: Pengolahan data, 2021

Kendaraan bermotor menggunakan bahan bakar diesel atau bensin yang dalam prosesnya melibatkan pembakaran hidrokarbon hingga akhirnya menghasilkan CO₂. Akan tetapi, proses yang tidak sempurna dapat menghasilkan CO, NO₂ dan COC (Rizi dkk., 2019). Berdasarkan pada hasil uji korelasi Spearman tersebut dapat dilihat bahwa korelasi antara penambahan kasus COVID-19 di Jakarta dengan peningkatan polutan PM₁₀, SO₂, CO, dan NO₂ signifikan, sedangkan korelasi dengan peningkatan polutan O₃ tidak signifikan. Korelasi signifikan ditandai dengan nilai *sig (2-tailed)* kurang dari 0,05 seperti pada Tabel 1 sampai Tabel 4, sedangkan korelasi tidak signifikan ditandai dengan nilai *sig (2-tailed)* lebih dari 0,05 seperti pada Tabel 5. Nilai korelasi signifikan tersebut dikarenakan adanya peningkatan emisi yang cukup drastis dari penggunaan kendaraan bermotor yang mengimbangi penambahan kasus COVID-19 di DKI Jakarta.

Sementara itu, nilai koefisien korelasi antara penambahan jumlah kasus dengan kondisi polutan O₃ menghasilkan hubungan yang tidak signifikan disebabkan oleh peningkatan pencemaran polutan O₃ yang tidak semasif penambahan kasus COVID-19 di DKI Jakarta. Meskipun demikian, nilai korelasi yang signifikan dengan peningkatan polutan PM₁₀, SO₂, CO, dan NO₂ tersebut cukup memberikan informasi bahwa terdapat hubungan antara peningkatan pencemaran di udara dengan penambahan kasus COVID-19 di DKI Jakarta. Meskipun begitu, perlu dilakukan kajian yang lebih mendalam dengan melibatkan factor lain seperti kondisi meteorology. Kajian tersebut perlu dilakukan mengingat kondisi meteorology berpengaruh terhadap konsentrasi polutan di udara (De Maria dkk, 2021).

Adanya korelasi kuat antara penambahan kasus COVID-19 dengan peningkatan pencemaran udara pada zat polutan tertentu tidak kemudian dapat dikatakan bahwa peningkatan pencemaran di udara semata-mata karena aktivitas kendaraan dari mobilitas warga DKI Jakarta. Hal tersebut dikarenakan bahwa sumber pencemar atau polutan tidak hanya dari kendaraan bermotor, tetapi juga bagian dari proses alam, kegiatan industri, dan pembangkit listrik (Rizi dkk., 2019). Perlu dilakukan pengkajian yang lebih mendalam terkait penambahan jumlah kasus harian COVID-19 dengan pencemaran udara yang berasal dari emisi kendaraan bermotor.

KESIMPULAN

Kebijakan PSBB sebagai upaya memutus mata rantai penyebaran COVID-19 di DKI Jakarta secara signifikan merubah *travel behavior* warga DKI Jakarta. Penggunaan kendaraan bermotor mengalami penurunan seiring dengan semakin banyaknya aktivitas yang dilakukan di dalam rumah. Sementara itu, kebijakan transisi memberikan kelonggaran dalam beraktivitas di luar rumah. Peningkatan kegiatan di luar rumah tersebut yang kemudian menjadi awal dari banyaknya pelanggaran protokol kesehatan. Semakin banyak masyarakat yang beraktivitas di luar rumah, semakin tinggi penambahan kasus COVID-19. Semakin tinggi aktivitas di luar rumah, maka semakin tinggi pula penggunaan kendaraan bermotor yang menghasilkan emisi dan zat polutan. Berdasarkan hasil uji korelasi Spearman antara penambahan kasus COVID-19 dengan zat-zat polutan, terdapat korelasi positif atau korelasi signifikan antara penambahan kasus COVID-19 di Jakarta dengan peningkatan polutan PM₁₀, SO₂, CO, dan NO₂ dimana CO dan NO₂ merupakan hasil dari pembakaran hidrokarbon pada mesin bermotor yang tidak sempurna.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterima kasih kepada seluruh rekan-rekan yang telah berkontribusi dalam membantu penelitian. Penulis juga berterima kasih kepada portal resmi DKI Jakarta Tanggap COVID-19 <<https://corona.jakarta.go.id/id>> maupun dari sumber lain seperti situs berita atau media sosial yang telah menyediakan data yang dapat diakses terkait penambahan jumlah kasus COVID-19 dan kondisi ISPU di DKI Jakarta. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca.

REFERENSI

- Abdullah, M., Dias, C., Muley, D., & Shahin, M. (2020). Exploring the impacts of COVID-19 on travel behavior and mode preferences. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 8(November), 100255. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2020.100255>
- Alchamdani, Azizah, R., Sulistyorini, L., Martini, S., & latif, M. T. (2021). Analisis Dampak Lockdown pada Polutan Udara Utama di Era Pandemi COVID-19: Literature Review. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 12(April), 6–13. <https://doi.org/10.33846/sf12nk235>
- De Maria, L., Caputi, A., Tafuri, S., Cannone, E. S. S., Sponselli, S., Delfino, M. C., ... Vimercati, L. (2021). Health, Transport and the Environment: The Impacts of the COVID-19 Lockdown on Air Pollution. *Frontiers in Public Health*, 9(April), 1–7. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.637540>
- Handayanto, R. T., & Herlawati, H. (2020). Efektifitas Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) di Kota Bekasi Dalam Mengatasi COVID-19 dengan Model Susceptible-Infected-Recovered (SIR). *Jurnal Kajian Ilmiah*, 20(2), 119–124. <https://doi.org/10.31599/jki.v20i2.119>
- Inaku, A. H. R. (2020). *Efektivitas Work From Home terhadap Tingkat Pencemaran Udara saat Masa Pandemi Covid-19 Di Dki Jakarta*. Jakarta. Retrieved from <http://simakip.uhamka.ac.id/pengguna/show/978>
- Khairu Nissa, N., Nugraha, Y., Finola, C. F., Ernesto, A., Kanggrawan, J. I., & Suherman, A. L. (2020). Evaluasi Berbasis Data: Kebijakan Pembatasan Mobilitas Publik dalam Mitigasi Persebaran COVID-19 di Jakarta. *Jurnal Sistem Cerdas*, 3(2), 84–94. <https://doi.org/10.37396/jsc.v3i2.77>
- Kim, K., Francis, O., & Yamashita, E. (2018). Learning to Build Resilience into Transportation Systems: *Transp. Res. Rec.*, 2672(1), 30–42. <https://doi.org/10.1177/0361198118786622>
- Kolarova, V., Eisenmann, C., Nobis, C., Winkler, C., & Lenz, B. (2021). Analysing the impact of the COVID-19 outbreak on everyday travel behaviour in Germany and potential implications for future travel patterns. *European Transport Research Review*, 13(27). <https://doi.org/10.1186/s12544-021-00486-2>
- Kusumasari, D., Rafizan, O., & Rafizan, D. O. (2017). STUDI IMPLEMENTASI SISTEM BIG DATA UNTUK Mendukung Kebijakan Komunikasi dan Informatika STUDI IMPLEMENTASI SISTEM BIG DATA UNTUK Mendukung Kebijakan Komunikasi dan Informatika. *Jurnal Masyarakat Telematika Dan Informasi*, 8(2), 81–96.
- Magazzino, C., Mele, M., & Schneider, N. (2020). The relationship between air pollution and COVID-19-related deaths: An application to three French cities. *Applied Energy*, 279(May). <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2020.115835>
- Parr, S., Wolshon, B., Renne, J., Murray-Tuite, P., & Kim, K. (2020). Traffic Impacts of the COVID-19 Pandemic: Statewide Analysis of Social Separation and Activity Restriction. *Natural Hazards Review*, 21(3), 04020025. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)nh.1527-6996.0000409](https://doi.org/10.1061/(asce)nh.1527-6996.0000409)
- Purba, A. A. (2020). Urgensi Pengetatan Baku Mutu Udara Ambien Indonesia (Studi Kasus Gugatan Pemulihan Udara DKI Jakarta). *Padjadjaran Law Review*, 8(1). Retrieved from <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:7RmWU55zTyoJ:jurnal.fh.unpad.ac.id/index.php/plr/article/download/26/106/+&cd=9&hl=en&ct=clnk&gl=id>
- Riyadi, & Larasaty. (2020). Faktor yang Berpengaruh Terhadap Kepatuhan Masyarakat Pada Protokol Kesehatan Dalam Mencegah Penyebaran Covid-19. *Seminar Nasional Official Statistics 2020: Pemodelan Statistika Tentang Covid-19*, 19, 45–54.
- Rizi, U. F., Suradi, Sunaryo, Agus, A., Ahmad, M., Kusumaningtyas, S. D. A., ... W, N. F. P. (2019). Analisis Dampak Diterapkannya Kebijakan Working From Home Saat Pandemi Covid-19 Terhadap Kondisi Kualitas Udara Di Jakarta. *Jurnal Meteorologi Klimatologi Dan Geofisika*, 6(3), 6–14. Retrieved from <https://jurnal.stmkg.ac.id/index.php/jmkg/article/view/141>

- Saputra, H., & Salma, N. (2020). Dampak PSBB dan PSBB Transisi di DKI Jakarta dalam Pengendalian COVID-19. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 16(3), 282–292. <https://doi.org/10.30597/mkmi.v16i3.11042>
- Tian, X., An, C., Chen, Z., & Tian, Z. (2021). Assessing the impact of COVID-19 pandemic on urban transportation and air quality in Canada. *Science of The Total Environment*, 765, 144270. <https://doi.org/10.1016/J.SCITOTENV.2020.144270>
- Triana, M., Kajian, P. M., Nasional, K., Stratejik, K., Global, D., Imam, A., & Kajian, M. M. (2021). Kebijakan Pemerintah Dki Jakarta Menangani Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmu Pemerintahan*, 14(1), 1–9.
- Zhu, N., Zhang, D., Wang, W., Li, X., Yang, B., Song, J., ... Tan, W. (2020). A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *New England Journal of Medicine*, 382(8), 727–733. <https://doi.org/10.1056/nejmoa2001017>

ANALISIS PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN DI KABUPATEN KULON PROGO MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT 7 TAHUN 2011 DAN LANDSAT 8 TAHUN 2019

Irwansyah Sukri¹, Rika Harini², Sudrajat³

E-mail: ¹geoirwansyah@mail.ugm.ac.id, ²rikaharini@ugm.ac.id, ³sdrajat@ugm.ac.id

¹Magister Geografi, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada

^{2,3}Departemen Geografi Lingkungan, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada

ABSTRAK

Pembangunan wilayah dan peningkatan populasi manusia akan meningkatkan tekanan pada sumber daya alam dan lahan. Salah satu tekanan tersebut yaitu perluasan lahan terbangun. Kulon Progo adalah salah satu kabupaten di Yogyakarta yang mengalami pembangunan infrastruktur transportasi yang cukup masif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis perubahan penggunaan lahan yang terjadi secara temporal dan perkembangan lahan terbangun serta faktor yang memengaruhinya di Kabupaten Kulon Progo. Menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Data utama berupa citra penginderaan jauh landsat multitemporal (landsat 7 tahun 2011 dan landsat 8 tahun 2019). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan lahan di Kabupaten Kulon Progo pada periode tahun 2011 – 2019 lahan sawah meningkat seluas 1.210,1 ha dan lahan terbangun mengalami peningkatan sebanyak 2.708,6 ha. Sedangkan, semak/belukar mengalami penurunan sebanyak 1.594,1 ha dan pertanian lahan kering mengalami penurunan sebanyak 2.174,1 ha. Penambahan luas lahan terbangun tertinggi terjadi di Kecamatan Temon yakni bertambah 702,19 ha akibat pembangunan bandara YIA. Penambahan lahan terbangun karena faktor pertumbuhan penduduk terjadi di Kecamatan Samigaluh, Girimulyo, dan Sentolo. Informasi tren perubahan penggunaan lahan penting dalam perencanaan pembangunan untuk mewujudkan pembangunan wilayah yang berkelanjutan.

Kata Kunci: Penggunaan Lahan, Lahan Terbangun, Transportasi, Citra Landsat, Pertumbuhan Penduduk.

PENDAHULUAN

Pembangunan merupakan salah satu penyebab utama perubahan penggunaan lahan dan tutupan lahan (Y. Liu, 2018). Penggunaan lahan untuk transportasi, industri komersial, dan pemukiman merupakan berbagai bentuk dari pembangunan (Wu, Huang, & Chen, 2020). Selain menjadi penyebab utama perubahan penggunaan/tutupan lahan, pembangunan yang berkembang pesat juga dapat membawa manfaat sekaligus tantangan sosial. Tantangan tersebut yaitu peningkatan populasi manusia yaitu pada gilirannya akan meningkatnya tekanan pada sumber daya alam. Masalah-masalah yang muncul dari pembangunan antara lain: perluasan lahan terbangun, penyusutan sumber daya lahan pertanian, dan kerusakan lingkungan (J. Liu et al., 2020)

Sumber daya lahan dibutuhkan manusia untuk melangsungkan kehidupannya. Manusia sendiri memiliki sifat dinamis yaitu selalu berubah-ubah dan berkembang mengikuti waktu sedangkan sumberdaya lahan bersifat tetap. Keadaan ini memicu ketidakseimbangan antara permintaan dengan ketersediaan lahan. Permintaan lahan untuk pembangunan biasanya mengambil lahan pertanian, sebab lahan pertanian dianggap masih sangat luas dan mudah untuk dikonversi (Rizkiani & Sudrajat, 2015). Selain itu, lahan pertanian sawah jadi incaran sebab sebagian besar hamparannya rata serta infrastrukturnya telah terbangun.

Akses ke lahan merupakan tantangan penting bagi rumah tangga, masyarakat, dan otoritas pembuat keputusan nasional. Menurut Azadi (2020) bahwa sering kali terjadi persaingan yang meningkat antara pemangku kepentingan atas penggunaan lahan. Pada tingkat rumah tangga, anggota keluarga memperdebatkan siapa yang mewarisi properti keluarga. Pada tingkat lokal, tetangga mempermasalahkan posisi perbatasan mereka. Pada tingkat masyarakat, petani dan penggembala saling bersaing untuk mendapatkan lebih banyak akses dan hak atas tanah, sementara pemerintah dapat disebut sebagai perampas lahan.

Perubahan penggunaan lahan adalah perubahan penggunaan atau pengelolaan lahan oleh manusia (Giri, 2012: 9-10). Perkembangan dan perubahan dalam masyarakat manusia sering kali mencerminkan konteks perubahan tata guna lahan yang sesuai. Perubahan struktur penggunaan lahan merupakan wujud nyata dari

interaksi antara aktivitas manusia dan lingkungan alam, serta proses persaingan penggunaan lahan dan *trade-off* (Liang et al., 2020).

Banyak faktor yang memengaruhi perubahan penggunaan lahan, umumnya dipengaruhi oleh pertumbuhan penduduk dan aksesibilitas. Pertambahan penduduk yang tinggi cenderung terjadi perubahan penggunaan lahan yang tinggi. Begitu juga dengan aksesibilitas mendorong perubahan penggunaan lahan disuatu wilayah, wilayah yang memiliki aksesibilitas yang tinggi cenderung mengalami perubahan penggunaan lahan yang tinggi. Menurut Saputro (2019) bahwa penyediaan sarana dan prasarana yang memadai mendukung aktifitas penduduk dalam memenuhi kebutuhan hidupnya, sehingga mendorong terjadinya perubahan penggunaan lahan.

Lahan merupakan barang ekonomi, sehingga kepemilikan atas lahan dapat berpindah status melalui jual beli sesuai dengan peraturan yang berlaku (Rusono et al., 2015). Perpindahan kepemilikan atas lahan dapat menyebabkan alih fungsi sesuai dengan kepemilikan lahan yang baru misalnya lahan dari pertanian diubah menjadi non-pertanian. Hal ini merupakan titik dasar permasalahan lahan di seluruh negara termasuk Indonesia.

Kabupaten Kulon Progo adalah salah satu daerah di Daerah Istimewa Yogyakarta yang mengalami pembangunan cukup masif. Diantara proyek pembangunan yang dilakukan di kabupaten ini yakni pembangunan *Yogyakarta International Airport* (YIA) dan proyek Jalur Jalan Lintas Selatan (JJLS) yang dimulai pada tahun 2017. Pembangunan proyek ini tentu saja mengambil lahan yang cukup luas terutama pembangunan bandara YIA yang dibangun di atas lahan seluas 600 hektar. Hal ini berarti terjadi perubahan penggunaan lahan yang cukup besar di kabupaten ini.

Kajian mengenai perubahan penggunaan lahan di Kabupaten Kulon Progo kebanyakan dilakukan sekitar bandara. Oleh karena itu, dilakukan penelitian ini untuk mengetahui perubahan penggunaan seluruh wilayah yang ada di kabupaten ini, dengan membandingkan penggunaan lahan antara tahun 2011 dan tahun 2019. Data penggunaan lahan dilakukan dengan cara mengekstraksi data citra penginderaan jauh yang kemudian dilakukan klasifikasi citra. Hal ini karena penelitian terkait perubahan penggunaan lahan perlu adanya penggolongan (klasifikasi). Klasifikasi penggunaan lahan penting untuk inventarisasi penggunaan lahan. Klasifikasi membagi kumpulan yang kompleks menjadi unit tertentu yang disebut kelas lahan.

Malingreau (1977) membuat klasifikasi penggunaan lahan untuk penginderaan jauh terbagi kedalam 4 induk kelas diantaranya air (badan air), area bervegetasi (area pertanian dan non pertanian), tidak bervegetasi (misalnya pantai), dan area terbangun & pemukiman. Adapun peneliti belakangan ini diantaranya Zhu et al., (2020); Gohain et al., (2020) dalam penelitiannya menggunakan enam kelas diantaranya lahan pertanian, hutan, semak belukar, badan air, lahan terbangun dan lahan kosong.

METODE

Dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis spasial yaitu dilakukan perbandingan peta penggunaan lahan tahun 2011 dengan peta penggunaan lahan tahun 2019. Perbandingan dua peta dengan waktu yang berbeda bertujuan untuk mengetahui perubahan penggunaan lahan yang terjadi. Informasi penggunaan lahan diperoleh melalui klasifikasi multispektral. Klasifikasi multispektral adalah proses klasifikasi yang dilakukan secara digital berdasarkan nilai piksel pada citra yang telah terkoreksi radiometric. Penulis menggunakan citra dengan awan paling sedikit dari Landsat 7 diakuisisi pada Februari 2011 dan dan landsat 8 yang diakuisisi pada Juni 2019. Metode yang digunakan adalah *supervised* dimana klasifikasi dilakukan dengan pemilihan kategori informasi yang diinginkan dan memilih *training area* untuk setiap kategori penggunaan lahan yang mewakili sebagai kunci interpretasi dalam proses klasifikasi (Purwadhi, 2001 dalam Setiady & Danodero (2016). Klasifikasi penggunaan lahan dalam penelitian ini menggunakan 5 kelas yang berbeda yaitu pertanian lahan kering, sawah, area terbangun, semak/belukar, dan badan air.

Peta penggunaan lahan hasil klasifikasi citra selanjutnya dilakukan uji akurasi untuk mengetahui tingkat kebenarannya. Uji akurasi dilakukan dengan menentukan sampel secara *stratified random sampling* agar setiap kelas penggunaan lahan dapat dibedakan dengan jelas. Titik sampel ditentukan secara acak pada setiap kelas lahan merata di wilayah penelitian. Titik sampel ini berbeda dengan sampel *training area* pada klasifikasi lahan yang dilakukan, ini bertujuan agar keakuratannya dapat diterima (Wulansari, 2017). Penentuan titik sampel pengamatan dilakukan secara *random sampling*. Jumlah titik sampel yang digunakan sebanyak 75 titik.

Survei lapangan dilakukan untuk memperoleh informasi langsung dari lapangan terhadap titik sampel yang sudah ditentukan, dan juga mengumpulkan informasi apakah terjadi perubahan penggunaan lahan antara peta yang digunakan dengan kondisi saat survei. Kegiatan ini menjadi acuan menguji peta penggunaan lahan yang digunakan. Persamaan uji akurasi sebagai berikut:

$$TA (\%) = \frac{D \times 100\%}{N}$$

Sumber: Khoi & Munthali, 2012

Keterangan:

TA : Tingkat akurasi klasifikasi citra

D : Jumlah sampel yang cocok

N : Jumlah total sampel

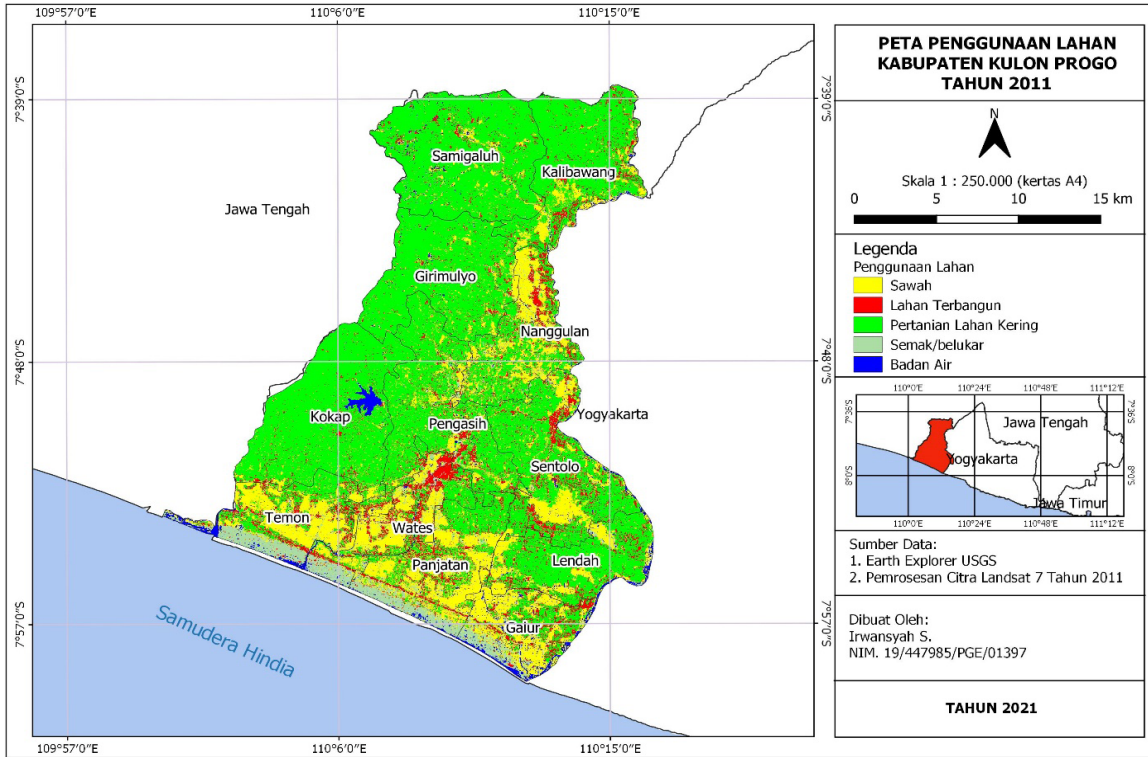
Untuk mengetahui penyebab perubahan penggunaan lahan yang terjadi pada wilayah penelitian berdasarkan tiga faktor yang dikemukakan oleh Pham et.al., (2015) and a number of state policies promote reforestation and rural market integration, land use and land cover (LULC yaitu faktor lingkungan predisposisi, kekuatan yang mendasari, dan penyebab terdekat. Faktor lingkungan yang menjadi predisposisi dapat berupa ketinggian, kemiringan, dan bencana alam. Kekuatan yang mendasari terdiri dari populasi, kebijakan, sosial budaya, ekonomi, dan teknologi. Penyebab terdekat yaitu kegiatan secara langsung mengubah penggunaan lahan.

Mendeteksi tren perubahan dan faktor penyebab perubahan penggunaan lahan menjadi penting untuk diteliti. Informasi tersebut dapat digunakan oleh perencana pembangunan dalam membuat rencana pembangunan suatu wilayah masa kini dan yang akan datang. Adanya perkembangan teknologi sistem informasi geografis (SIG) termasuk penginderaan jauh memberi kemudahan untuk mendeteksi penggunaan lahan bukan hanya saat ini tetapi juga dimasa lalu serta mampu digunakan untuk proses analisis.

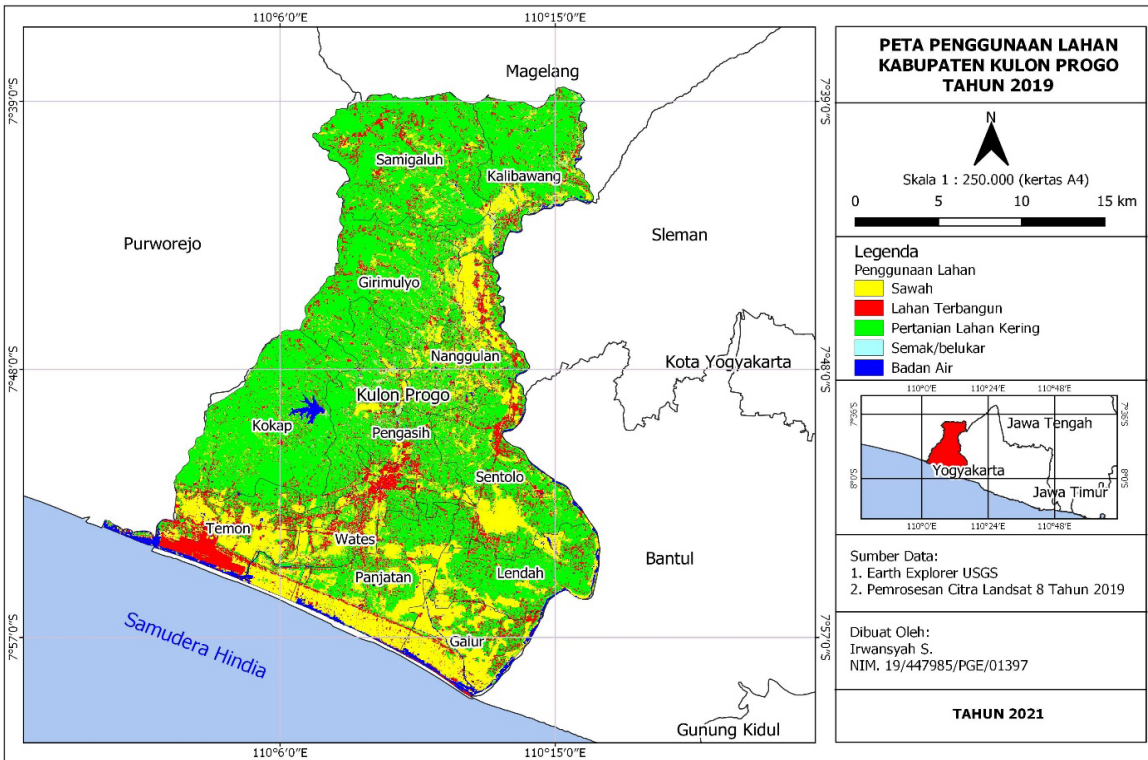
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kabupaten Kulon Progo merupakan salah satu kabupaten di Provinsi D.I Yogyakarta. Kabupaten tersebut terletak pada posisi 7°38'42" – 7°59'3" lintang selatan dan 110°1'37" – 110°16'26" bujur timur. Topografi wilayah bagian utara merupakan dataran tinggi dengan ketinggian antara >500 - 1.000 mdpl. Terdiri dari Kecamatan Samigaluh, Kalibawang, dan Girimulyo. Bagian tengah merupakan daerah perbukitan dengan ketinggian antara 100 - 500 mdpl. Terdiri dari Kecamatan Nanggulan, Pengasih, Kokap, dan Sentolo. Bagian selatan merupakan dataran rendah (wilayah pesisir) dengan ketinggian 0 – 100 mdpl. Bagian selatan meliputi Kecamatan Galur, Wates, Panjatan, Temon, dan Lendah.

Dalam studi ini, penulis menganalisis perubahan lahan yang terjadi di Kabupaten Kulon Progo. Analisis perubahan penggunaan lahan dilakukan dengan cara membandingkan minimal dua waktu (tahun). Oleh karena itu, penelitian dilakukan dengan membandingkan dua data penggunaan lahan yaitu tahun 2011 dan tahun 2019. Data penggunaan lahan diperoleh melalui klasifikasi citra penginderaan jauh. Klasifikasi citra dalam penelitian ini untuk tahun 2011 menggunakan citra Landsat 7, hasil klasifikasi disajikan pada gambar 1. Sedangkan untuk tahun 2019 menggunakan citra Landsat 8, hasil klasifikasi disajikan pada gambar 2. Perbedaan landsat yang digunakan karena pada tahun 2011 landsat 8 belum ada, sehingga digunakan landsat 7.



Gambar 1 Peta Penggunaan lahan Kabupaten Kulon Progo tahun 2011.
Sumber: Klasifikasi citra landsat 7, 2021

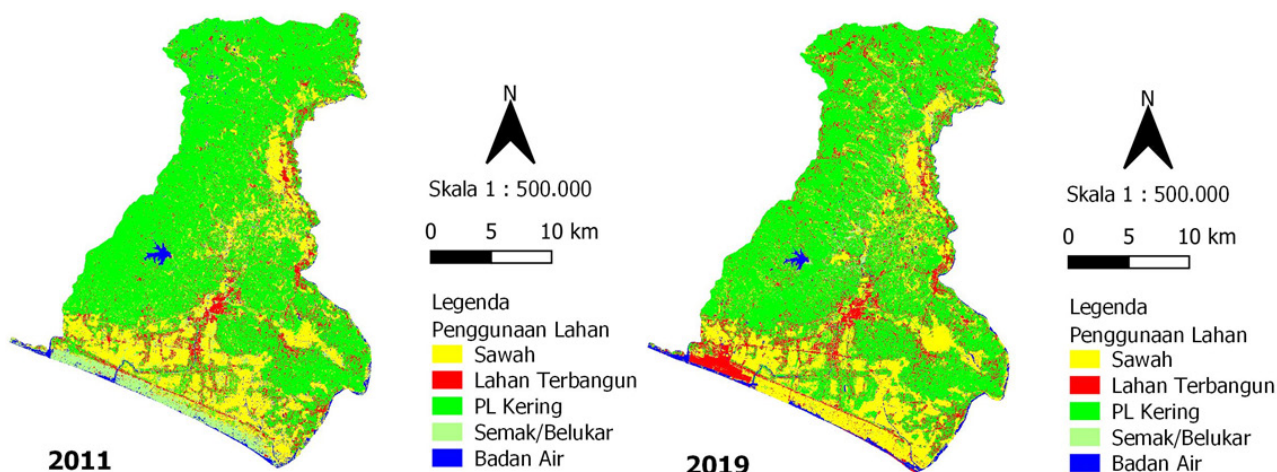


Gambar 2 Peta Penggunaan lahan Kabupaten Kulon Progo tahun 2019.
Sumber: Klasifikasi citra landsat 8, 2021

Gambar 1 menunjukkan peta penggunaan lahan Kabupaten Kulon Progo tahun 2011, dimana penggunaan lahan yang ditunjukkan yaitu pertanian lahan kering, sawah, lahan terbangun, semak, dan badan air. Peta ini digunakan untuk membandingkan dengan peta penggunaan lahan tahun 2019 untuk melihat perubahan yang terjadi dan di kecamatan mana saja. Dapat dilihat pada gambar 1 bahwa penggunaan lahan pada wilayah penelitian dominan berupa pertanian lahan kering. Pertanian lahan kering tersebut berupa perkebunan, tegalan, kebun campuran, dan pekarangan. Dalam penelitian ini penggunaan lahan hutan juga diklasifikasikan sebagai pertanian lahan kering. Pertanian lahan kering tersebar di setiap kecamatan. Adapun lahan sawah mayoritas berada di Kecamatan Nanggulan, Galur, Sentolo, Temon, dan Panjatan.

Gambar 2 menunjukkan peta penggunaan lahan Kabupaten Kulon Progo tahun 2019. Berdasarkan peta tersebut terlihat bahwa bagian barat hingga utara dominan pertanian lahan kering. Sedangkan, bagian selatan dominan berupa sawah. Bagian selatan juga terdapat area terbangun yang cukup luas yang merupakan lokasi bandara YIA. Dapat dibandingkan sekilas dengan peta penggunaan lahan tahun 2011 (gambar 1) bahwa pada peta penggunaan lahan tahun 2019 mengalami perubahan terutama pada bagian selatan.

Berdasarkan uji akurasi yang dilakukan dengan mencocokkan penggunaan lahan eksisting dengan penggunaan lahan hasil klasifikasi diperoleh nilai uji akurasi klasifikasi citra landsat 7 tahun 2011 sebesar 89,3%, sedangkan citra landsat 8 tahun 2019 sebesar 90,7%. Hasil klasifikasi citra landsat 8 lebih baik daripada landsat 7. *Overall* akurasi klasifikasi citra rata-rata diatas 81% menunjukkan bahwa akurasi peta penggunaan lahan pada penelitian ini masuk kategori sangat baik. Untuk perbandingan penggunaan lahan hasil klasifikasi dapat lebih jelas dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Perbandingan penggunaan lahan Kabupaten Kulon Progo tahun 2011 dan tahun 2019.

Berdasarkan gambar 3 perbandingan peta penggunaan lahan tahun 2011 dan 2019 dapat dilihat bahwa perubahan yang terjadi adalah penggunaan lahan semak/belukar dikonversi menjadi sawah dan lahan terbangun (bandara) dominan di bagian selatan, dan pertanian lahan kering dikonversi menjadi permukiman dominan terjadi di bagian utara. Perubahan penggunaan lahan yang terjadi sebagaimana ditunjukkan pada gambar 3 dapat dilihat juga melalui tabel luas penggunaan lahan di Kabupaten Kulon Progo, sebagai berikut:

Tabel 1. Luas penggunaan lahan di Kabupaten Kulon Progo

No	Keterangan	2011		2019	
		Luas (ha)	%	Luas (ha)	%
1	Pertanian Lahan Kering	35.455,3	61,8	33.281,3	58,0
2	Sawah	12.369,6	21,6	13.579,7	23,7
3	Lahan Terbangun	5.283,0	9,2	7.991,6	13,9
4	Semak/Belukar	2.701,6	4,7	1.107,5	1,9
5	Badan Air	1.542,8	2,7	1.392,3	2,4
Total		57.352,4	100	57.352,4	100

Sumber: Olahan data, 2021

Berdasarkan tabel 1 diatas menunjukkan bahwa Kabupaten Kulon Progo mengalami perubahan luas lahan pertanian, dimana pada tahun 2011 luas pertanian lahan kering di wilayah penelitian seluas 35.445,3 ha dan mengalami penurunan sebesar 2.174,1 ha sehingga menjadi 33.281,3 ha. Penurunan luas pertanian lahan kering dipicu oleh peningkatan lahan terbangun dimana pada tahun 2011 luasnya 5.283 ha dan mengalami peningkatan menjadi 7.991,6 ha pada tahun 2019. Penggunaan lahan sawah pada tahun 2011 luasnya 12.369,6 ha kemudian pada tahun 2019 luasnya bertambah menjadi 13.579,7 ha. Penambahan penggunaan lahan sawah yang ada di kabupaten ini merupakan konversi dari semak/belukar dimana tahun 2011 luasnya 2.701,6 ha menjadi 1.107,5 ha pada tahun 2019. Perubahan ini seperti yang terlihat pada peta gambar 4.



Gambar 4. Perubahan penggunaan lahan di Kabupaten Kulon Progo Tahun 2011- 2019.

Sumber: Olahan Data, 2021

Gambar 4 menunjukkan bahwa penggunaan lahan di Kabupaten Kulon Progo pada periode tahun 2011 – 2019 penggunaan lahan sawah dan lahan terbangun selalu mengalami peningkatan. Hal ini menunjukkan bahwa meski terjadi peningkatan lahan terbangun terutama pembangunan bandara yang mengkonversi lahan sawah, luas lahan sawah di kabupaten ini menunjukkan penambahan luas. Penambahan luas lahan sawah dilakukan melalui pencetakan lahan sawah baru. Pencetakan lahan sawah berasal dari konversi pertanian lahan kering dan semak/belukar. Hal ini terlihat pada gambar 4 bahwa pertanian lahan kering dan semak mengalami pengurangan luas.

Perkembangan Lahan Terbangun

Untuk melihat perkembangan lahan terbangun di Kabupaten Kulon Progo, dilakukan analisis luasan lahan terbangun dengan cara membandingkan luas lahan terbangun pada tahun 2011 dengan tahun 2019 per kecamatan. Perubahan luas lahan terbangun perkecamatan disajikan pada tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan perubahan lahan terbangun di Kabupaten Kulon Progo dari tahun 2011 ke tahun 2019. Pada tabel tersebut terlihat bahwa penambahan lahan terbangun yang terjadi terbanyak di Kecamatan Temon yaitu bertambah sebanyak 702,19 hektar, diikuti Samigaluh yaitu bertambah 536,14 hektar, Girimulyo bertambah 338,31 hektar, Sentolo bertambah 272,09 hektar, Kokap bertambah 257,03 hektar, Pengasih bertambah 228,83, Kalibawang bertambah 127,50 hektar, Nanggulan bertambah 117,07, Wates, Lendah, Galur, dan paling sedikit di Panjatan bertambah 52,35 hektar.

Tabel 2. Penambahan luas lahan terbangun perkecamatan di Kabupaten Kulon Progo tahun 2011 dan 2019

No	Kecamatan	Luas (ha)		
		Tahun 2011	Tahun 2019	Perubahan
1	Temon	476,2	1.178,3	702,2
2	Samigaluh	222,0	758,1	536,1
3	Girimulyo	207,1	545,5	338,3
4	Sentolo	616,7	888,8	272,1
5	Kokap	238,5	495,5	257,0
6	Pengasih	603,1	831,9	228,8
7	Kalibawang	401,4	528,9	127,5
8	Nanggulan	509,8	620,9	111,1
9	Wates	760,9	820,3	59,4
10	Lendah	345,8	399,9	54,1
11	Galur	373,3	427,1	53,8
12	Panjatan	528,2	580,5	52,4
Total		5.282,7	8.075,6	2.792,9

Faktor yang Memengaruhi Perubahan Lahan

Pada wilayah kajian terjadi ekspansi lahan pertanian dan penurunan lahan pertanian kering (termasuk lahan hutan). Menurut Pham et al., (2015) and a number of state policies promote reforestation and rural market integration, land use and land cover (LULC) penyebab umum pengurangan lahan pertanian kering dan hutan yaitu pertumbuhan penduduk atau migrasi masuk. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) pertumbuhan penduduk pada wilayah kajian dari tahun 2011 ke 2019 meningkat sangat signifikan, dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Pertambahan jumlah penduduk perkecamatan di Kabupaten Kulon Progo tahun 2011 ke 2019

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk (jiwa)		
		2011	2019	Pertambahan
1	Pengasih	45.867	52.403	6.536
2	Kokap	31.326	36.690	5.364
3	Sentolo	45.186	50.496	5.310
4	Panjatan	33.869	39.098	5.229
5	Wates	44.667	49.279	4.612
6	Temon	24.845	29.446	4.601
7	Lendah	36.947	41.532	4.585
8	Kalibawang	27.004	30.652	3.648
9	Galur	29.469	33.073	3.604
10	Samigaluh	24.948	28.479	3.531
11	Nanggulan	27.617	30.990	3.373
12	Girimulyo	22.051	25.108	3.057
Jumlah		393.796	447.246	53.450

Tabel 3 menunjukkan perubahan jumlah penduduk dari tahun 2011 ke 2019. Pertambahan penduduk terbanyak terjadi di Kecamatan Pengasih bertambah 6.536 jiwa, diikuti Kokap bertambah 5.364 jiwa, Sentolo bertambah 5.310 jiwa, Panjatan bertambah 5.229 jiwa, dan paling sedikit terjadi di Kecamatan Girimulyo bertambah 3.057 jiwa. Kecamatan Pengasih, Kokap, Sentolo, dan Panjatan termasuk wilayah dengan pertambahan penduduk yang tinggi. Diantara tiga kecamatan tersebut memiliki peningkatan lahan terbangun kategori tinggi yaitu Sentolo, Kokap, dan Pengasih (200–300 ha). Sedangkan Kecamatan Panjatan peningkatan lahan terbangunnya kategori rendah (<100 ha). Kecamatan Wates, Temon, dan Lendah termasuk wilayah dengan pertambahan penduduk yang sedang. Kecamatan Temon menjadi wilayah yang peningkatan

lahan terbangunnya sangat tinggi (>300 ha). Sedangkan, Kecamatan Wates dan Lendah peningkatan lahan terbangunnya masuk kategori rendah. Kecamatan Kalibawang, Galur, Samigaluh, Nanggulan, dan Girimulyo termasuk wilayah dengan penambahan penduduk yang rendah. Kecamatan Samigaluh dan Girimulyo peningkatan lahan terbangunnya sangat tinggi. Kalibawang dan Nanggulan peningkatan lahan terbangunnya kategori sedang (100-200 ha). Sedangkan, Galur peningkatan lahan terbangunnya kategori rendah.

Ada enam kecamatan yang mengalami peningkatan lahan terbangun tinggi di wilayah kajian diantaranya Kecamatan Temon, Samigaluh, Girimulyo, Sentolo, Kokap, dan Pengasih. Pertambahan lahan terbangun di Kecamatan Temon lebih dipengaruhi oleh faktor penyebab terdekat yaitu pembangunan bandara YIA, dimana luas area bandara tersebut sekitar 600 hektar. Adapun kecamatan lainnya jika dilihat dari faktor penyebab perubahan penggunaan lahan dapat disebabkan oleh faktor kekuatan yang mendasari. Dilihat dari penambahan penduduk yang terjadi di Kecamatan Sentolo, Kokap, dan Pengasih sejalan dengan peningkatan lahan terbangunnya. Sedangkan, Kecamatan Samigaluh dan Girimulyo kekuatan yang mendasarinya lebih karena aktivitas ekonomi dan wisata. Hal ini terlihat pada lokasi penelitian terjadi alih fungsi lahan pertanian menjadi *coffee shop*.

KESIMPULAN

Perubahan penggunaan lahan yang terjadi di Kabupaten Kulon Progo selama periode tahun 2011-2019 yaitu pertambahan luas lahan sawah sebanyak 1.210,1 ha menjadi 13.279,7 ha (23,7%) dan lahan terbangun bertambah sebanyak 2.708,6 ha menjadi 7.991,6 ha (13,9%), sebaliknya terjadi penurunan luas pada pertanian lahan kering sebanyak 2.174,1 ha menjadi 33.281,3 ha (58%) dan pada semak/belukar berkurang sebanyak 1.594,1 ha menjadi 1.107,5 ha (1,9%). Penambahan lahan sawah dominan dari semak/belukar, sedangkan lahan terbangun dominan dari pertanian lahan kering dan sawah. Peningkatan lahan terbangun paling banyak terjadi di Kecamatan Temon, Samigaluh, Girimulyo, Sentolo, Kokap, dan Pengasih. Faktor penyebab peningkatan lahan terbangun di wilayah kajian diantaranya pembangunan bandara YIA, pertumbuhan penduduk, dan aktivitas ekonomi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Pengelolaan Dana Abadi (LPDP) yang telah memberikan dana penelitian sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan baik. Dinas Pertanian Kulon Progo karena telah memberikan data yang dibutuhkan penulis dalam penelitian ini. Bapak dan Ibu dosen di Fakultas Geografi UGM yang telah membagikan ilmunya.

DAFTAR PUSTAKA

- Azadi, H. (2020). Monitoring land governance: Understanding roots and shoots. *Land Use Policy*, 94, 104530. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104530>
- Giri, C. P. (2012). *Remote Sensing of Land Use and Land Cover* (Series Edi; C. P. Giri, ed.). Boca Raton, London: Taylor & Francis Group.
- Gohain, K. J., Mohammad, P., & Goswami, A. (2020). Assessing the impact of land use land cover changes on land surface temperature over Pune city, India. *Quaternary International*, March, 30. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2020.04.052>
- Khoi, D. D., & Munthali, K. G. (2012). *Progress in Geospatial Analysis* (Y. Murayama, ed.). Tokyo: Springer.
- Liang, X., Jin, X., Jie, R., Gu, Z., & Zhou, Y. (2020). A research framework of land use transition in Suzhou City coupled with land use structure and landscape multifunctionality. *Journal of the Neurological Sciences*, 116544. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2019.116544>
- Liu, J., Jin, X., Xu, W., Gu, Z., Yang, X., Ren, J., ... Zhou, Y. (2020). A new framework of land use efficiency for the coordination among food, economy and ecology in regional development. *Science of the Total Environment*, 710, 135670. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.135670>
- Liu, Y. (2018). Introduction to land use and rural sustainability in China. *Land Use Policy*, 74, 1–4. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.01.032>

- Malingreau, J. P. (1977). A proposed land cover, land use classification and its use with remote sensing data in Indonesia. *Indonesian Journal of Geography*.
- Pham, T. T. H., Turner, S., & Trincsi, K. (2015). Applying a Systematic Review to Land Use Land Cover Change in Northern Upland Vietnam: The Missing Case of the Borderlands. *Geographical Research*, 53, 419–435. <https://doi.org/10.1111/1745-5871.12133>
- Rizkiani, H., & Sudrajat. (2015). Hubungan Alih Fungsi Lahan Pertanian Sawah Dengan Ketersediaan Pangan Di Kabupaten Sleman Dan Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, Skripsi. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Rusono, N., Sunari, A., Zulfriandi, Indarto, J., Muharam, A., & Avianto, N. (2015). *Evaluasi Implementasi Kebijakan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B)*. Jakarta: Direktorat Pangan dan Pertanian.
- Saputro, R. (2019). *Analisis Spasial Alih Fungsi Lahan Di Kecamatan Temon Kabupaten Kulonprogo Tahun 2008 – 2018*. Skripsi. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Setiady, D., & Danodero, P. (2016). Prediksi Perubahan Lahan Pertanian Sawah sebagian Kabupaten Klaten dan Sekitarnya menggunakan Cellular Automata dan Data Penginderaan Jauh. *Jurnal Bumi Indonesia*, 5, 1–10.
- Wu, C., Huang, X., & Chen, B. (2020). Telecoupling mechanism of urban land expansion based on transportation accessibility: A case study of transitional Yangtze River economic Belt, China. *Land Use Policy*, 96, 104687. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104687>
- Wulansari, H. (2017). Menggunakan Metode Defuzzifikasi Maximum Likelihood Berbasis Citra ALOS AVNIR-2. *Bhumi*, 3, 98–110.
- Zhu, W., Gao, Y., Zhang, H., & Liu, L. (2020). Optimization of the land use pattern in Horqin Sandy Land by using the CLUMondo model and Bayesian belief network. *Science of the Total Environment*, 739, 139929. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139929>

EVALUASI KEBIJAKAN PSBB PERIODE SATU TAHUN PENANGGULANGAN COVID-19 DI PROVINSI DKI JAKARTA

Cahyadi Ramadhan^{*,1}, Lucia Sandra Budiman², Muhammad Fauzan Ramadhan², Nourma Linda Isnastuti³, Arlita Prasetyaningrum⁴

*e-mail: cahyadi.ramadhan@mail.ugm.ac.id

¹Magister Manajemen Bencana, Sekolah Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada

²Magister Geografi, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada

³Magister Geo-Informasi untuk Manajemen Bencana, Sekolah Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada

⁴Magister Ilmu Lingkungan, Sekolah Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada

ABSTRAK

Daerah Khusus Ibukota (DKI) Jakarta merupakan provinsi dengan kasus COVID-19 terbanyak di Indonesia. Kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) diambil sebagai strategi pemutusan rantai penyebaran COVID-19. Kebijakan PSBB yang diimplementasikan pemerintah diantaranya menyatakan keadaan darurat, memperbaiki ketentuan medis, meminimalkan pengumpulan massal, hingga menegakkan pengawasan kota dengan ketat. Kebijakan PSBB yang berlaku efektif mulai awal April di Provinsi DKI Jakarta belum sepenuhnya berhasil memutus rantai penyebaran COVID-19. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas kebijakan PSBB di Provinsi DKI Jakarta dengan model evaluasi penerapan PSBB terhadap tren perkembangan kasus COVID-19. Metode yang digunakan adalah metode gabungan antara kualitatif dan kuantitatif dengan basis data yang diolah dengan konsep *Big Data*. Data COVID-19 Provinsi DKI Jakarta periode data kasus sejak 15 Maret 2020 hingga 15 Maret 2021 diperoleh dari portal resmi informasi penanggulangan COVID-19 DKI Jakarta yang dibuat oleh DISKOMINFOTIK DKI Jakarta. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebijakan PSBB di Provinsi DKI Jakarta selalu mengalami perubahan dengan payung hukum yang berbeda sesuai dengan kondisi ekonomi, sosial dan politik Jakarta. Kebijakan PSBB hingga saat ini dapat dibedakan menjadi 4 tahapan besar dengan beberapa kebijakan transisi dan kebijakan perpanjangan dari kebijakan sebelumnya. Pengamatan pola persebaran atau pertumbuhan kasus COVID-19 secara spasial yang menempatkan Provinsi DKI Jakarta sebagai zona merah dalam waktu cepat membuat kebijakan PSBB ini merupakan kebijakan yang efektif dilakukan. Fluktuasi pertumbuhan kasus positif harian memiliki kecenderungan yang sama dengan kasus sembuh harian yang menandakan kebijakan di Provinsi DKI Jakarta sudah cukup baik, namun tidak menjadi dasar utama dalam penetapan kebijakan PSBB baik untuk perpanjangan waktu dari transisi ataupun diberlakukannya PSBB tahap baru. Ruang-ruang perbaikan untuk kebijakan PSBB diharapkan dapat lebih disempurnakan terutama oleh pemerintah agar rantai penyebaran COVID-19 dapat diputuskan dan ditangani secara menyeluruh.

Kata kunci: COVID-19, PSBB, Jakarta, Evaluasi, Kebijakan

PENDAHULUAN

Latar Belakang

COVID-19 atau yang dikenal juga dengan *Coronavirus disease* pertama kali terjadi di daerah Wuhan, Provinsi Hubei, China, tepatnya pada Desember 2019 (Zhu, dkk, 2020). COVID-19 merupakan bencana non alam (Agustin, dkk, 2020) berupa pandemi yang dengan cepat menyebar ke seluruh dunia hingga dinyatakan sebagai pandemi global oleh *World Health Organization* (WHO) pada 11 Maret (Ali, Ahmad, and Husain, 2020). Indonesia merupakan salah satu negara yang terdampak pandemi COVID-19 sejak kasus pertama dilaporkan pada 2 Maret di Kota Depok (Brahma, 2020). Pemerintah Republik Indonesia mengambil langkah sigap dengan menetapkan pandemi COVID-19 sebagai bencana kesehatan melalui Keputusan Presiden RI Nomor 11 Tahun 2020 tentang Penetapan Kedaruratan Kesehatan Masyarakat *Corona Virus Disease* 2019 (COVID-19) pada tanggal 31 Maret 2020. Penetapan tersebut didasarkan pada data COVID-19 yang jumlah kasus dan/atau jumlah kematian telah meningkat dan meluas lintas wilayah hingga lintas negara dan berdampak

pada banyak aspek seperti aspek politik, ekonomi, sosial, budaya, pertahanan dan keamanan, serta kesejahteraan masyarakat (Sujana, dkk, 2020).

Strategi dan upaya penanggulangan penyebaran COVID-19 yang efektif merupakan tantangan besar negara-negara di dunia. Berbagai negara terdampak termasuk Indonesia telah mengupayakan berbagai hal tersebut terutama menemukan penyebab munculnya COVID-19 (Alshaabi, dkk, 2020). Beberapa strategi yang diambil negara di seluruh dunia untuk memerangi COVID-19 diantaranya menyatakan keadaan darurat, memperbaiki ketentuan medis, meminimalkan pengumpulan massal, hingga menegakkan pengawasan kota dengan ketat, memberlakukan karantina individu dan juga memberlakukan isolasi berskala besar (Liu, dkk, 2020). Pemerintah Indonesia sendiri merespon COVID-19 mengambil tindakan strategis seperti menutup sementara kegiatan pendidikan untuk semua kegiatan kelas, acara akademik seperti konferensi, dan seminar di semua Lembaga Pendidikan di Indonesia sejak 12 maret 2020 (Wajdi, dkk, 2020). Pemerintah di bulan yang sama juga menetapkan kebijakan Sosial Skala Besar Pembatasan (PSBB) sebagai salah satu bentuk intervensi pemerintah dalam pencegahan penyebaran COVID-19 yang diatur melalui Peraturan Pemerintah Nomor 21 tahun 2020 (Syafri, Sangadji and Utami, 2020).

Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) atau yang dapat disebut juga dengan penerapan *Lockdown* diyakini menjadi cara paling ampuh menekan laju penularan pandemi COVID-19 (Thorik, 2020). PSBB di Indonesia umumnya diterapkan di beberapa wilayah yang masuk kategori zona merah, istilah tersebut untuk wilayah dengan sebaran COVID-19 yang tinggi seperti wilayah Jabotabek, sebagian wilayah Jawa dan Makasar (Handayanto and Herlawati, 2020). Provinsi DKI Jakarta yang masuk wilayah zona merah melalui kebijakan Gubernur DKI Jakarta mengumumkan PSBB berlaku efektif mulai 10 April 2020 (Syafri, Sangadji and Utami, 2020), dengan petunjuk pelaksanaan PSBB yang diatur dalam Peraturan Gubernur DKI Jakarta Nomor 33 Tahun 2020 tentang Pelaksanaan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) dalam Penanganan *Corona Virus Disease 2019* (COVID-19) di Provinsi DKI Jakarta.

Kebijakan PSBB di Provinsi DKI Jakarta secara drastis menurunkan aktivitas dan pergerakan orang, tidak hanya di Jakarta, namun juga di kota-kota penyangga DKI Jakarta seperti Bogor, Depok, Tangerang, Bekasi. Hal tersebut dapat dilihat dari menurunnya jumlah penumpang pada berbagai sarana transportasi mulai bus, angkot, taksi, taksi online, bajaj, kereta api komuter, pesawat terbang, hingga ojek dan ojek online (ojol) (Hadiwardoyo, 2020). Namun disisi lain kebijakan PSBB memiliki dampak besar pada ekonomi, terlihat dari sejumlah pekerja dirumahkan, pergerakan manusia dicegah di beberapa kota dan kabupaten terdampak hingga beberapa industri berhenti memproduksi (Lengkong, dkk, 2021) dan situasi tersebut terjadi untuk kurun yang relatif lama, dan menimbulkan kerugian ekonomi pada berbagai serktor (Hadiwardoyo, 2020).

Implementasi PSBB belum sepenuhnya dapat dikatakan berjalan efektif dalam mengatasi penyebaran COVID-19, terlihat dari masyarakat yang masih memungkinkan melakukan pergerakan di tengah status pandemi. Pergerakan yang dilakukan oleh sebagian masyarakat ini tentunya cukup sulit untuk dibendung oleh pemerintah mengingat arus mobilisasi masyarakat yang sangat tinggi terutamanya di kota-kota besar (Wijayanto, 2020) seperti halnya di DKI Jakarta. PSBB yang diterapkan juga memunculkan banyak pro dan kontra terutama dari pihak non pemerintah dan kalangan masyarakat luas. Melihat kondisi tersebut maka perlu adanya penelitian terkait dengan evaluasi kebijakan PSBB dalam penanggulangan COVID-19 di Provinsi DKI Jakarta untuk mengetahui efektifitas PSBB sebagai strategi memutus rantai penularan ataupun menangani COVID-19.

Evaluasi strategi penanggulangan COVID-19 dapat disajikan dengan membandingkan kasus harian COVID-19 baik positif, sembuh, dan meninggal terhadap penetapan kebijakan PSBB yang selalu diperbaharui setiap waktu. Penyajian tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan atau konsep *Big Data* yang memadukan beberapa data hingga diperoleh gambaran permasalahan (*visual problem*) yang lebih representatif dan tidak memerlukan waktu yang lama. Implementasi *Big Data* sangat cocok untuk diterapkan dalam penelitian ini, karena akan sangat membantu dalam evaluasi kebijakan terhadap tren perkembangan kasus COVID-19 dengan waktu yang singkat.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode campuran antara kualitatif dan kuantitatif (*mix-method*). Pendekatan kualitatif yang digunakan sebagian besar merupakan pendekatan deskriptif kualitatif. Penelitian deskriptif

kualitatif umumnya ditujukan untuk mendeskripsikan dan menggambarkan fenomena yang ada, baik yang bersifat alamiah maupun bersifat rekayasa manusia, yang lebih memperhatikan karakteristik, kualitas, keterkaitan antar kegiatan (Sukmadinata, 2011). Studi kasus Kebijakan PSBB dalam penanggulangan COVID-19 Provinsi DKI Jakarta dalam penelitian ini disajikan secara deskriptif dan analisisnya secara kualitatif untuk menjelaskan permasalahan yang ada, dimana hal tersebut membuat peningkatan kasus COVID-19 masih tetap terjadi secara kuantitatif. Adapun pendekatan kuantitatif sendiri hanya digunakan untuk menafsirkan ataupun menganalisis data COVID-19 di Provinsi DKI Jakarta yang menurut (Sugiyono, 2016) dapat dilakukan untuk membandingkan dan pengamatan terhadap perkembangan data pandemi COVID-19 di Provinsi DKI Jakarta.

Data COVID-19 Provinsi DKI Jakarta diperoleh dari *dataset* portal resmi informasi penanggulangan COVID-19 DKI Jakarta (<https://corona.jakarta.go.id/id>) atau portal yang dibuat oleh DISKOMINFOTIK DKI Jakarta. Portal tersebut menyajikan secara rinci terkait data kasus COVID-19 harian yang terjadi di Jakarta baik kasus positif, sembuh, hingga meninggal. Visualisasi data yang dimiliki juga cukup representatif, dapat ditampilkan dalam bentuk angka dan grafik. Selain itu portal tersebut juga memuat informasi terkait kebijakan penanggulangan COVID-19 DKI Jakarta, termasuk kebijakan PSBB. Seluruh data yang dikumpulkan diolah menggunakan aplikasi *spreadsheet* (Ms. Excel) untuk nantinya *insight* data tersebut mudah untuk dianalisis.

Secara spesifik tahap pertama metode penelitian ini menggunakan prinsip *Big Data* untuk mengolah dataset yang telah dikumpulkan. Penggunaan prinsip *Big Data* bertujuan untuk dapat mengolah data yang banyak dan beragam, hingga mengolahnya menjadi sebuah informasi yang dibutuhkan dalam waktu pengerjaan yang sangat singkat (Kusumasari, Rafizan and Onny, 2018). Hasil pengolahan disajikan dalam bentuk visual atau grafik yang lebih representatif dan memudahkan dalam analisis. Tahap berikutnya yang dilakukan ialah mendeskripsikan terkait pertumbuhan kasus COVID-19 di DKI Jakarta, kemudian terkait pelaksanaan kebijakan PSBB penanggulangan COVID-19 sejak awal ditetapkan hingga satu tahun setelahnya. Kebijakan PSBB sendiri dievaluasi menggunakan model implementasi kebijakan dan aturan kelembagaan versi (Meter and Horn, 1975) yang dimana kebijakan tersebut perlu untuk mengetahui standar dan sasaran kebijakan/program/kegiatan, kondisi sosial politik dan ekonomi, kondisi sumber daya saat studi dilakukan. Setelah kedua hal tersebut diketahui secara pasti, hal selanjutnya yang dilakukan ialah interpretasi ataupun analisis efektivitas penerapan kebijakan PSBB yang dikorelasikan dengan kasus COVID-19 di DKI Jakarta.

HASIL DAN PEMBAHASAN

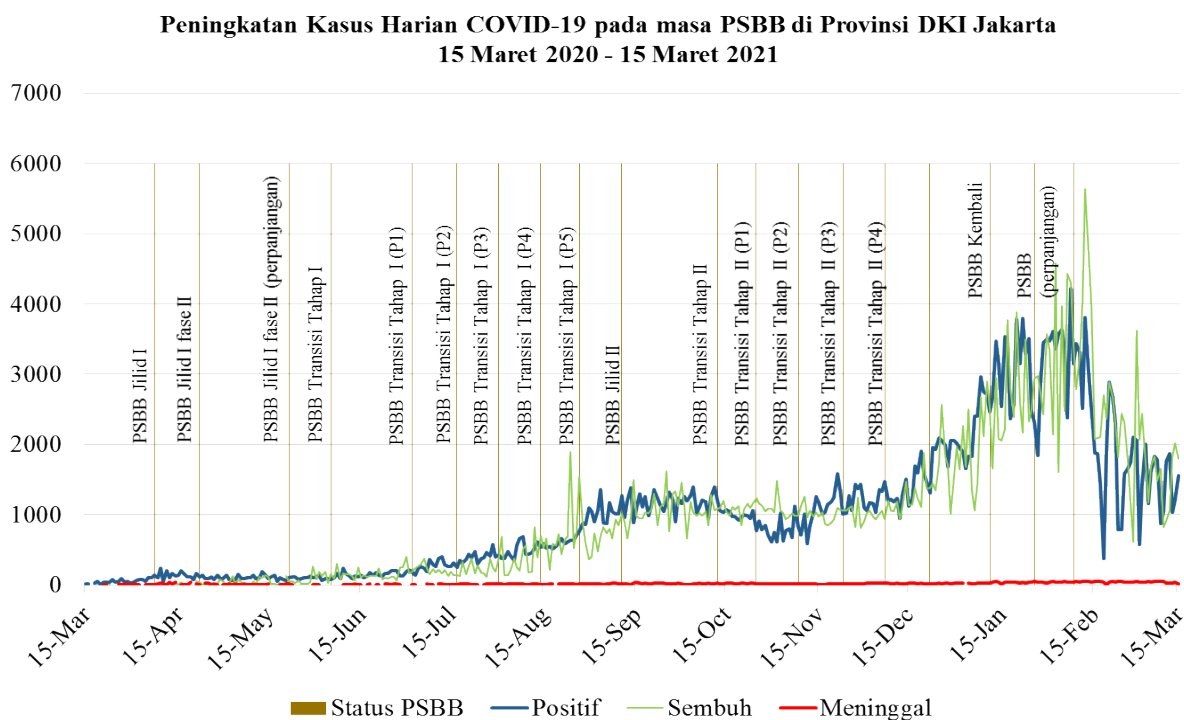
Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) yang merupakan strategi percepatan penanganan COVID-19 ditetapkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 9 Tahun 2020 telah berjalan di beberapa daerah yang diduga terdampak pandemi COVID-19. Provinsi DKI Jakarta menjadi salah satu daerah yang pertama menerapkan PSBB mengingat kasus COVID-19 yang mulai menyebar atau terjadi peningkatan jumlah kasus positif dan kematian akibat penyakit COVID-19 secara signifikan pada April 2020. Kebijakan PSBB DKI Jakarta melingkupi pembatasan sejumlah kegiatan penduduk tertentu seperti peliburan sekolah dan tempat kerja, pembatasan kegiatan di tempat-tempat atau fasilitas umum, pembatasan kegiatan keagamaan, pembatasan kegiatan sosial budaya, pembatasan moda transportasi, dan pembatasan kegiatan lainnya, terkhusus yang berkaitan dengan aspek pertahanan dan keamanan.

Penyelenggaraan PSBB selama masa pandemi dapat diperpanjang jika masih terdapat bukti penyebaran kasus COVID-19. Provinsi DKI Jakarta memberlakukan dan mengaplikasikan PSBB dengan beberapa tahapan, dan setiap tahapan memiliki jangka waktu tersendiri. Sejak awal diberlakukan di DKI Jakarta 10 April 2020 kebijakan penerapannya telah beberapa kali mengalami perubahan dan penyesuaian, dari PSBB, kepada PSBB transisi, perpanjangan, hingga pengetatan, hingga kembali ke tahap transisi/PSBB. Perubahan dan penyesuaian PSBB di Provinsi DKI Jakarta merupakan sebuah bukti bahwa pemerintah berperan besar dalam *monitoring* dan evaluasi terhadap data aktual harian dan kumulatif COVID-19, walaupun penerapan yang nyata untuk mengurangi angka pertambahan kasus positif harian merupakan suatu pekerjaan yang jauh lebih penting dan dibutuhkan. Dengan demikian kebijakan penanganan pandemi tidak hanya sekedar mengamati perkembangan, namun juga melakukan intervensi-intervensi untuk menghambat laju pertambahan kasus positif COVID-19, menekan jumlah kematian hingga meningkatkan jumlah kesembuhan (Prabowo, 2021).

Evaluasi Kebijakan PSBB dalam penanggulangan COVID-19 Provinsi DKI Jakarta yang telah berlangsung 1 (satu) tahun dilakukan dengan analisis *Big Data*, dengan melihat peningkatan kasus harian COVID-19 pada masa PSBB yang kemudian dikaitkan dengan 7 aspek utama atau dasar dalam evaluasi kebijakan. Ketujuh aspek tersebut meliputi relevansi, signifikansi, validitas, reliabilitas, obyektif, tepat waktu, dan daya guna. Aspek tersebut dapat memberikan gambaran efektivitas kebijakan COVID-19 dari regulasi, kelembagaan hingga implementasinya dalam penanggulangan COVID-19.

A. Peningkatan Kasus Harian COVID-19 DKI Jakarta

Data terkait kasus harian COVID-19 DKI Jakarta berdasarkan *Big Data* yang divisualisasikan dengan grafik memberikan gambaran fluktuasi kasus yang cukup bervariasi, namun untuk kasus positif dan sembuh harian angka dan waktunya memiliki kecenderungan peningkatan dan penurunan dan waktu yang relatif hampir sama. Kasus kematian harian COVID-19 DKI Jakarta sendiri berdasarkan grafik (Gambar 1) memiliki kecenderungan yang lebih fluktuatif atau stabil dengan angkanya yang jauh lebih kecil dibandingkan kasus positif dan sembuh. Baiknya pelayanan kesehatan, sosialisasi perawatan untuk pasien COVID-19, hingga kemampuan ekonomi masyarakat DKI Jakarta menjadi kunci keberhasilan dalam menekan angka kematian akibat COVID-19 DKI Jakarta (Prabowo, 2021). Perbandingan antara jumlah kasus meninggal yang jauh lebih kecil dengan angka jumlah yang sembuh di DKI Jakarta menggambarkan pendekatan penanganan COVID-19 yang sudah cukup baik (Ghiffari, 2020).



Gambar 1. Peningkatan Kasus Harian COVID-19 pada Masa PSBB
Sumber: DISKOMINFOTIK Provinsi DKI Jakarta, 2021 (diolah)

Peningkatan angka kasus sembuh harian berdasarkan Gambar 1, mulai terjadi dari pertengahan bulan Agustus 2020 hingga Desember 2020 dan kemudian berlanjut mengalami peningkatan kembali secara signifikan hingga mencapai pertengahan bulan Februari 2021. Peningkatan tersebut menunjukkan strategi penanganan pasien COVID-19 semakin membaik dan penerapannya berhasil sehingga angka kesembuhan meningkat secara signifikan. Adapun untuk peningkatan kasus positif yang fluktuasinya relatif sama dengan kasus sembuh menunjukkan suatu hal yang negatif. Peningkatan tersebut disebabkan karena kurang efektifnya strategi pemerintah dalam upaya penelusuran kontak erat COVID-19 yang seringkali tidak tepat sasaran (Buana, 2020) sehingga menyebabkan masih tingginya penambahan kasus positif COVID-19 harian yang terkonfirmasi di wilayah DKI Jakarta, namun dari sisi lain peningkatan kasus tersebut juga secara tidak langsung menunjukkan mulai banyaknya masyarakat yang melakukan *Testing* COVID-19.

B. Implementasi Kebijakan PSBB DKI Jakarta

Kebijakan PSBB (Pembatasan Sosial Berskala Besar) terkait Penanganan *Corona Virus Disease 2019* (COVID-19) merupakan strategi awal yang diambil oleh pemerintah yang wilayahnya masuk zona merah, utamanya untuk Provinsi DKI Jakarta. Selama satu tahun diimplementasikan hingga kini kebijakan penerapannya telah mengalami beberapa kali perubahan yang sifatnya penyesuaian, dari PSBB, kepada PSBB transisi, perpanjangan, hingga pengetatan, dan transisi kembali, seperti yang terlihat pada Gambar 1. Adapun perubahan kebijakan PSBB DKI Jakarta dalam satu tahun terakhir dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Timeline PSBB DKI Jakarta

Tanggal	Status PSBB	Keterangan
10-22 April 2020	PSBB Jilid I Fase I	Penghentian segala jenis kegiatan dan pemberlakuan protokol kesehatan secara ketat kecuali sejumlah sektor
22 April-22 Mei 2020	PSBB Jilid I Fase II	Mengutamakan pada penegakan hukum karena banyaknya pelanggaran aturan PSBB
22 Mei-4 Juni 2020	PSBB Jilid I Fase II (perpanjangan)	Perpanjangan selama 14 hari, yang ditandai dengan adanya rekor sebanyak 6.316 kasus positif pada Tanggal 22 Mei 2020
5 Juni-2 Juli 2020	PSBB Transisi Tahap I	Melonggarkan PSBB kepada PSBB transisi, Menuju Masyarakat yang Sehat, Aman, dan Produktif. Aktivitas perekonomian mulai diizinkan berjalan secara terbatas dan bertahap
2-16 Juli 2020	PSBB Transisi Tahap I (Perpanjangan Pertama/P1)	Kapasitas transportasi tetap dibatasi. Kebijakan Kendaraan Bernomor Ganjil-Genap belum berlaku kembali
17-30 Juli 2020	PSBB Transisi Tahap I (Perpanjangan Kedua/P2)	Perpanjangan selama dua minggu, akibat angka kasus positif baik menjadi 5,9%, dan tingkat keterisian ranjang di rumah sakit (<i>bed occupancy</i>) sebesar 54%
31 Juli-14 Agustus 2020	PSBB Transisi Tahap I (Perpanjangan Ketiga/P3)	Perpanjangan sebagai akibat penilaian para epidemiolog bahwa kondisi pandemi semakin parah/memburuk. Denda progresif diberlakukan
14-27 Agustus 2020	PSBB Transisi Tahap I (Perpanjangan Keempat/P4)	Perpanjangan sebagai akibat penilaian para epidemiolog bahwa kondisi pandemi belum membaik
27 Agustus-10 September 2020	PSBB Transisi Tahap I (Perpanjangan Kelima/P5)	Perpanjangan PSBB karena kondisi pandemi memburuk dan beberapa kali mencapai rekor harian, seperti pada 27 Agustus, terdapat 36.462 kasus positif
10 September-12 Oktober 2020	PSBB Jilid II	PSBB Ketat berlaku. Ditariknya rem darurat dengan pertimbangan bahwa persentase keterisian tempat tidur isolasi sebesar 77% oleh pasien Covid- 19
12-25 Oktober 2020	PSBB Jilid II Transisi Tahap II	Pelonggaran PSBB kepada masa transisi, karena terlihat adanya pelambatan peningkatan kasus positif dan kasus aktif meski masih terjadi peningkatan penularan. Pengaturan PSBB per sektor
26 Oktober-8 November 2020	PSBB Transisi Tahap II (Perpanjangan Pertama/P1)	Pengaturan mudik dan piknik serta kunjungan ke tempat berisiko tinggi terjadinya penularan
8-23 November 2020	PSBB Transisi Tahap II (Perpanjangan Kedua/P2)	Pelonggaran beberapa aktivitas seperti bepergian, namun dengan tetap selalu disiplin terapkan 3 M dan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat
23 November-6 Desember 2020	PSBB Transisi Tahap II (Perpanjangan Ketiga/P3)	Penegasan untuk menghindari kerumunan dan tempat yang tidak menerapkan protokol kesehatan dan PHBS

Tabel 1. Timeline PSBB DKI Jakarta (lanjutan)

Tanggal	Status PSBB	Keterangan
7 Desember 2020 -11 Januari 2021	PSBB Transisi Tahap II (Perpanjangan Keempat/P4)	Pelonggaran beberapa aktivitas menuju masyarakat sehat, aman dan produktif
11-25 Januari 2021	PSBB (berlaku kembali)	Pemberlakuan dan pembatasan Aktivitas Luar Rumah
26 Januari-8 Februari 2021	PSBB (perpanjangan)	Sektor Esensial Tetap Beroperasi dengan Kapasitas Terbatas. Jam operasional dan kapasitas diatur.

Sumber: DISKOMINFOTIK Provinsi DKI Jakarta, 2021 (diolah)

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan kasus COVID-19 Provinsi DKI Jakarta yang fluktuatif mengakibatkan perubahan kebijakan PSBB diberlakukan dalam periode waktu yang berbeda-beda untuk setiap levelnya. Tabel 1 merincikan terdapatnya kebijakan PSBB ketat diambil saat kasus COVID-19 meningkat secara signifikan sementara transisi dan perpanjangannya menjadi bentuk pelonggaran PSBB yang biasanya diambil saat kasus menunjukkan progres yang positif atau kecenderungan yang lebih baik dari sebelumnya.

Perubahan kebijakan PSBB yang sebagian besar sifatnya penyesuaian menggambarkan adanya bentuk kepedulian dan keseriusan pemerintah Provinsi DKI Jakarta terkait pemberantasan rantai penyebaran atau penularan COVID-19. Keseriusan tersebut ditunjukkan dengan evaluasi dan *monitoring* yang selalu dilakukan terhadap data aktual perkembangan kasus COVID-19, yang kemudian menentukan kebijakan PSBB selanjutnya. *Monitoring* dan evaluasi terhadap data aktual harian dan kumulatif COVID-19 pada dasarnya prinsip tersebut perlu diapresiasi, meskipun dalam penerapan untuk mengurangi angka pertumbuhan kasus positif harian adalah suatu pekerjaan yang jauh lebih penting (Prabowo, 2021). Melihat kondisi tersebut maka kebijakan penanggulangan COVID-19 tidak hanya sekedar dilakukan dengan mengamati perkembangan kasus, namun juga dapat dilakukan dengan adanya intervensi mendalam untuk menghambat dan memutus laju pertumbuhan kasus positif, hingga menekan jumlah kematian dan meningkatkan jumlah kesembuhan COVID-19 di DKI Jakarta.

C. Evaluasi Kebijakan PSBB

Satu tahun berjalannya penanggulangan COVID-19 di DKI Jakarta memunculkan beberapa strategi pemerintah untuk memerangi pandemi COVID-19. PSBB menjadi kebijakan skaligus strategi yang paling banyak mendapatkan pro dan kontra. Pemberlakuan PSBB bagi beberapa pihak ataupun sektor mengakibatkan munculnya permasalahan baru. Evaluasi secara menyeluruh untuk penerapan satu tahun penanggulangan COVID-19 DKI Jakarta menjadi suatu hal yang cukup penting untuk memberikan gambaran efisiensi kebijakan. Penggunaan aspek relevansi, signifikansi, validitas, reliabilitas, obyektif, tepat waktu, dan daya guna sebagai instrumen evaluasi pemberlakuan kebijakan PSBB akan memberikan gambaran efektivitas kebijakan tersebut dengan lebih mendasar.

1. Relevansi

Kebijakan PSBB di Provinsi DKI Jakarta merupakan kebijakan yang diturunkan dari kebijakan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Isi dan ketentuan yang berlaku di dalamnya merupakan suatu hal yang tidak mudah untuk berubah. Kebijakan PSBB menunjukkan tren penurunan kasus harian bila diimplementasikan dengan tepat dan berbagai hal yang dapat menyebabkan ketidakefektifan PSBB dapat dikontrol yang tepat (Toharudin, dkk, 2020). Adapun perubahan yang sifatnya penyesuaian hingga saat ini berjalan cukup relevan dan sesuai kebutuhan akan kondisi perkembangan dan dampak dari situasi pandemi COVID-19.

Relevansi kebijakan perubahan PSBB mempertimbangkan banyak hal, khususnya dari sisi ancaman kesehatan akibat penularan COVID-19 yang sangat cepat hingga dari sisi perekonomian secara global yang telah mengakibatkan perlambatan ekonomi, seperti pada beberapa aktivitas di dunia usaha atau perusahaan hingga dunia kerja lainnya. Kondisi ekonomi tersebut umumnya telah menimbulkan berbagai persoalan baru, seperti membatasi dan menghambat kemampuan perusahaan terkait pemenuhan kewajibannya terhadap pembayaran upah pekerja serta hak-hak lainnya hingga mengakibatkan beberapa pekerja dirumahkan dengan upah terbatas bahkan beberapa diantaranya ter-PHK.

Strategi optimalisasi program kebijakan PSBB juga banyak di keluarkan oleh Pemerintah DKI Jakarta, seperti langkah Disnakertransgi Provinsi DKI Jakarta dalam mendukung program prakerja dan penyaluran bantuan sosial untuk membantu perekonomian masyarakat yang berubah sejak berlakunya PSBB, langkah aparat penegakan hukum dalam menindaki dan memberikan sanksi pelanggar PSBB, langkah pemerintah daerah yang melibatkan semua lapisan untuk satu komando memutus rantai penularan COVID-19 dengan pemberlakuan protokol kesehatan dilevel RT/RW secara ketat hingga penambahan beberapa fasilitas/sarana kesehatan untuk percepatan penanganan korban kasus COVID-19. Hal tersebut tentunya membuktikan beberapa langkah yang telah diambil sudah cukup relevan dan dampak positifnya banyak dirasakan masyarakat sekitar.

2. Signifikansi

Perkembangan kasus COVID-19 yang sangat cepat menjadi tantangan besar bagi setiap daerah untuk memutus rantai penularan tersebut, termasuk untuk Provinsi DKI Jakarta. Beberapa langkah strategis yang secara tersirat tercantum dalam kebijakan PSBB belum cukup optimal atau mencapai target yang diharapkan secara signifikan. Hal tersebut terlihat dari perkembangan kasus COVID-19 DKI Jakarta yang masih cenderung fluktuatif selama satu tahun penanggulangan COVID-19. Dampak langsung kebijakan PSBB terhadap indikator kesehatan terlihat dari kasus dan *positivity rate* COVID-19 di DKI Jakarta (Saputra and Salma, 2020). PSBB yang memberikan dampak besar secara signifikan dan hasilnya dapat diamati perubahannya terhadap penurunan kasus COVID-19 terjadi di awal pemberlakuan PSBB Jilid II, setelah sebelumnya kondisi pandemi memburuk dan beberapa kali terjadi pecah rekor angka kasus COVID-19 harian.

Rincian informasi terkait kasus COVID-19 yang cukup lengkap dan bermanfaat dari pemerintah Provinsi DKI Jakarta secara tidak langsung juga memberikan dampak positif yang besar bagi masyarakat. Pembingkaiian informasi dapat dilihat bahwa pengaruh media sosial seperti Instagram memberi dampak positif yang besar dalam pembentukan opini publik dan citra Pemprov DKI Jakarta (Adam, Noviyanto and Andyagus, 2021). Secara signifikan informasi tersebut juga memunculkan tingkat kepedulian yang tinggi kepada masyarakat hingga membuat pola hidup sehat dapat berlaku di semua lini. Sisi lain beberapa langkah pemerintah khususnya pada program prakerja dan penyaluran bantuan sosial dianggap beberapa pihak memberikan dampak yang cukup signifikan terhadap pemulihan ekonomi masyarakat.

3. Validitas

Kebijakan PSBB merupakan kebijakan dengan payung hukum yang cukup kuat, baik yang diturunkan dari kebijakan pemerintah pusat seperti Surat Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor HK.01.07/MENKES/239/2020 maupun yang diambil sebagai peraturan daerah seperti Keputusan Gubernur No. 412 ataupun Keputusan Gubernur No. 563 Tahun 2020. Selama satu tahun penanggulangan COVID-19 di DKI Jakarta beberapa kebijakan PSBB mulai dari PSBB Jilid I dan II, PSBB perpanjangan, transisi, hingga transisi perpanjangan telah menghasilkan beberapa keputusan dan peraturan resmi. Meskipun tidak semua perubahan atau penyesuaian kebijakan PSBB memiliki dasar payung hukum yang secara resmi, khususnya setelah berlakunya pelonggaran beberapa aktivitas seperti bepergian pada masa PSBB Transisi Tahap II (Perpanjangan Kedua/P2) tanggal 8 November 2020.

4. Reliabilitas

Pemberlakuan kebijakan PSBB di DKI Jakarta tentunya tidak terlepas dari pro dan kontra dari kalangan masyarakat hingga dari pihak-pihak tertentu terkait efektivitasnya. Kalangan yang menyatakan sikap untuk pro atau mendorong penerapan kebijakan PSBB didasarkan pada beberapa data terkait progres efektivitas PSBB dalam mengupayakan tujuan pemerintah memberantas mata rantai penularan dari COVID-19. Namun di sisi lain, tidak sedikit pula kalangan yang menyatakan sikap kontra dan lebih memilih agar pemerintah segera mengeluarkan regulasi tentang karantina wilayah yang dianggap bisa lebih efektif dalam menangani COVID-19 (Saputra and Salma, 2020).

Berdasarkan fluktuasi kasus COVID-19 di DKI Jakarta dapat diketahui kecenderungan penurunan kasus yang terjadi saat berlakunya PSBB, sementara peningkatan kasus kembali terjadi saat PSBB transisi yang melonggarkan beberapa aktivitas masyarakat. Hal tersebut membuat pemerintah DKI Jakarta perlu untuk mempertimbangkan efektivitas kebijakan PSBB dari berbagai aspek, terutamanya terkait dalam

menerapkan PSBB sebagai instrumen kebijakan yang kuat hingga segala kriteria penyesuaian PSBB terpenuhi.

5. Obyektif

Penerapan ataupun pemberlakuan kebijakan PSBB di DKI Jakarta yang efektivitasnya dipengaruhi oleh berbagai aspek membuat penilaian terhadapnya harus lebih obyektif dan berdasarkan pada data atau fakta yang terjadi. Salah satu penelitian terkait kebijakan PSBB menunjukkan bahwa PSBB di fase awal cukup efektif dalam menurunkan sebesar 60–70% penyebaran kasus terkonfirmasi positif COVID-19 (Sayekti, 2020). Namun seiring dengan banyaknya penyesuaian yang dilakukan khususnya dengan mempertimbangkan aspek ekonomi dan kesejahteraan masyarakat membuat grafik kasus terkonfirmasi positif COVID-19 fase PSBB Transisi Tahap II kembali mengalami peningkatan secara signifikan, hingga membuat efektifitas PSBB transisi tersebut perlu untuk dilakukan pengkajian ulang.

Kasus terkonfirmasi positif COVID-19 di DKI Jakarta mengalami peningkatan, namun masih dianggap cukup terkendali khususnya saat terjadi peningkatan di fase PSBB Transisi, hal tersebut mengingat betapa besarnya gejolak sosial di Kota DKI Jakarta sebagai sebuah Ibukota Negara Indonesia (Prabowo, 2021). Selain itu tren peningkatan kasus positif yang fluktuasinya berbanding lurus dengan tren peningkatan kasus sembuh harian menunjukkan langkah pengangan COVID-19 sudah cukup baik.

6. Tepat Waktu

Ketepatan penentuan waktu merupakan salah satu unsur utama yang cukup penting dalam menilai efektivitas suatu hal (Musa, 2020). Ketepatan penetapan kebijakan PSBB secara langsung dapat memberikan optimisme bersama untuk dapat mencegah hingga memberantas penyebaran dan penularan virus COVID-19. Proses penetapan dan pengesahan terkait kebijakan PSBB yang merupakan turunan dari Surat Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor HK.01.07/ MENKES/239/2020 memiliki sistematika tersendiri, sehingga waktu pemutusannya harus menunggu dan mempertimbangkan kebijakan dan keputusan dari pusat atau lembaga terkait. Hal tersebut sekaligus mengacu pada Peraturan Daerah Penanggulangan COVID-19 yang menyatakan “Kebijakan untuk menjalankan PSBB dan/atau kebijakan yang diperlukan dalam penyelenggaraan kekarantina-an kesehatan di Provinsi DKI Jakarta sebagaimana dimaksud pada ayat (2), ditetapkan dengan memperhatikan saran dan pertimbangan DPRD Provinsi DKI Jakarta” Pasal 19 ayat (3).

Keputusan Pemprov DKI Jakarta terkait penetapan dan pemberlakuan kebijakan PSBB dimasa awal pandemi mulai menyebar merupakan keputusan yang tepat, mengingat tingkat penularan COVID-19 yang masif mengharuskan pihak terkait mengambil keputusan yang cepat dan tepat (Wijaya and Rahadi, 2020). Peningkatan kasus yang cukup pesat dan menjadikan DKI Jakarta salah satu Provinsi yang masuk zona merah dalam waktu cepat membuat kebijakan tersebut merupakan langkah bijak. Keterlambatan dalam mengambil dan memutuskan pemberlakuan PSBB sejak dini tentunya akan memperparah peningkatan dan penularan kasus COVID-19 di DKI Jakarta. Adapun ketepatan waktu pengambilan keputusan khususnya saat PSBB transisi yang banyak dipermasalahkan dengan memberikan kelonggaran beberapa kegiatan dinilai dilakukan pada waktu yang tidak tepat yaitu ketika angka kasus masih tinggi sehingga hanya akan menyebabkan pertumbuhan epidemi yang berkelanjutan (López and Rodó, 2020).

7. Daya Guna

Sejak mulai ditetapkan dan berlakunya kebijakan PSBB tren kasus positif, sembuh dan meninggal harian akibat COVID-19 di DKI Jakarta masih cenderung fluktuatif. Namun, peningkatan kasus positif yang diimbangi dengan peningkatan kasus sembuh harian menunjukkan kebijakan PSBB sejauh ini masih memiliki daya guna yang memadai dalam mengontrol penularan COVID-19. Adanya kebijakan PSBB dimanfaatkan dengan baik oleh pelaku dan pembuat kebijakan untuk lebih banyak melakukan program sosialisasi kesehatan hingga pengadaan fasilitas kesehatan yang memadai dalam penanggulangan COVID-19 agar risiko penularannya dapat diminimalisir atau diputus.

Pemberlakuan PSBB yang menuntut masyarakat untuk disiplin dalam bersosialisasi dan lebih peduli terhadap kesehatan mendatangkan dampak yang positif yang sampai saat ini masih dijalankan masyarakat. Meskipun di samping itu berbagai pihak mulai khawatir akan dampak lainnya khususnya dampak ekonomi yang dapat ditimbulkan dari pemberlakuan PSBB (Lengkong, dkk, 2021). Namun secara keseluruhan kebijakan

PSBB dinilai masih menjadi keputusan yang tepat dalam menanggulangi penyebaran COVID-19, terlepas dari pelanggaran yang diberlakukan pada fase transisi yang sebelumnya membuat tren kasus positif meningkat signifikan. Dengan demikian pelaksanaan PSBB harus lebih mendapat dukungan dan dikontrol yang tepat oleh pihak-pihak terkait hingga lapisan masyarakat agar hasil yang ditargetkan untuk memutus rantai penularan COVID-19 dapat segera tercapai.

KESIMPULAN

Kebijakan PSBB yang ditetapkan dan diberlakukan oleh Pemerintah Provinsi DKI Jakarta dalam satu tahun penanggulangan memiliki pengaruh besar terhadap perkembangan kasus positif, sembuh dan meninggal harian COVID-19, terlihat dari tren kasus yang disajikan dengan konsep *Big Data*. Keputusan Gubernur dengan payung hukum yang kuat tentang Penanggulangan COVID-19 menunjukkan keefektifan dari kebijakan tersebut sangat ditentukan oleh sinergitas beberapa pihak yang terlibat dalam mengimplementasikan, hingga mengontrol dan mengawal hilirisasi kebijakan.

Efektivitas kebijakan PSBB Provinsi DKI sangat menentukan kondisi sosial dan ekonomi daerah kedepannya. Sentimen terhadap PSBB banyak berlandaskan pertimbangan aspek ekonomi dan kesejahteraan masyarakat. Relevansi, signifikansi, validitas, reliabilitas, obyektif, tepat waktu, dan daya guna yang menjadi indikator evaluasi efisiensi ataupun efektivitas kebijakan PSBB menggambarkan kebijakan tersebut cukup tepat dan memberikan dampak positif yang cukup baik. Adanya koordinasi antara pemerintah pusat dan daerah menjadi penting untuk membantu penanggulangan COVID-19 yang penyebarannya dengan cepat meluas menginfeksi berbagai lapisan masyarakat, ruang-ruang perbaikan untuk kebijakan PSBB juga diharapkan dapat lebih disempurnakan oleh pemerintah ataupun pihak terkait agar rantai penyebaran COVID-19 dapat diputuskan dan ditangani secara menyeluruh.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada rekan-rekan yang telah memberikan keahlian yang sangat besar dalam membantu penelitian, dan memoderasi makalah ini hingga meningkatkan naskah secara signifikan. Penulis juga berterima kasih kepada DISKOMINFOTIK Provinsi DKI Jakarta yang telah menyediakan kelengkapan *dataset* COVID-19 beserta rincian kebijakan dan payung hukum penanggulangannya hingga sangat memudahkan dalam melakukan evaluasi kebijakan.

REFERENSI

- Adam, S., Noviyanto, I. P. and Andyagus. (2021). *Pembentukan Opini Publik Program Bantuan Sosial COVID-19 Pemprov DKI Jakarta Melalui Media Sosial Instagram (Analisis Framing pada Akun Instagram@dkijakarta)*. *Jurnal of Admiration*, 2(1), pp. 145-161.
- Agustin, I. M, Nurlaila, N., Yuda, H. T., Yulia, Y. and Pilot. (2020). *Study of Psychological Conditions Volunteer Disaster Covid 19*. *Jurnal Ilmu Keperawatan Jiwa*. 3(2), pp. 113-118.
- Ali, M. G., Ahmad, M. O., and Husain, S. N. (2020). *Spread of corona virus disease (COVID-19) from an outbreak to pandemic in the year 2020*. *Asian Journal of Research in Infectious Diseases*, pp. 37-51.
- Alshaabi, T., Arnold, M. V., Minot, J. R., Adams, J. L., Dewhurst, D. R., Reagan, A. J., ... and Dodds, P. S. (2020). *How the world's collective attention is being paid to a pandemic: COVID-19 related n-gram time series for 24 languages on Twitter*. *Plos one*, 16(1), pp. 1-13.
- Brahma, B. (2020). *Oncologists and COVID-19 in Indonesia: What can we learn and must do?*. *Indonesian Journal of Cancer*, 14(1), pp. 1-2.
- Buana, D. R. (2020). *Analisis Perilaku Masyarakat Indonesia dalam Menghadapi Pandemi Virus Corona (Covid-19) dan Kiat Menjaga Kesejahteraan Jiwa*. *Salam: Jurnal Sosial Dan Budaya Syar-I*, 7(3), pp. 217-226.
- Dinas Komunikasi, Informatika dan Statistik Provinsi DKI Jakarta. (2021). *Jakarta Tanggap COVID-19. Tersedia dalam: <https://corona.jakarta.go.id/id/> data penanggulangan COVID-19* [Diakses 25 Maret 2021]
- Ghiffari, R. A. (2020). *Dampak Populasi dan Mobilitas Perkotaan terhadap Penyebaran Pandemi Covid-19 di Jakarta*. *Tunas Geografi*, 9(1), pp. 81-88.

- Hadiwardoyo, W. (2020). *Kerugian Ekonomi Nasional Akibat Pandemi Covid-19*. *Baskara: Journal of Business and Entrepreneurship*, 2(2), pp. 83-92.
- Handayanto, R. T. and Herlawati, H. (2020). *Efektifitas Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) di Kota Bekasi Dalam Mengatasi COVID-19 dengan Model Susceptible-Infected-Recovered (SIR)*. *Jurnal Kajian Ilmiah*, 20(2), pp. 119-24.
- Kusumasari, D., Rafizan and Onny. (2018). *Studi Implementasi Sistem Big Data untuk Mendukung Kebijakan Komunikasi dan Informatika*. *Masyarakat Telematika Dan Informasi: Jurnal Penelitian Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 8(2), pp. 81-96.
- Lengkong, N. C., Safitri, O., Machsus, S., Putra, Y. R., Syahadati, A. and Nooraeni, R. (2021). *Analisis Sentimen Penerapan PSBB Di Dki Jakarta Dan Dampaknya Terhadap Pergerakan IHSG*. *Jurnal Teknoinfo*, 15(1), pp. 20-5.
- Liu, P., Shi, L., Zhang, W., He, J., Liu, C., Zhao, C., Kong, S. K., Loo, J. F., Gu, D. and Hu, L. (2020). *Prevalence and genetic diversity analysis of human coronaviruses among cross-border children*. *Virology journal*, 14(1), pp. 1-8.
- López, L. and Rodó, X. (2020). *The End of Social Confinement and COVID-19 Re-Emergence Risk*. *Nature Human Behaviour*, 4(7), pp. 746-755.
- Meter, V. D. S. and Horn, V. C. E. (1975). *The Policy Implementation Process : A Conceptual Framework*. *Administration and Society*.
- Musa. (2020). *Efektivitas Layanan Darurat Jakarta Siaga 112 dalam Penanganan Kebakaran oleh UPT*. *Pusat Data and Informasi Kebencanaan BPBD Provinsi DKI Jakarta*. *Jurnal Good Governance*, 16(1), pp. 99- 123.
- Prabowo, C. H. (2021). *Ibukota DKI Jakarta dalam Menghadapi Pandemi COVID 19*. *Jurnal of Admiration*, 2(1), pp. 38-48.
- Saputra, H. and Salma, N. (2020). *Dampak PSBB dan PSBB Transisi di DKI Jakarta dalam Pengendalian COVID-19*. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 16(3), pp. 282-292.
- Sayekti, Y. (2020). *Working Paper : Do Human Restriction Mobility Policy in Indonesia Effectively Reduce the Spread of COVID-19*. [Paper]. Germany: Munich Personal RePEc Archive.
- Sugiyono, S. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan RandD*. Bandung : Alfabeta.
- Sujana, I. P., Yeni, Muhamad, J. S. and Ardhya. S. N. (2020). *Menanamkan Pola Hidup Sehat pada Masyarakat dalam Rangka Mencegah Penyebaran COVID-19*. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Media Ganesha FHIS*, 1(1), pp. 15-22.
- Sukmadinata, N. S. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Remaja Rosadakarya.
- Syafri, H., Sangadji, E. and Utami, R. R. (2020). *Impact Analysis of the Large-Scale Social Restrictions (PSBB) Policy Implementation in Jakarta*. *Journal of Indonesian Health Policy and Administration*, 5(2), pp. 57-60.
- Thorik, S. H. (2020). *Efektivitas pembatasan sosial berskala besar di Indonesia dalam penanggulangan Pandemi Covid-19*. *'ADALAH: Buletin Hukum dan Keadilan*, 4(1), pp. 115-120.
- Toharudin, T., Pontoh, R. S., Zahroh, S., Akbar, A. and Sunengsih, N. (2020). *Impact of Large Scale Social Restriction on the COVID-19 Cases in East Java*. *Communications in Mathematical Biology Neuroscience*, 2020(56), pp. 1-19.
- Wajdi, M. B., Kuswandi, I., Al Faruq, U., Zulhijra, Z., Khairudin, K. and Khoiriyah, K. (2020). *Education Policy Overcome Coronavirus, A Study of Indonesians*. *EDUTECH: Journal of Education And Technology*, 3(2), pp. 96-106.
- Wijaya, F. D. and Rahadi, D. R. (2020). *Analisis Emosi dan Suasana Hati Akibat Ancaman Pandemi Covid-19 Pada Pengambilan Keputusan Manajer*. *Jurnal Manajemen dan Profesional*, 1(1), pp. 23-34.
- Wijayanto, H. (2020). *Menakar Efektivitas Pembatasan Sosial Berskala Besar Dalam Penanggulangan Covid19*. *Gema Publica: Jurnal Manajemen dan Kebijakan Publik*, 5(2), pp. 98-106.
- Zhu, N., Zhang, D., Wang, W., Li, X., Yang, B., Song, J., ... and Tan, W. (2020). *A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019*. *New England journal of medicine*, 382(8), pp. 727-733.

ANALISIS SPASIO-TEMPORAL KASUS COVID-19 PADA AWAL PANDEMI DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Unggul Widyanarko^{*1}, Lucia Sandra Budiman², Muhammad Fauzan Ramadhan², Noviyanti Listyaningrum¹

*unggulwidy@mail.ugm.ac.id

¹Magister Geo-Informasi untuk Manajemen Bencana, Sekolah Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada

²Magister Geografi, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada

ABSTRAK

Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) merupakan provinsi yang memiliki jumlah penduduk lanjut usia (lansia) tertinggi di Indonesia berdasarkan data Usia Harapan Hidup (UHH) tahun 2020. Kondisi ini menyebabkan DIY memiliki kerentanan tinggi terhadap penyebaran COVID-19. Diperlukan analisis pada tingkat kecamatan untuk mengetahui dinamika spasio-temporal kasus COVID-19 di DIY. Tujuan penelitian ini adalah (1) melakukan inventarisasi data kejadian kasus COVID-19 di DIY, (2) menganalisis kasus positif COVID-19 di DIY secara spasial dan temporal. Data yang digunakan pada penelitian adalah jumlah kasus positif COVID-19 harian per kecamatan di DIY selama jangka waktu pengamatan 24 Maret 2020 - 18 April 2020, didukung dengan data jumlah penduduk dan kepadatan penduduk per kecamatan serta pendekatan pola aktivitas masyarakat. Data diperoleh dari laman resmi penanganan COVID-19 di DIY. Pengolahan data dilakukan melalui tabulasi dan pemetaan kasus positif pada waktu awal dan akhir pengumpulan data. Hasil penelitian memberikan gambaran terkait persebaran COVID-19 di DIY pada tingkat kecamatan yang bervariasi berikut perkembangannya dari waktu ke waktu. Terdapat dua jenis kluster yang berbeda dalam persebaran COVID-19 di DIY, yaitu kluster perkotaan dan pedesaan. Kluster perkotaan dapat menyebarkan COVID-19 karena memiliki pusat kegiatan, sedangkan kluster pedesaan karena memiliki interaksi sosial yang tinggi.

Kata kunci: COVID-19, sebaran spasial

PENDAHULUAN

Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) merupakan salah satu provinsi yang memiliki kerentanan tinggi terhadap infeksi COVID-19. DIY mempunyai persentase penduduk usia di atas 50 tahun yang tinggi. Usia Harapan Hidup (UHH) DIY yang tinggi menjadi pemicu penduduk usia lanjut di DIY yang banyak. Data UHH menurut provinsi di Indonesia tahun 2019 menunjukkan bahwa DIY memiliki UHH 74,92 tahun, tertinggi di Indonesia (BPS, 2019). DIY juga memuat salah satu kota wisata yang besar di Indonesia. Pertumbuhan ekonomi DIY triwulan III 2019 mencatat adanya kenaikan tertinggi di sektor akomodasi dan makan minum, yaitu sebesar 8,93 % dari triwulan III 2018 (BPS DIY, 2019b). Tingginya pertumbuhan ekonomi di sektor akomodasi dan makan minum menggambarkan tingginya mobilitas penduduk di DIY.

COVID-19 tersebar melalui mobilitas penduduk dan mudah menginfeksi kelompok masyarakat rentan. COVID-19 menyebar melalui tetesan kecil (*droplet*) dan aerosol yang menyebar melalui udara atau sentuhan (WHO, 2020). Mobilitas penduduk yang tinggi menyebabkan terjadinya banyak kontak antarindividu sehingga meningkatkan risiko penyebaran virus. Lokasi yang menimbulkan kerumunan masyarakat dalam waktu yang lama dapat mempermudah penyebaran COVID-19 (WHO, 2020). Infeksi COVID-19 akan menyebabkan risiko kematian lebih besar pada orang berusia lanjut. Semakin tua usia seseorang, semakin tinggi risiko kematian yang dimilikinya (CDC, 2021).

Seluruh kecamatan di DIY memiliki kondisi sosial ekonomi yang berbeda. Masyarakat yang tinggal di kawasan pedesaan umumnya bekerja di sektor pertanian, atau memiliki pekerjaan di kawasan perkotaan Yogyakarta (BPS DIY, 2019a). Masyarakat perkotaan lebih memilih bekerja di sektor formal (BPS DIY, 2019a). Kecamatan yang berada pada kawasan perkotaan Yogyakarta memiliki mobilitas masyarakat yang lebih tinggi daripada kecamatan yang berada pada wilayah pinggiran. Masyarakat di kawasan perkotaan cenderung bekerja di lingkungan perkantoran, berpotensi bertemu banyak orang, dan menjalani migrasi sirkuler hampir setiap hari. Masyarakat di wilayah pinggiran seperti di Kabupaten Gunungkidul banyak bekerja sebagai petani atau

bekerja di luar daerahnya. Para petani tidak banyak melakukan mobilitas dan bertemu banyak orang. Para pekerja lain bekerja di wilayah Yogyakarta dan sekitarnya, bahkan di kota-kota besar seperti Jakarta.

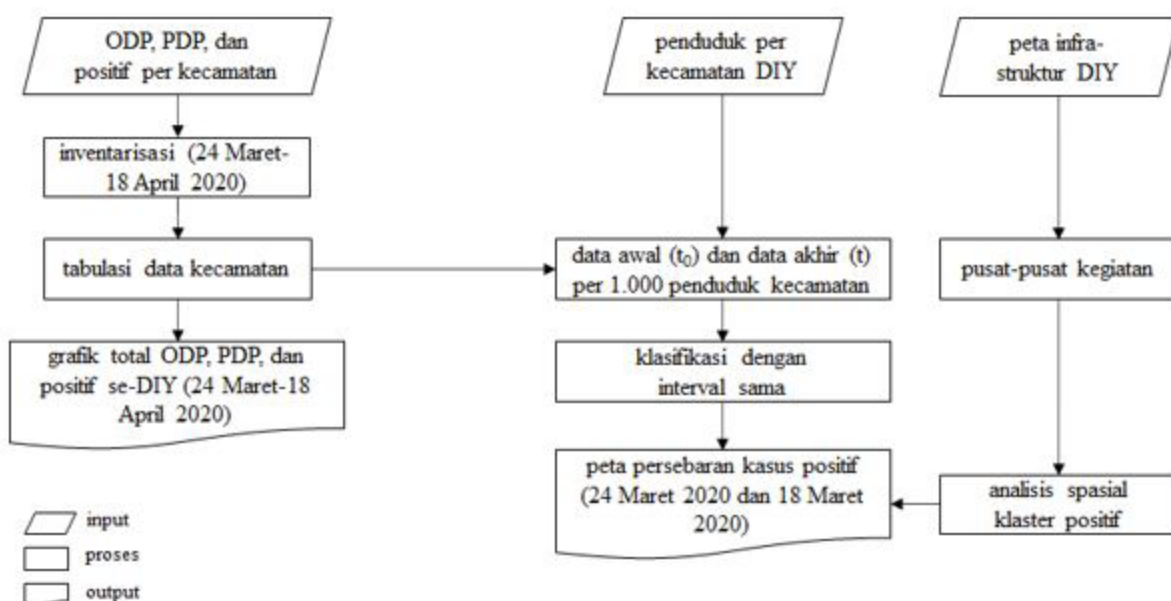
Perbedaan kondisi sosial ekonomi masyarakat di setiap kecamatan dapat menyebabkan perbedaan karakteristik kasus COVID-19. Penelitian ini menganalisis dinamika spasial dan temporal dari kasus COVID-19 di DIY di tingkat kecamatan. Pemetaan kasus COVID-19 dapat digunakan untuk memperkirakan faktor-faktor pemicu dari kasus tersebut. Kasus COVID-19 yang tinggi di suatu kecamatan dapat dikaitkan dengan kondisi sosial ekonomi tertentu yang menyebabkannya. Analisis mengenai faktor pemicu tingginya kasus COVID-19 ini akan memberikan pandangan mengenai upaya penanganan COVID-19 yang tepat untuk dilakukan.

METODE

Data yang dikumpulkan pada penelitian adalah data jumlah kasus positif menurut kecamatan di DIY selama jangka waktu pengamatan 24 Maret 2020 - 18 April 2020. Data diperoleh dari laman resmi penanganan COVID-19 di DIY <<https://corona.jogjaprov.go.id/>>. Data pendukung berupa jumlah penduduk per kecamatan juga dikumpulkan dari BPS, ditambah dengan total kasus Orang Dalam Pemantauan (ODP) dan Pasien Dalam Pengawasan (PDP) se-provinsi. Data pendukung lain adalah berupa lokasi fasilitas umum yang dapat dilihat dari Google Maps untuk analisis pola aktivitas masyarakat.

Data kasus COVID-19 diolah secara tabulasi menggunakan perangkat lunak *number spreadsheet* (Excel) untuk menyajikan grafik kasus ODP, PDP, dan positif total di DIY. Data kasus positif pada hari awal dan akhir pengamatan divisualisasi ke dalam peta persebaran kasus pada setiap seribu penduduk per kecamatan menggunakan perangkat lunak pengolah data spasial ArcMap versi 10.3 dan diklasifikasi dengan interval yang sama. Berdasarkan peta yang dihasilkan, kecamatan yang memiliki kasus per seribu penduduk yang tinggi dianalisis dengan melihat lokasi fasilitas umum yang ada di dalamnya. Lokasi fasilitas umum diperoleh dari analisis sederhana infrastruktur DIY dari portal GIS daerah (<http://geoportal.jogjaprov.go.id>). Analisis infrastruktur pada kecamatan-kecamatan tidak dilakukan melalui pengolahan tertentu, tetapi hanya sebatas pendukung analisis secara visual.

Analisis data dilakukan secara deskriptif. Faktor-faktor yang diduga berkaitan dengan proses penyebaran COVID-19 diformulasikan secara sederhana dengan menitikberatkan pada kecamatan-kecamatan yang memiliki tingkat kasus yang menonjol. Kecamatan-kecamatan yang memiliki tingkat kasus yang menonjol dianalisis sebarannya untuk melihat kemungkinan terjadinya klusterisasi terkait dengan faktor-faktor yang telah diformulasikan. Langkah penelitian disajikan pada Gambar 1.

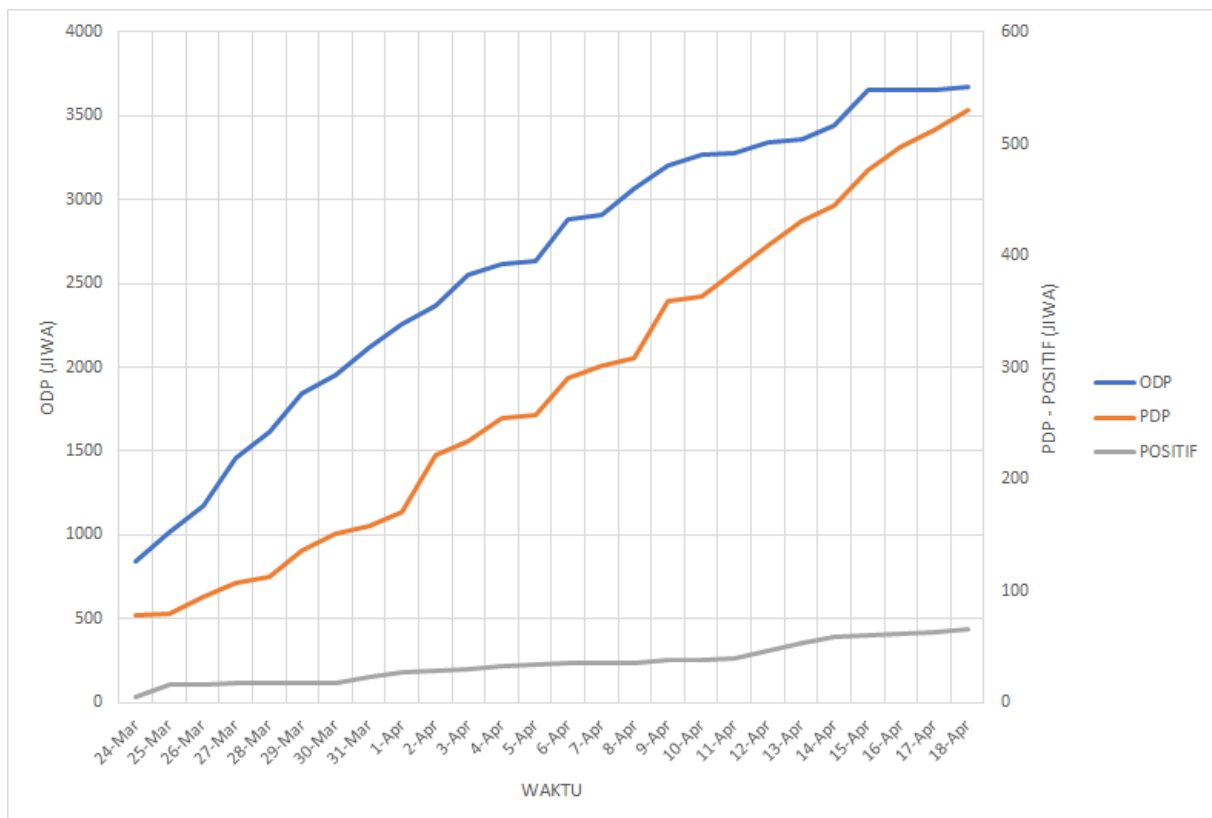


Gambar 1. Diagram Alir Langkah Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan jumlah kasus harian ODP, PDP, dan positif di DIY selama jangka waktu pengamatan, diketahui bahwa pola kasus harian meningkat untuk ODP, PDP, dan positif (Gambar 2). ODP merupakan istilah untuk orang yang memiliki riwayat demam (suhu $\geq 38^{\circ}\text{C}$) atau gejala sistem pernapasan, serta pada 14 hari terakhir sebelum timbul gejala memiliki riwayat perjalanan ke daerah dengan transmisi lokal. PDP merupakan seseorang dengan Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA), yaitu demam disertai salah satu gejala penyakit pernapasan seperti: batuk, sesak nafas, sakit tenggorok, pilek, atau pneumonia ringan hingga berat serta pada 14 hari terakhir sebelum timbul gejala memiliki riwayat perjalanan ke daerah dengan transmisi lokal. Sementara itu, yang masuk kategori positif ialah seseorang yang terinfeksi COVID-19 dengan hasil pemeriksaan laboratorium (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020).

Perkembangan secara temporal memberikan gambaran mengenai pertumbuhan kasus COVID-19. Data kasus COVID-19 DIY menunjukkan adanya peningkatan, baik kasus PDP, ODP, maupun positif. Peningkatan pada kasus positif umumnya akan diikuti dengan peningkatan PDP dan ODP, karena status orang sebagai PDP dan ODP ditentukan dengan interaksi yang terjadi dengan pasien positif. Jumlah kasus positif yang semakin banyak menandakan bahwa interaksi antara pasien positif COVID-19 dengan masyarakat semakin meningkat. Peningkatan jumlah tes COVID-19 yang pesat juga menyebabkan jumlah kasus positif terdata semakin meningkat.



Gambar 2. Grafik peningkatan kasus ODP, PDP, dan positif COVID-19 DIY 24 Maret - 18 April 2020

Sumber data: laman COVID-19 DIY

Kasus harian selama waktu pengamatan meningkat cukup signifikan, sebab peningkatan kasus berkaitan dengan pola penyebaran virus COVID-19. Penularan virus COVID-19 dari manusia ke manusia melalui kontak dengan penderita dapat melalui batuk, bersin, dan aerosol. Selain itu, transmisi melalui udara juga berkontribusi dalam penyebaran wabah COVID-19 terutama melalui *droplet* pernapasan pada saat seseorang dalam jarak sangat dekat kurang lebih 1 meter (Nugroho dkk., 2020). Peningkatan kasus dapat disebabkan oleh masih banyak aktivitas masyarakat yang melakukan kontak fisik karena pada awal pandemi, masyarakat masih belum memahami COVID-19.

Penerapan protokol kesehatan masih belum dilaksanakan oleh seluruh masyarakat pada awal pandemi. Hal ini menyebabkan kasus harian cenderung meningkat baik ODP, PDP, dan positif. Pada awal masa pandemi beberapa masyarakat juga belum sepenuhnya mempercayai keberadaan virus COVID-19 sehingga masih melakukan aktivitas seperti biasa. Beberapa lokasi sudah tanggap dengan melakukan *local lockdown* sehingga dalam analisis peningkatan kasus tidak dapat hanya dilakukan secara temporal melainkan perlu secara spasial untuk mengetahui persebaran kasus.

Kasus peningkatan pasien positif di DIY menunjukkan pertumbuhan yang cenderung stagnan pada periode 24 Maret 2020 hingga 18 April 2020. Kondisi ini dapat menggambarkan jika pertumbuhan yang terjadi masih cenderung lambat dikarenakan proses *tracing* yang masih lambat. Peningkatan jumlah kasus juga dapat mencerminkan kondisi *lockdown* yang masih belum terlalu berhasil karena *social control* dari pemerintah masih belum terlalu baik, dan belum terbentuk adanya kesadaran di masyarakat (Dewi, 2020). Hasil spasial secara umum juga dapat dilihat dari Gambar 3 dan 4.

Analisis kasus positif tanggal 24 Maret 2020 secara spasial dapat dilihat pada Gambar 3 yang menunjukkan bahwa kecamatan dengan kasus harian tinggi yaitu di Kecamatan Gedongtengen. Kecamatan Umbulharjo, Kecamatan Bantul, Kecamatan Berbah, dan Kecamatan Ngaglik masuk ke dalam kelas rendah, dan kecamatan lainnya tidak ada kasus positif. Pada awal masa pandemi COVID-19, kecamatan yang mengalami kasus positif berada di kawasan perkotaan, seperti di Kecamatan Gedongtengen. Kecamatan yang terletak pada pesisir selatan terlihat cenderung belum memiliki adanya kasus positif. Kecamatan Gedongtengen merupakan kecamatan yang berada pada pusat Kota Yogyakarta sekaligus kawasan pusat kegiatan. Kecamatan Gedongtengen yang berada di pusat kota cenderung memiliki pola permukiman padat. Kepadatan penduduk di Kecamatan Gedongtengen merupakan yang terpadat kedua di antara kecamatan lain di Kota Yogyakarta yaitu pada tahun 2019 sebesar 20.720 jiwa per km² (BPS Kota Yogyakarta, 2020). Pola permukiman penduduk yang padat dan menjadi pusat kegiatan di perkotaan berpeluang menjadi episentrum penularan penyakit sehingga penyebaran patogen semakin mudah (Neiderud, 2015). Kondisi ini menyebabkan daerah dengan karakteristik seperti Kecamatan Gedongtengen memiliki kasus positif COVID-19 yang termasuk dalam kelas tinggi.

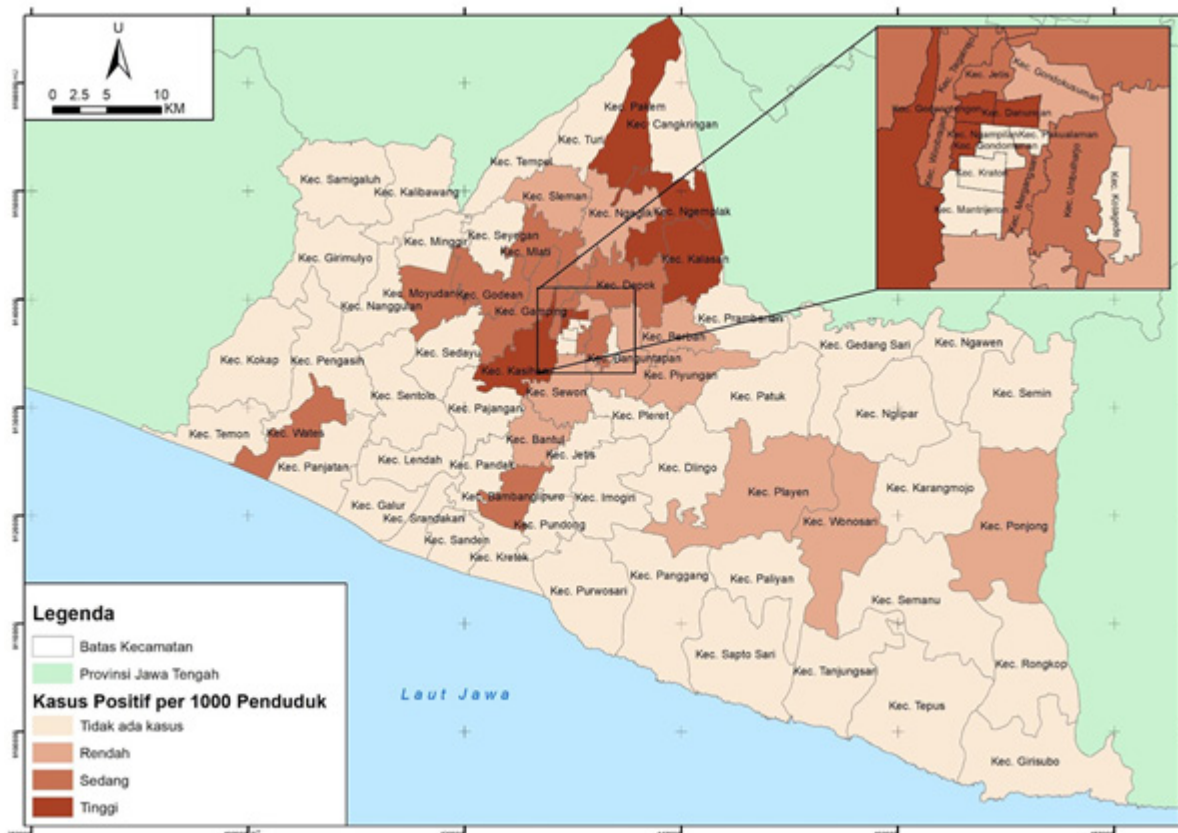


Gambar 3. Peta Persebaran Kasus Covid pada tanggal 24 Maret 2020

Sumber data: laman COVID-19 DIY; BPS DIY

Kecamatan Gedongtengen memiliki beberapa pusat keramaian seperti Stasiun Yogyakarta, Jalan Malioboro, Pasar Beringharjo, serta pusat perbelanjaan dan tempat wisata lain di Kota Yogyakarta. Keberadaan Stasiun Yogyakarta di Kecamatan Gedongtengen menyebabkan kecamatan ini menjadi pusat kedatangan orang dari luar DIY. Mobilitas penduduk dari luar daerah yang menuju DIY dan kegiatan penduduk menuju pasar, pusat perbelanjaan, dan tempat wisata menimbulkan mobilitas penduduk yang berpotensi membentuk transmisi lokal. Mobilitas dalam kota dan mobilitas masuk dari luar kota terbukti meningkatkan kasus konfirmasi positif (Ghiffari, 2020). Konsep ini juga menjelaskan pola mobilitas penduduk yang bekerja ke kawasan perkotaan dan pusat pemerintahan, sehingga meningkatkan potensi perkembangan transmisi lokal yang meningkatkan kasus konfirmasi positif COVID-19.

Pola serupa juga dapat diterapkan pada kelas rendah seperti Kecamatan Umbulharjo, Kecamatan Bantul, Kecamatan Berbah, dan Kecamatan Ngaglik. Kecamatan Umbulharjo masih termasuk dalam Kota Yogyakarta dan cukup dekat dengan Kecamatan Gedongtengen sehingga pola yang dimiliki juga mengikuti pola perkotaan. Kecamatan Bantul sebagai ibukota Kabupaten Bantul merupakan pusat kegiatan sehingga berpotensi menjadi episentrum penyebaran virus di wilayah Kabupaten Bantul. Kecamatan Berbah potensial memiliki kasus positif karena berdekatan dengan Bandar Udara Internasional Adisutjipto sehingga menjadi arus kedatangan penumpang dari luar daerah. Kecamatan Ngaglik yang berada di dekat Kecamatan Sleman juga merupakan pusat kegiatan dan memiliki kepadatan penduduk yang cukup tinggi sehingga berpotensi menjadi episentrum penyebaran penyakit. Meskipun keempat kecamatan ini masuk kategori rendah, dibandingkan dengan kecamatan lain yang tidak memiliki kasus positif pada awal masa pandemi, ditunjukkan bahwa daerah ini memiliki ciri khusus yang potensial menjadi episentrum. Dengan demikian, secara analisis spasial diketahui bahwa faktor pola daerah perkotaan dengan kepadatan penduduk tinggi dan sebagai pusat kegiatan menjadikan daerah potensial menjadi episentrum penyebaran penyakit.



Gambar 4. Peta Persebaran Kasus Covid pada tanggal 18 April 2020
 Sumber data: laman COVID-19 DIY; BPS DIY

Kasus COVID-19 di DIY menunjukkan peningkatan dalam jumlahnya dan terpusat pada beberapa tempat. Gambar 4 menunjukkan persebaran kasus pada tanggal 18 April 2020, yaitu sekitar sebulan setelah tanggal 24 Maret 2020. Berdasarkan Gambar 4, dapat diketahui perkembangan kasus COVID-19 DIY. Wilayah yang

terletak di tengah DIY cenderung menunjukkan adanya peningkatan dari tanggal 24 Maret. Wilayah tengah ini didominasi kawasan perkotaan Yogyakarta yang padat penduduk sehingga dapat menyebabkan adanya peningkatan kasus yang cepat.

Kecamatan dengan kasus positif COVID-19 yang tinggi cenderung mendominasi. Kasus dengan jumlah tinggi tercatat di Kecamatan Pakem, Kecamatan Ngemplak, Kecamatan Kalasan, Kecamatan Danurejan, Kecamatan Gedongtengen, Kecamatan Ngampilan dan Kecamatan Kasihan. Kasus dengan jumlah sedang tercatat pada Kecamatan Wates, Kecamatan Bambanglipuro, Kecamatan Depok, Kecamatan Mlati, Kecamatan Gamping, Kecamatan Godean, Kecamatan Moyudan, Kecamatan Umbulharjo, Kecamatan Mergangsan, Kecamatan Jetis, Kecamatan Tegalrejo, dan Kecamatan Wirobrajan. Sebagian besar kecamatan di DIY terlihat masih belum memiliki kasus COVID-19.

Peningkatan kasus juga terlihat mengikuti kondisi kecamatan di sekitarnya. Pengaruh dari kecamatan tetangga memberikan gambaran jika mobilitas penduduk dimungkinkan hanya berada pada kecamatan sekitar yang berdekatan. Kondisi penyebaran juga disebabkan adanya fasilitas transportasi seperti bandar udara, stasiun kereta api, dan terminal bus. Daerah yang menjadi pusat pemerintahan kabupaten ataupun tempat yang banyak fasilitas pendidikan (universitas) juga cenderung menunjukkan adanya kelas yang tinggi karena mobilitas yang cukup tinggi.

Kelas kasus harian yang tinggi di Kecamatan Pakem, Kecamatan Ngemplak dan Kecamatan Kalasan yang memiliki pola pedesaan ialah adanya budaya yang berkembang di pedesaan berupa aktivitas sosial yang tinggi. Budaya ruang pertemuan sosial yang tinggi merupakan kebutuhan manusia dalam menjalin relasi dengan manusia lain, terutama di kawasan pedesaan Jawa dengan budaya gotong royong. Padahal, pada masa pandemi COVID-19, kegiatan pertemuan langsung, kontak fisik, dan berkumpul di keramaian dilarang karena berpotensi menyebarkan virus COVID-19 (Daud, 2020). Dengan demikian, perlu kesadaran dari setiap masyarakat untuk mengurangi kegiatan yang menimbulkan kontak fisik dengan sesama. Edukasi mengenai pentingnya menggunakan masker, mencuci tangan, dan jaga jarak perlu diketahui oleh seluruh masyarakat.

Kesadaran setiap masyarakat hingga terbentuk perilaku tiap individu membutuhkan adanya intervensi pendidikan baik secara konvensional maupun media modern. Pendidikan tentang tata cara yang wajib diterapkan dalam keseharian dan terkait lingkungan sekitar perlu ditanamkan untuk menanggulangi situasi pandemi COVID-19 (Sampurno dkk., 2020). Peningkatan pendidikan dan akses air bersih serta sanitasi merupakan hal utama dalam rangka penanggulangan bencana nasional pandemi COVID-19 (Fitri, 2021). Pendidikan yang belum maksimal dan tingkat sanitasi yang masih kurang mempengaruhi penyebaran COVID-19 menjadi lebih mudah.

Kecamatan Danurejan, Kecamatan Gedongtengen dan Kecamatan Ngampilan yang berada di pusat kota serta Kecamatan Kasihan yang berdekatan dengan pusat perkotaan Kabupaten Bantul memiliki kasus harian COVID-19 dalam kelas tinggi. Kasus harian positif COVID-19 yang tinggi di kawasan perkotaan dipengaruhi oleh adanya potensi transmisi lokal dan daerah yang berdekatan dengan perkotaan mengalami transmisi dari warga perkotaan. Kecamatan Danurejan dan Kecamatan Gedongtengen berpeluang besar menjadi pusat penyebaran kasus positif COVID-19 karena memiliki stasiun, yaitu Stasiun Lempuyangan di Kecamatan Danurejan dan Stasiun Yogyakarta di Kecamatan Gedongtengen. Selain itu, Danurejan dan Gedongtengen juga berdekatan dengan pasar sebagai pusat kegiatan masyarakat yang menimbulkan keramaian. Kecamatan Ngampilan berdekatan dengan pusat kota KM 0 dan Malioboro sehingga berpotensi mengalami situasi keramaian perkumpulan masyarakat. Pada awal masa pandemi COVID-19, Malioboro juga menjadi pusat transit pesepeda yang menjadi tren akibat masa pandemi.

Kecamatan Depok, Kecamatan Mlati, Kecamatan Gamping, Kecamatan Godean, Kecamatan Moyudan, Kecamatan Umbulharjo, Kecamatan Mergangsan, Kecamatan Jetis, Kecamatan Tegalrejo, dan Kecamatan Wirobrajan masuk dalam kelas sedang dan membentuk suatu aglomerasi karena letak yang saling berdekatan. Aglomerasi kelas sedang menunjukkan bahwa penyebaran kasus positif COVID-19 dipengaruhi secara spasial oleh kecamatan episentrum yang memiliki kasus dalam kelas tinggi. Kecamatan Bambanglipuro juga sangat dekat dengan Kecamatan Bantul yang merupakan ibukota Kabupaten Bantul. Pola spasial pengamatan dari Peta Persebaran Kasus Covid pada tanggal 18 April 2020 sudah mulai menunjukkan bahwa daerah pesisir yaitu Kecamatan Wates terdapat kasus pada kelas sedang. Hasil menunjukkan bahwa dalam waktu kurang dari 1 bulan perkembangan penyebaran kasus konfirmasi positif per kecamatan di DIY terjadi penyebaran yang cukup

signifikan dengan pola dari pusat perkotaan menuju daerah sekitarnya. Selain itu, terdapat pola penyebaran ke pinggiran yang memiliki budaya sosial tinggi dan bahkan daerah pesisir juga mulai memiliki kasus.

KESIMPULAN

Kasus positif COVID-19 DIY telah dikumpulkan dalam periode 24 Maret - 18 April 2020. Data kasus positif COVID-19 menunjukkan adanya peningkatan jumlah terus-menerus selama periode pengamatan. Pada awal masa pandemi COVID-19, kecamatan yang mengalami kasus positif berada di kawasan perkotaan, sedangkan kecamatan yang terletak pada pesisir selatan cenderung belum memiliki adanya kasus positif. Dalam waktu kurang dari satu bulan, terjadi penyebaran kasus konfirmasi positif yang cukup signifikan dengan pola menyebar dari pusat perkotaan menuju daerah sekitarnya. Secara keseluruhan terdapat dua jenis kluster yang berbeda dalam persebaran COVID-19 di DIY, yaitu kluster perkotaan dan pedesaan. Kluster perkotaan dapat menyebarkan COVID-19 karena memiliki pusat kegiatan, sedangkan kluster pedesaan karena memiliki interaksi sosial yang tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada tim gugus tugas COVID-19 DI Yogyakarta yang menyediakan data kasus positif per hari di tingkat kecamatan yang dapat diakses. Terima kasih juga kami sampaikan kepada Badan Pusat Statistik DI Yogyakarta yang menyediakan data terkait karakteristik sosial ekonomi masyarakat.

REFERENSI

- Badan Pusat Statistik. (2019). *Umur Harapan Hidup saat Lahir menurut Provinsi (Metode Baru) 2010-2019*. Diakses dari <https://www.bps.go.id/dynamictable/2018/04/16/1298/angka-harapan-hidup-saat-lahir-menurut-provinsi-2010-2017.html> pada 14 Mei 2021.
- Badan Pusat Statistik Daerah Istimewa Yogyakarta. (2019-a). *Berita Resmi Statistik, Keadaan Ketenagakerjaan DIY Agustus 2019*. Yogyakarta: BPS DIY.
- Badan Pusat Statistik Daerah Istimewa Yogyakarta. (2019-b). *Berita Resmi Statistik, Pertumbuhan Ekonomi DIY Triwulan III-2019*. Yogyakarta: BPS DIY.
- Badan Pusat Statistik Kota Yogyakarta. (2020). *Kota Yogyakarta Dalam Angka Tahun 2020*. Yogyakarta: BPS Kota Yogyakarta.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2021). *People at Increased Risk*. Diakses dari <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/need-extra-precautions/older-adults.html> pada 14 Mei 2021.
- Daud, D. (2020). *Social Distancing dan Budaya Kita. Pandemi COVID-19 Persoalan Dan Refleksi*, May, 39–47.
- Dewi, R. K. (2020). *Mengapa Masyarakat Indonesia Susah untuk Diminta Tetap di Rumah Saat Pandemi Corona?* Diakses dari <https://www.kompas.com/tren/read/2020/04/15/060400465/mengapa-masyarakat-indonesia-susah-untuk-diminta-tetap-di-rumah-saat?page=all> pada 13 Mei 2021.
- Fitri, W. (2021). *Dampak Penyebaran COVID-19 terhadap Dunia Pendidikan dan Sanitasi Di Indonesia*. *Syntax*, 3(1), 56-72.
- Ghiffari, R. A. (2020). *Dampak Populasi Dan Mobilitas Perkotaan Terhadap Penyebaran Pandemi COVID-19 di Jakarta*. *Tunas Geografi*, 9(1), 81-88.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Pedoman Kesiapsiagaan Menghadapi COVID-19 versi 3 Maret 2020*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Neiderud, C. J. (2015). *How urbanization affects the epidemiology of emerging infectious diseases*. *African Journal of Disability*, 5(1), 1–9.
- Nugroho, W. D., Cahyani, W. I., Tobing, A. S., Istiqomah, N., Cahyasari, I., Indrastuti, M., ... and Isworo, A. (2020). *Literature Review: Transmisi COVID-19 dari Manusia ke Manusia di Asia*. *Journal of Bionursing*, 2(2), 101-112.
- Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta. *Data Terkait COVID-19 di D.I. Yogyakarta*. Diakses dari <https://corona.jogjaprov.go.id/> pada 24-19 April 2020.
- Sampurno, M. B. T., Kusumandyoko, T. C., and Islam, M. A. (2020). *Budaya media sosial, edukasi masyarakat, dan pandemi COVID-19*. *SALAM: Jurnal Sosial dan Budaya Syar-i*, 7(5).

TINGKAT PERKEMBANGAN PELABUHAN STRATEGIS DI INDONESIA

Halim Safar Hs, Andri Kurniawan, Luthfi Muta'ali
Universitas Gadjah Mada
halim.safar.h@mail.ugm.ac.id

ABSTRAK

Pelabuhan sebagai gerbang utama bagi sebuah Negara kepulauan seperti Indonesia menjadikan pelabuhan sebagai pembangunan strategis yang harus diprioritaskan. Posisi geografis Indonesia merupakan posisi yang sangat strategis dan dilalui oleh trayek internasional. Penelitian yang dilakukan pada pelabuhan strategis ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan tingkat perkembangan antar pelabuhan strategis. Jenis penelitian ini bersifat deskriptif yaitu penelitian yang menggambarkan data informasi yang berdasarkan dengan kondisi ril yang diperoleh di lapangan. Penelitian deskriptif merupakan penelitian dasar yang dilakukan dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan fenomena yang adaberupa fenomena alami ataupun buatan rekayasa manusia. Hasil penelitian ini diperoleh tingkatan perkembangan pelabuhan strategis yang dibagi kedalam lima kelompok yaitu, tertinggal, belum berkembang, berkembang, maju, dan sangat maju dengan menggunakan teknik perbandingan nilai maksimal. Pelabuhan yang masuk dalam kategori sangat tinggi yaitu Batam, Tanjung Priok, Banten, Banjarmasin dan Tanjung Perak, kategori tinggi yaitu Balikpapan, Panjang, Pontianak, Makassar dan Samarinda, kategori sedang yaitu Tanjung Pinang, Dumai, Pekanbaru, Teluk Bayur dan Belawan, kategori rendah yaitu Pelabuhan Tanjung Emas, Palembang, Bitung, Ambon, dan Benoa. kategori sangat rendah yaitu Pelabuhan Sorong, Jayapura, Tenau, Lhokseumawe dan Biak.

Kata kunci: Tingkat Perkembangan, Pelabuhan, Strategis

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Indonesia adalah negara kepulauan yang disatukan oleh perairan dan pelabuhan sebagai pintu gerbang utamanya untuk mendukung pertumbuhan ekonomi, pengembangan wilayah, dan memperkuat kedaulatan negara maka pelabuhan menjadi penting dalam mewujudkan sistem transportasi nasional. Menurut UU No. 17 Tahun 2008 pelabuhan adalah tempat yang terdiri atas daratan dan perairan dengan batas-batas tertentu yang digunakan sebagai tempat pemerintahan dan perusahaan, tempat bongkar muat barang baik dari dalam negeri ataupun luar negeri, serta melayani perjalanan penumpang baik dalam negeri ataupun luar negeri.

Berdasarkan UU No. 26 Tahun 2007, pelabuhan memiliki nilai strategis tempat berlangsung kegiatan yang mempunyai pengaruh besar terhadap tata ruang di wilayah pinggirannya, untuk meningkatkan kesejahteraan nasional, pertahanan dan keamanan Negara yang mempengaruhi kedalautan negara, pertumbuhan ekonomi, sosial, budaya, dan lingkungan. Untuk mewujudkan Kawasan Strategis Nasional (KSN) secara efisien dan efektif, diperlukan suatu proses perencanaan untuk setiap KSN secara baik dan benar.

Secara konseptual pelabuhan memiliki tiga fungsi strategis, sebagai salah satu mata rantai proses transportasi dari tempat asal barang/orang ke tempat tujuan. Kedua, pelabuhan sebagai *interface* (titik temu), tempat bertemunya dua atau lebih moda transportasi yang ada, seperti transportasi angkutan laut, transportasi angkutan darat, dan transportasi angkutan udara. Ketiga, sebagai *gateway* (pintu gerbang), yaitu pelabuhan sebagai pintu gerbang suatu daerah/ negara.

Pelabuhan strategis adalah pelabuhan yang diprioritaskan karena mempunyai pengaruh sangat penting dalam lingkup kabupaten/kota, bahkan provinsi terhadap ekonomi, sosial, budaya, dan/atau lingkungan. Menurut data statistik transportasi laut (BPS, 2018) terdapat 25 pelabuhan strategis yang tersebar di Indonesia dengan luasan wilayah terminal/dermaga, fungsi pelabuhan strategis, tipe atau kelas dan jenis layanan pelabuhan strategis yang bermacam-macam semuanya memiliki fungsi sebagai pelabuhan internasional.

Pelabuhan Strategis adalah pelabuhan yang telah dilengkapi dengan berbagai fasilitas modern (BPS). Fasilitas modern diantaranya fasilitas untuk pelayaran angkutan peti kemas, barang umum dan penumpang, barang curah, serta mempunyai kepadatan pergerakan kapal di terminalnya atau dermaga. Keberadaan

pelabuhan strategis tentunya diharapkan mampu menghubungkan antar wilayah yang memiliki potensi atau sektor basis terhadap wilayah lainnya yang menjadi tujuan. Integrasi pelabuhan dan pariwisata akan menciptakan pusat ekonomi baru di kabupaten/kota tersebut. Pelabuhan strategis ini terdapat di 21 Provinsi, 24 kota, dan 1 kabupaten yang apabila Indonesia dibagi menjadi dua bagian secara geografis yaitu Barat dan Timur maka untuk pelabuhan strategis yang terdapat di wilayah Indonesia bagian barat sebanyak 17 pelabuhan dan 8 pelabuhan strategis yang terdapat di wilayah Indonesia bagian timur artinya terdapat perbedaan yang cukup tinggi dari segi jumlah fasilitas sarana prasarana pelabuhan strategis.

Interaksi antar pelabuhan yang intensitasnya tinggi secara tidak langsung akan menumbuhkan pusat-pusat pertumbuhan baru (Safar, 2017). Lebih sedikitnya interaksi pelabuhan yang ada di kawasan timur Indonesia menunjukkan tingkat perkembangan wilayah yang masih tertinggal dibandingkan kawasan barat Indonesia, rendahnya aktifitas kepelabuhanan dan kapal yang keluar masuk pelabuhan sehingga menyebabkan daya tariknya rendah.

Penataan ruang wilayah nasional menjadi penting untuk diperhatikan seperti apa arahan kebijakan dan strategi pemanfaatan ruang wilayah negara baik wilayah daratan maupun wilayah perairan (PP 26 Tahun 2008). Berdasarkan sejarahnya, peningkatan efisiensi cenderung berdasar lokasi geografis: kota cenderung berlokasi dekat dengan laut atau sungai sehingga mempermudah pengirim barang dengan biaya yang rendah dan perusahaan yang beroperasi dekat sungai mendapat keuntungan karena bisa memanfaatkan arus sungai menjadi sumber tenaga.

Perbedaan yang terdapat di setiap kabupaten/kota yang memiliki pelabuhan strategis sangat dipengaruhi oleh karakteristik wilayah yang ada dalam wilayah nasional dan juga perbedaan fungsional dari masing-masing wilayah. Ke khasan setiap wilayah membawa potensi masing-masing pada sektor sumber daya alam dan sosial ekonomi masyarakatnya, kemudian membawa dampak terhadap tinggi rendahnya aktifitas pelabuhan yang terjadi di wilayah tersebut, maka dengan adanya pelabuhan strategis yang berfungsi sebagai pelabuhan yang melayani kegiatan dalam dan luar negeri serta berfungsi juga sebagai pelabuhan alih muat (*transshipment*) barang antar negara maka diharapkan dapat meningkatkan nilai sektor unggulan di suatu wilayah yang mana saat ini masih belum teroptimalkannya potensi yang ada di kabupaten/kota yang memiliki pelabuhan strategis.

Pembangunan pelabuhan perlu dilakukan penataan agar keberadaannya tepat secara letak dan efisien terhadap kinerjanya, tatanan kepelabuhanan nasional diwujudkan dalam rangka penyelenggaraan pelabuhan yang andal dan berteknologi tinggi, mampu bersaing ditataran global untuk menunjang pembangunan nasional dan daerah yang ber-Wawasan Nusantara (UU No. 17 Tahun 2008).

METODE

Jenis penelitian ini bersifat deskriptif yaitu penelitian yang menggambarkan data informasi yang berdasarkan dengan kenyataan (fakta) yang diperoleh di lapangan. penelitian deskriptif sendiri merupakan penelitian yang paling dasar, ditunjukkan untuk menjabarkan fenomena yang ada (Moloeng, 2012).

Cakupan wilayah kajian (perspektif) yaitu skala nasional dengan menggunakan pelabuhan strategis sebagai unit analisisnya. Berdasarkan data dari (Statistik Transportasi Laut, 2019) terdapat 25 pelabuhan strategis yang tersebar di 21 Provinsi, baik untuk angkutan barang maupun penumpang, pelayaran dalam negeri maupun pelayaran luar negeri.

Pengumpulan data yang dilakukan untuk melaksanakan penelitian berupa data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Transportasi Laut Indonesia, Kementerian Daerah Tertinggal, Direktorat Perencanaan dan Identifikasi Daerah Tertinggal. Data juga dapat berasal dari hasil pengamatan yang dilakukan instansi yang bertanggungjawab.

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik analisis penentuan indek perkembangan wilayah. Pada hakekatnya indek adalah gabungan dari beberapa indikator, setelah dilakukan penyamaan asumsi dan satuan masing-masing ukuran. Analisis yang berhubungan dengan pengumpulan data, peringkasan data, dan penyajian hasil peringkasan data tersebut dalam bentuk penjelasan. Analisis data deskriptif bermanfaat dalam menganalisis data atau untuk menganalisis kajian atau penelitian yaitu bertujuan serta untuk menjelaskan, meringkaskan berbagai kondisi, situasi, atau variabel yang timbul di masyarakat yang menjadi objek penelitian berdasarkan apa yang terjadi.

Teknik yang dilakukan dalam pengolahan data yakni: Teknik Perbandingan dengan Nilai Maksimal untuk melihat posisi pelabuhan pada indikator tertentu terhadap pelabuhan yang memiliki nilai indikator tertinggi. Dengan demikian indek tertinggi adalah 1 (nilai indikator maksimal) dan terendahnya adalah 0, semakin mendekati nilai 1 maka indek semakin tinggi karena mendekati nilai indikator tertinggi.

Formula perbandingannya adalah sebagai berikut:

$$S = R/R_t$$

Keterangan:

S = Nilai indikator

R = Data mentah dari pengamatan di suatu wilayah

R_t = Data mentah tertinggi (maksimal) dari pengamatan suatu kajian

Langkah akhir dalam penyusunan indek perkembangan wilayah adalah menghitung jumlah satuan yang telah sama untuk kemudian diperoleh indek tingkat perkembangan wilayahnya dan diklasifikasikan sesuai dengan kebutuhan (Muta'ali, 2015).



Gambar 1 Lokasi Pelabuhan Strategis di Indonesia tahun 2014

Peta di atas merupakan peta klasifikasi pelabuhan strategis yang tersebar mulai dari Kota Lhokseumawe di Aceh hingga Kota Sorong di Papua, keberadaan pelabuhan strategis banyak terdapat di kawasan barat Indonesia dibandingkan dengan kawasan timur Indonesia. Dampaknya yaitu perpindahan barang dan jasa didominasi oleh kawasan barat Indonesia, hal ini menjadikan minimnya suplai barang dan jasa ke wilayah timur Indonesia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Data yang sudah diolah kemudian dilakukan klasifikasi berdasarkan jumlah kelas yang sudah ditetapkan yaitu sebanyak lima kelas, kelas sangat tinggi, kelas tinggi, kelas sedang, kelas rendah, dan kelas sangat rendah.

Pelabuhan	Hasil Standarisasi (Perbandingan Nilai Maksimal)										IPW	Kelas
	Dalam Negeri		Luar Negeri		Kunjungan Kapal		Penumpang		IPW	Kelas		
	Muat	Bongkar	Muat	Bongkar	Unit	GT (000)	Datang	Berangkat				
Lhokseumawe	0.00	0.01	0.06	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.10	Sangat Rendah		
Belawan	0.02	0.04	0.09	0.08	0.05	0.18	0.02	0.02	0.49	Sedang		
Teluk Bayur	0.24	0.04	0.10	0.02	0.02	0.08	0.00	0.00	0.52	Sedang		
Dumai	0.30	0.03	0.00	0.02	0.07	0.25	0.04	0.05	0.76	Sedang		
Pekanbaru	0.04	0.00	0.00	0.01	0.36	0.10	0.02	0.02	0.54	Sedang		
Tanjung Pinang	0.01	0.01	0.03	0.00	0.29	0.02	0.20	0.22	0.79	Sedang		
Batam	0.05	0.06	0.03	0.04	1.00	0.20	1.00	1.00	3.38	Sangat Tinggi		
Palembang	0.07	0.02	0.20	0.03	0.06	0.05	0.01	0.01	0.44	Rendah		
Panjang	0.71	0.09	0.08	0.11	0.07	0.23	0.00	0.00	1.29	Tinggi		
Tanjung Priok	1.00	0.17	0.00	0.70	0.21	1.00	0.02	0.02	3.13	Sangat Tinggi		
Tanjung Emas	0.01	0.07	0.01	0.07	0.05	0.18	0.03	0.04	0.47	Rendah		
Tanjung Perak	0.36	0.08	0.06	0.22	0.18	0.64	0.06	0.06	1.66	Sangat Tinggi		
Banten	0.74	0.50	0.00	1.00	0.13	0.38	0.00	0.00	2.76	Sangat Tinggi		
Benoa	0.00	0.01	0.00	0.00	0.03	0.04	0.07	0.06	0.21	Rendah		
Tenau	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.02	0.03	0.03	0.12	Sangat Rendah		
Pontianak	0.03	0.01	1.00	0.00	0.03	0.04	0.01	0.01	1.12	Tinggi		
Banjarmasin	0.53	1.00	0.23	0.02	0.29	0.56	0.01	0.00	2.64	Sangat Tinggi		
Balikpapan	0.67	0.11	0.15	0.21	0.08	0.26	0.05	0.04	1.56	Tinggi		
Samarinda	0.11	0.06	0.01	0.00	0.19	0.42	0.01	0.02	0.81	Tinggi		
Bitung	0.15	0.11	0.01	0.00	0.04	0.07	0.01	0.01	0.39	Rendah		
Makassar	0.32	0.08	0.00	0.05	0.07	0.21	0.06	0.06	0.85	Tinggi		
Ambon	0.05	0.03	0.00	0.00	0.05	0.11	0.06	0.07	0.36	Rendah		
Jayapura	0.03	0.03	0.00	0.00	0.01	0.03	0.02	0.02	0.14	Sangat Rendah		
Biak	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.02	0.01	0.01	0.08	Sangat Rendah		
Sorong	0.02	0.01	0.01	0.00	0.02	0.03	0.03	0.03	0.15	Sangat Rendah		

Gambar 2 Hasil standarisasi Perbandingan Nilai Maksimal

Berdasarkan tabel di atas terdapat 25 Pelabuhan strategis di Indonesia dari hasil analisis menggunakan teknik perbandingan nilai maksimal di dapatkan Indeks Pengembangan Wilayah (IPW) tertinggi yaitu 3,38 dan Indeks Pengembangan Wilayah (IPW) terendah yaitu 0.08. Penentuan interval kelas menggunakan metode kuantil dengan jumlah kelas 5 yang dikategorikan sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah. Pelabuhan yang masuk dalam kategori sangat tinggi yaitu Batam, Tanjung Priok, Banten, Banjarmasin dan Tanjung Perak, Pelabuhan yang masuk dalam kategori tinggi yaitu Balikpapan, Panjang, Pontianak, Makassar dan Samarinda, pelabuhan yang masuk dalam kategori sedang yaitu Tanjung Pinang, Dumai, Pekanbaru, Teluk Bayur dan Belawan, pelabuhan yang masuk dalam kategori rendah yaitu Pelabuhan Tanjung Emas, Palembang, Bitung, Ambon, dan Benoa. Sedangkan pelabuhan yang masuk dalam kategori sangat rendah yaitu pelabuhan Sorong, Jayapura, Tenau, Lhokseumawe dan Biak.

Pembahasan

Tingkat Perkembangan Pelabuhan Strategis di Indonesia.

Tingkat perkembangan pelabuhan strategis di Indonesia berdasarkan hasil standarisasi (perbandingan nilai maksimal) dikategorikan sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah. Tingkatan perkembangan pelabuhan berdasarkan kegiatan pelabuhan terdiri dari bongkar muat pelayaran dari dalam dan luar negeri, kunjungan kapal dari dalam dan luar negeri serta banyaknya penumpang pelayaran yang datang dan berangkat.

a. Tingkat perkembangan pelabuhan berdasarkan kegiatan bongkar muat pelayaran dari dalam dan luar negeri.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik tahun 2018 muat/ekspor barang (peti kemas dan non peti kemas) pelayaran dalam negeri di 25 pelabuhan strategis nilai muat barang tertinggi di tahun 2018 adalah Banten dan Tanjung Priok dengan nilai muat 13945 dan 10308, di mana Pelabuhan tersebut masuk dalam kategori Indeks Perkembangan Wilayah (IPW) sangat tinggi. Sedangkan pelabuhan strategis nilai muat barang terendah tahun 2018 yaitu Tenau dan Lhokseumawe dengan nilai muat 15 dan 32, dimana pelabuhan tersebut berdasarkan analisis hasil standarisasi (perbandingan maksimal) masuk ke dalam kategori Indeks Perkembangan Wilayah (IPW) sangat rendah.

Muat/ekspor barang (peti kemas dan non peti kemas) pelayaran luar negeri di 25 pelabuhan strategis nilai muat barang tertinggi di tahun 2018 adalah Banjarmasin dan Balikpapan dengan nilai masing-masing 54245 dan 12270, dimana Pelabuhan Banjarmasin dan Balikpapan masuk dalam kategori sangat tinggi dan tinggi berdasarkan hasil standarisasi (perbandingan maksimal).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik tahun 2018 bongkar/impor barang (peti kemas/non peti kemas) pelayaran dalam negeri di 25 pelabuhan strategis nilai bongkar/impor tertinggi adalah pelabuhan

Banjarmasin dan Banten dengan nilai masing-masing adalah 75936 dan 38004, dimana pelabuhan tersebut masuk dalam kategori Indeks Perkembangan Wilayah (IPW) sangat tinggi.

Bongkar/impur barang (peti kemas/non peti kemas) pelayaran luar negeri tertinggi adalah pelabuhan Banten dan Tanjung Priok dengan nilai masing-masing 23389 dan 16446 dimana pelabuhan tersebut masuk dalam kategori Indeks Perkembangan Wilayah (IPW) sangat tinggi.

- b. Tingkat perkembangan pelabuhan berdasarkan kunjungan kapal dari dalam dan luar negeri.

Kunjungan kapal di pelabuhan merupakan salah satu indikator yang dapat menggambarkan tingkat aktivitas suatu pelabuhan. Data kunjungan kapal yang dilengkapi dengan data gros tonase (GT) akan sangat bermanfaat sebagai salah satu indikator dalam menganalisis aktivitas suatu pelabuhan. Data GT yang berkunjung di suatu pelabuhan menggambarkan besar kecilnya kapal yang berkunjung dan dapat melengkapi informasi frekuensi kunjungan kapal.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik tahun 2018 kunjungan kapal dari dalam negeri dan luar negeri di 25 pelabuhan strategis, kunjungan tertinggi adalah pelabuhan Tanjung Priok dan Tanjung Perak dengan nilai kunjungan kapal/GT masing-masing yaitu 160558 dan 103503, dimana pelabuhan tersebut masuk dalam kategori Indeks Perkembangan Wilayah (IPW) sangat tinggi. Sedangkan pelabuhan dengan kunjungan kapal/GT terendah yaitu pelabuhan Biak dan Tenau dengan nilai GT masing-masing 2743 dan 3243, dimana kedua pelabuhan tersebut masuk dalam kategori Indeks Perkembangan Wilayah (IPW) terendah.

- c. Tingkat perkembangan pelabuhan berdasarkan banyaknya penumpang yang datang dan berangkat.

Angkutan laut merupakan salah satu moda transportasi yang digunakan untuk mendukung mobilitas penduduk yang semakin tinggi, terutama untuk wilayah-wilayah yang tidak bisa dijangkau dengan mode darat ataupun udara. Tingginya pemakaian jasa angkutan laut tercermin dari banyaknya penumpang yang datang atau berangkat di suatu pelabuhan.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik tahun 2018 banyaknya penumpang pelayaran dalam negeri dan luar negeri yang berangkat dan Datang di 25 Pelabuhan Strategis dengan jumlah penumpang tertinggi adalah Pelabuhan Batam yaitu 5,10 juta penumpang datang dan 5,09 juta penumpang berangkat, dimana pelabuhan Batam masuk dalam kategori Indeks Perkembangan Wilayah (IPW) sangat tinggi.

Faktor yang mempengaruhi tingkat perkembangan strategis di Indonesia. Pengelollan pelabuhan dirasa sangat penting dan harus disegerakan mengingat semakin terbukanya persaingan global, hal ini juga akan mampu memberi pertumbuhan ekonomi nasional yang baik. Nilai perdagangan dunia akan semakin meningkat seiring keterampilan peran yang dimiliki. Perdagangan dunia akan semakin bebas, hambatan akan semakin berkurang dan biaya transportasi akan semakin murah.

Ekspansi kegiatan ekonomi dunia ke depan terpusat di Asia. Hal ini akan membuat perubahan mendasar pergerakan produksi dan perdagangan dunia. Kondisi ini memberikan kesempatan bagi pelabuhan-pelabuhan strategis di Indonesia untuk meningkatkan kapasitasnya dalam menagani arus produksi dan perdagangan tetapi juga terdapat tantangan dalam keamanan kepelabuhanan, jalur koneksi antar moda transportasi terhadap wilayah sekitarnya (*hinterland*).

Perkembangan ekonomi regional mempengaruhi daya saing antar pelabuhan dan wilayah tersebut. Semakin tinggi perkembangan ekonomi maka akan semakin pesat pula perkembangan kegiatan perdagangan yang terjadi dan meningkatkan arus pergerakan kapal/aktivitas kepelabuhanan. Faktor tenaga kerja juga akan menentukan tingginya daya saing pelabuhan. Biaya tenaga kerja, hubungan industrial, ketersediaan tenaga kerja terlatih dan fasilitas pelatihan akan menjadi factor penentu utama suatu bisnis dalam menentukan usahanya.

KESIMPULAN

Kesimpulan hasil penelitian Tingkat Perkembangan Pelabuhan Strategis di Indonesia berdasarkan kegiatan pelabuhan yakni bongkar muat barang dalam negeri dan luar negeri, kunjungan kapal dalam negeri dan luar negeri, banyaknya penumpang yang datang dan berangkat dari dalam negeri dan luar negeri sebanding dengan nilai Indeks Perkembangan Wilayah (IPW), Pelabuhan dengan nilai muat bongkar tertinggi memiliki nilai tingkat Indeks Perkembangan Wilayah (IPW) tertinggi juga, kunjungan kapal dalam negeri dan luar negeri memiliki nilai IPW tertinggi juga dan banyaknya penumpang yang datang dan berangkat tertinggi memiliki nilai IPW tertinggi juga.

Keterbatasan penelitian ini adalah pada objek kajiannya yang hanya terbatas pada pelabuhan strategis saja, dimana di Indonesia terdapat berbagai jenis pelabuhan lainnya baik berdasarkan pada jenisnya maupun kelasnya.

Manfaat dan keunggulan penelitian ini adalah Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran yang berguna baik berupa konsep pemikiran, metode, dan sebagai bahan perbandingan bagi peneliti lain yang memiliki minat melakukan penelitian dengan aspek yang sama khususnya mengenai tingkat perkembangan pelabuhan di Indonesia.

REFERENSI

- Adisasmita, Rahardjo. (2005). *Dasar-Dasar Ekonomi Wilayah*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Adisasmita, Rahardjo. (2008). *Pengembangan Wilayah: Konsep dan Teori*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Berkoz, L. & Tekba, D. (1999). The role of ports in the economic development of Turkey. Paper dipresentasikan pada seminar 39th European Congress of the Regional Sciences Association. Dublin. 23–27 Agustus.
- Bintarto, R. (1998). *Metode Analisis Geografi*. Lembaga Penelitian Pendidikan dan Penerangan Ekonomi dan Sosial.
- Bintarto, R dan Hadi Sumarno Surastopo. (1986). *Metode Analisa Geografi*. LP3SES. Jakarta.
- Bird, J. (1973). *The Major of Seaports of The United Kingdom*. London: Hutchinson of London
- Ducruet, C. (2006). Port-City Relationship in Europe and Asia. *Journal of International Logistic and Trade*, 4(2), 13-35.
- Glasson, John, (1990). *Pengantar Perencanaan Regional, terjemahan Paul Sitohang*, Jakarta: LPFE UI
- Hadi Sabari Yunus. (2001). *Struktur Tata Ruang Kota*. PustakaPelajar. Yogyakarta.
- Henderson, J.V. (1986). *Urbanization in A Developing Country: City Size and Population Composition*. Journal of Development
- Henderson, J. V. (1999b). Notes on The Costs of Urban Primacy. *Brown University Mimeo*, 10-24-99.
- Indriyanto. (2005). Peran pelabuhan dalam menciptakan peluang usaha pariwisata: kajian historis ekonomis. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Irwan. Z. D. 2005. *Tantangan Lingkungan dan Lasekap Hutan Kota*. Bumi Aksara. Jakarta. 42 hlm.
- Lee, S. W., Song, D. W., & Ducruet, C. (2008). A Tale of Asia's World Ports: The Spatial Evolution in Global Hub Port Cities. *Geoforum*, 39(1), 372-385.
- Mohamad, Mahadzirah; Manan Ali, Abdul; Ab Ghani, Nur Izzati. (2011). *A Structural Model of Destination Image, Tourists Satisfaction and Destination Loyalty*. Universiti Malaysia Terengganu (UMT) Malaysia. *International Journal of Business and Management Studies*, Vol 3, No 2.
- Moleong, Lexy J. (2013). *Metode Penelitian Kualitatif. Edisi Revisi*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mulatip & Brojonegoro, (2004), “*Determinan Pertumbuhan Kota di Indonesia*”, Thesis.
- Muta'ali, Lutfi. (2013). *Penataan Ruang Wilayah dan Kota*. Yogyakarta. BPFM UGM
- Muta'ali, Luthfi. (2014). *Pengembangan pengembangan wilayah tertinggal*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada
- Muta'ali, Luthfi. (2015). *Teknik Analisis Regional*. Yogyakarta: Badan Penerbit
- Nana Syaodih Sukmadinata. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung. PT. Remaja Rosdakarya.
- Oblak, R., Bisticic, A. & Jugovic, A. (2013). Publicprivate partnership-management model of Croatian seaports. *Management*, 18 (1), 79–102.
- O'Sullivan, A. (2007) *Urban Economics* (6th ed.). Singapore: McGraw-Hill.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 26 Tahun 2008 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional
- Permana, Aggit Y. (2012). *Analisis Pengaruh PDRB, Pengangguran, Pendidikan dan Kesehatan terhadap Kemiskinan di Jawa Tengah tahun 2004-2009*. Skripsi FEB Undip. Semarang.
- Quigley, J. M. (1998). *Urban Diversity and Economic Growth*. *The Journal of Economic Perspective*, 12(2), 127-138.
- Samuelson, Paul A dan William D. Nordhaus. (2003). *Ilmu Mikroekonomi Edisi Ketujuh Belas*. Jakarta: PT Media Global Edukasi
- Sudjana, Nana. dan Rivai, Ahmad. (2007). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.

- Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suhono, A., (2004), *Pembangunan Berkelanjutan (Sustainable Develoment)* dalam Perubaha Lingkungan Global. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Sukirno, Sadono. (2010). *Makroekonomi: Teori Pengantar*. Edisi 3. Jakarta: Rajawali Pers.
- Suparmoko. M. (2001). *Ekonomi publik untuk keuangan dan pembangunan daerah edisi pertama*. Yogyakarta: andi Yogyakarta.
- Suyatno. (2000). Analisa Econimic Base Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Daerah Tingkat II Wonogiri: Menghadapi Implementasi UU No. 22/1999 dan UU No. 25/1999. *Dalam Jurnal Ekonomi Pembangunan Vol. 1. No. 2. Hal. 144-159*. Surakarta: UMS.
- Todaro, M. P. (1991). *Pembangunan Ekonomi* (ed. 9). Jakarta: Erlangga.
- Undang Undang No. 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang
- Undang Undang No. 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran
- Undang Undang No. 32 Tahun 2004 Tentang Pemerintah Daerah
- Undang Undang No. 33 Tahun 2004 Tentang Perimbangan Keuangan
- Undang Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Wijoyo, P.H. (2012). *Tinjauan Umum Pelabuhan sebagai Prasarana Transportasi*. Diakses dari <http://e-journal.uajy.ac.id/159/3/2TA12921.pdf> pada 23 Desember 2019
- Zahnd, Markus. (2006). *Perancangan Kota Secara Terpadu*. Yogyakarta: Kanisius. Fakultas Geografi (BPGF) UGM.

PEMENUHAN SANITASI DASAR PERMUKIMAN DI KAWASAN KUMUH KECAMATAN BANJARMASIN UTARA KOTA BANJARMASIN

Muhammad Hipni Ramadhan¹, Lutfi Muta'ali², Agus Joko Pitoyo³

¹hipniramadhan@mail.ugm.ac.id

¹Fakultas Geografi, Program Studi Magister Geografi, Universitas Gadjah Mada

^{2,3}Dosen Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada

ABSTRAK

Permasalahan yang dihadapi masyarakat di permukiman kumuh Kecamatan Banjarmasin Utara selain permukiman padat penduduk yang ada disekitar pusat-pusat keramaian(pasar) dan juga sebagian besar adalah permukiman kumuh di bantaran sungai, yang masyarakatnya masih melakukan aktivitas sehari-hari tidak terlepas dari interaksinya dengan sungai, seperti penggunaan air sungai untuk kebutuhan aktifitas rumah tangga, kebiasaan buang air besar ke sungai, membuang air sisa dari aktifitas rumah tangga ke sungai, dan membuang sampah ke sungai. Aktifitas rumah tangga ini disebabkan karena masih kurangnya kesadaran masyarakat dan tidak tersedianya sarana prasarana sanitasi dasar yang layak sehingga berpotensi sebagai penyebab tercemarnya air sungai dan penyebaran wabah penyakit. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik sanitasi dasar dan mengetahui faktor yang mempengaruhi kualitas sanitasi dasar. Teknik pengumpulan data sekunder dengan studi dokumen/studi literatur sedangkan data primer dengan observasi, kuesioner, dan wawancara. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan sampel sebanyak 93 kepala keluarga didapatkan dari hasil perhitungan rumus *formulasi Slovin* dengan unit analisisnya adalah rumah tangga pemukim. Teknik pengambilan sampel atau teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *teknik purposive sampling*. Hasil penelitian dari 93 rumah tangga terkait karakteristik sanitasi dasar kawasan permukiman kumuh Kecamatan Banjarmasin Utara dengan analisis statistik deskriptif masih didominasi kualitas sanitasi dasar permukiman berkategori rendah sebanyak 64 rumah tangga atau 68,82 persen, yang berkategori sedang sebanyak 29 rumah tangga atau 31,18 persen, dan yang berkategori tinggi tidak ada. Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas sanitasi dasar kawasan permukiman kumuh dari 4 variabel faktor yang dianalisis dengan statistik regresi linier berganda hasilnya adalah hanya 3 faktor yang mempengaruhi kualitas sanitasi dasar yaitu faktor yang paling besar pengaruhnya secara berturut-turut adalah faktor status kepemilikan hunian, faktor pendapatan, dan faktor pendidikan sedangkan faktor jumlah anggota keluarga tidak berpengaruh.

Kata kunci: Permukiman Kumuh, Sanitasi Dasar, Faktor-Faktor Pengaruh

PENDAHULUAN

Pembangunan perumahan seperti yang tercantum dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Bab II Tahun 2011 Tentang Perumahan Dan Kawasan Permukiman yang menegaskan bahwa dalam peningkatan daya guna dan hasil guna sumber daya alam bagi pembangunan perumahan dengan tetap memperhatikan kelestarian fungsi lingkungan, baik di kawasan perkotaan maupun kawasan perdesaan. Salah satu sasaran program *Sustainable Development Goals (SDGs)* dalam pembangunan adalah memastikan kelestarian lingkungan yang menjadikan salah satu indikatornya adalah terjadinya penurunan hingga setengah dari jumlah penduduk yang tidak mempunyai akses terhadap air minum yang aman dan sanitasi dasar. Permasalahan terkait kesehatan lingkungan di negara-negara sedang berkembang ini tidak terlepas dari sanitasi dasar dan perumahan yang layak.

Upaya sanitasi berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 852/Menkes/SK/IX/2008 kemudian diperkuat dengan Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) Nomor 3 Tahun 2014, Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM), yaitu: meliputi tidak buang air besar (BAB) sembarangan, mencuci tangan pakai sabun, mengelola air minum dan makanan yang aman, mengelola sampah dengan benar mengelola limbah air rumah tangga dengan aman. Sanitasi dasar adalah syarat kesehatan lingkungan minimal yang harus dimiliki oleh setiap keluarga untuk memenuhi keperluan sehari-hari. Aspek-aspek sanitasi dasar permukiman yaitu sarana air bersih, sarana pembuangan kotoran manusia(jamban), sarana pembuangan limbah, dan sarana pembuangan

sampah. Sanitasi dasar saat ini menjadi aspek yang penting dalam pembangunan, baik di tingkat kota maupun ke wilayah pedesaan bahwasanya setiap orang berhak untuk bertempat tinggal dan mendapatkan lingkungan hidup yang layak dan sehat.

Pertumbuhan kota dengan laju pertumbuhan penduduk yang tinggi dampak yang ditimbulkannya sangat erat sekali dengan peningkatan kebutuhan lahan perumahan, sehingga menimbulkan penggunaan lahan yang tidak terkendali (Rachman, 2010). Seiring dengan berjalannya waktu, peningkatan pertumbuhan penduduk dan kebutuhan lahan untuk hunian, orang cenderung menggunakan ruang yang masih tersisa termasuk diantaranya di lahan-lahan marginal seperti bantaran dan badan sungai sebagai tempat tinggal. Hal ini, tentunya semakin mendorong pertumbuhan bangunan liar atau permukiman kumuh di bantaran sungai (Widodo, 2012).

Data Pemko Banjarmasin terkait hasil identifikasi kawasan kumuh Kota Banjarmasin tahun 2015(Lihat Tabel 1) diketahui masih ada sekitar 549,7 ha kawasan permukiman kumuh di 5 Kecamatan Kota Banjarmasin yang tersebar di 52 Kelurahan. Kemudian diperkuat dengan data yang dimiliki Disperkim Kota Banjarmasin pada tahun 2015 menyebutkan, permukiman kumuh di kota ini mencapai 549 ha.

Tabel 1. Hasil Identifikasi Kawasan Kumuh Kota Banjarmasin Tahun 2015

No	Kecamatan	Jumlah Kawasan Kumuh	Luas Kawasan Kumuh(Ha)
1	Banjarmasin Tengah	12 Kelurahan	40,05
2	Banjarmasin Barat	9 Kelurahan	56,83
3	Banjarmasin Utara	10 Kelurahan	137,21
4	Banjarmasin Timur	9 Kelurahan	95,25
5	Banjarmasin Selatan	12 Kelurahan	220,36
Jumlah		52 Kelurahan	549,7

Sumber: SK Kumuh Kota Banjarmasin Nomor 460 Tahun 2015

Wilayah kumuh yang paling luas dimiliki oleh Kecamatan Banjarmasin Selatan dengan luas 220,36 ha yang tersebar di 12 kelurahan sedangkan di urutan kedua Kecamatan Banjarmasin Utara dengan luas permukiman kumuhnya adalah 137,21 ha yang tersebar di 10 Kelurahan dan Kecamatan Banjarmasin Tengah mempunyai luasan wilayah permukiman kumuh terendah yaitu 40,05 ha yang tersebar di 12 Kelurahan.

Kota Banjarmasin mempunyai jumlah penduduk perkotaan yang paling tinggi diantara kota-kota lain di Kalimantan Selatan (sekitar 35,91 persen), hal ini merupakan salah satu yang menjadi penyebab terbentuknya kantong-kantong kumuh di kota Banjarmasin, dimana pertumbuhan permukiman tersebut tidak diimbangi dengan ketersediaan lahan hunian yang memadai sehingga mendiami lahan marginal (Muchamad, 2008). Aspek sosial budaya juga cukup berpengaruh terhadap terbentuknya kawasan kumuh terutama pada permukiman di bantaran sungai di kota Banjarmasin (Heldiansyah, 2010). Kawasan kumuh yang berada di bantaran sungai tersebut pada umumnya tidak tersedia sarana sanitasi yang memadai dan jarak antar rumah yang sangat rapat sehingga menimbulkan kesan padat dan semrawut. Permukiman yang tumbuh secara tidak terkendali ini disebabkan pula oleh rendahnya kemampuan dan kapasitas penduduknya yang sebagian besar adalah warga tidak mampu (Suhaeni, 2010).

Kecamatan Banjarmasin Utara merupakan Kecamatan yang memiliki tingkat pertumbuhan penduduk yang paling tinggi diantara kecamatan-kecamatan lain di Kota Banjarmasin yaitu sebesar 1500 jiwa per tahunnya (Badan Pusat Statistik, 2018). Laju pertumbuhan penduduk di perkotaan mendorong kebutuhan sarana dan prasarana khususnya untuk kebutuhan perumahan semakin meningkat (suhaeni, 2010). Meningkatnya kebutuhan akan perumahan, kompetisi untuk mendapatkan lahan semakin meningkat yang berakibat pada terbatasnya ketersediaan lahan permukiman serta tingginya harga tanah. Pertambahan penduduk yang tinggi ternyata dibarengi dengan naiknya jumlah permukiman kumuh dan liar dengan kondisi lingkungan yang sangat memprihatinkan. Permukiman kumuh di Kecamatan Banjarmasin Utara dengan luas kawasan 137, 21 ha yang tersebar di 10 kelurahan.

Semakin berkembangnya permukiman kumuh perkotaan akibat dari semakin tingginya pertumbuhan penduduk yang menyebabkan peningkatan kepadatan penduduk di Kecamatan Banjarmasin Utara. Pertumbuhan permukiman ini tidak diimbangi dengan penyediaan sarana dan prasarana permukiman yang memadai. Budiharjo (2009) menegaskan padatnya penduduk di kota akan mengakibatkan semakin kurang memadainya

sarana dan prasarana permukiman. Badan Pusat Statistik (BPS) dalam Buku Pedoman Definisi Operasional Indikator SDG's (2016) menyebutkan bahwa kawasan kumuh adalah kawasan tempat tinggal (hunian) yang dihuni sekelompok orang yang menempati bangunan sementara, tidak ada akses air yang aman untuk diminum, tidak ada fasilitas sanitasi dasar yang layak, dan kondisi lingkungan yang buruk dan tidak memadai. Pola hunian masyarakat pada kawasan kumuh di Kecamatan Banjarmasin Utara yang tumbuh secara tidak teratur, jarak antar rumah sangat dekat, bahkan atap rumahnya ada yang saling berhimpit, kurangnya area-area penghijauan, timbunan sampah rumah tangga serta kurangnya sarana dan prasarana sanitasi lingkungan yang layak.

Permasalahan yang dihadapi masyarakat di permukiman kumuh Kecamatan Banjarmasin Utara selain permukiman padat penduduk yang berada disekitar pusat-pusat keramaian(pasar) juga sebagian besar adalah permukiman kumuh yang berada di bantaran sungai yang masyarakatnya masih melakukan aktivitas sehari-hari tidak terlepas dari interaksinya dengan sungai, seperti penggunaan air sungai untuk kebutuhan aktifitas rumah tangga, kebiasaan buang air besar ke sungai, dan buang sampah ke sungai. Hal ini terjadi karena kurangnya kesadaran masyarakat dan tidak tersedianya sarana prasarana sanitasi lingkungan yang layak, yang berpotensi sebagai penyebab tercemarnya air sungai dan penyebaran wabah penyakit. Aktifitas tersebut bertentangan dengan isi Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Bab II Tahun 2011 Tentang Perumahan Dan Kawasan Permukiman yang menegaskan bahwa untuk meningkatkan daya guna dan hasil guna sumber daya alam bagi pembangunan perumahan dengan tetap memperhatikan kelestarian fungsi lingkungan, baik di kawasan perkotaan maupun kawasan perdesaan.

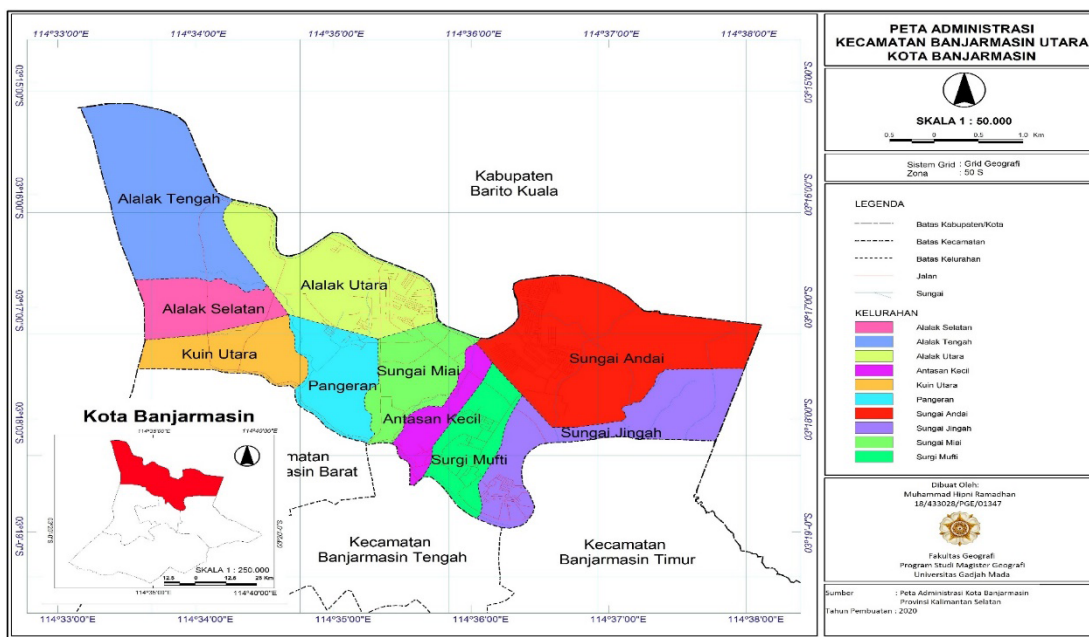
Dampak Buruknya sanitasi dasar kawasan permukiman kumuh bantaran sungai terhadap lingkungan, seperti yang diteliti oleh Badan Lingkungan Hidup (BLH) Kota Banjarmasin tahun 2019, ditemukan bahwa hampir semua ion dalam air sungai di Kalsel khususnya Kota Banjarmasin kandungan *ecoli* atau *coliform* melampaui ambang batas yang sangat tinggi, seperti *ecoli* yang di antaranya berasal dari tinja manusia, seharusnya hanya 100 miligram sekarang sudah mencapai 5.800 miligram. Kemudian kandungan oksigen di dalam air sungai-sungai yang berada di Kota Banjarmasin berkisar 4,74-5,36 Mg/L yang seharusnya batas terendah kandungan oksigen di dalam air sungai adalah 5,0 Mg/L. Buruknya sistem sanitasi ini juga berpengaruh terhadap kesehatan warga yang tinggal di lingkungan tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik sarana sanitasi dasar kawasan kumuh Kecamatan Banjarmasin Utara Kota Banjarmasin dengan cara mengidentifikasi variabel-variabel sanitasi dasar yang ada di kawasan kumuh, dan faktor seperti apa yang mempengaruhi pemenuhan sanitasi dasar kawasan permukiman kumuh di Kecamatan Banjarmasin Utara Kota Banjarmasin.

METODE

Penelitian ini termasuk dalam penelitian deskriptif kuantitatif. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan survei. Pendekatan survei adalah penelitian yang mengambil sample dari satu populasi dan menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpul data yang pokok (Singarimbun, dalam Maharani, 2014). Pendekatan survei dalam penelitian ini dimaknai sebagai pendekatan penelitian yang mengambil sampel dari suatu populasi, penelitian tidak dilakukan terhadap seluruh objek yang diteliti (populasi) tetapi hanya mengambil sebagian dari populasi tersebut (sampel) dengan menggunakan kuesioner dan wawancara sebagai alat pengumpulan data, mengumpulkan data mengenai faktor - faktor yang berkaitan dengan variabel penelitian, dan menjelaskan hubungan kausal yang ada di lapangan. Pengumpulan data dalam penelitian ini terbagi menjadi dua. Data sekunder dengan teknik pengumpulan data secara studi dokumen/studi literatur sedangkan data primer dengan teknik pengumpulan data secara observasi, kuesioner dan wawancara. Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah kuesioner. Kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner semi terbuka. Kuesioner semi terbuka adalah pertanyaan yang tetap memberi ruang bagi responden untuk tetap mengungkapkan pendapatnya. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini sebelum terjun kelapangan kuesioner harus diuji dengan uji validitas dan uji reliabilitas. Unit analisis dalam penelitian ini adalah rumah tangga pemukim yang bertempat tinggal di kawasan kumuh Kecamatan Banjarmasin Utara Kota Banjarmasin. Pengambilan sampel didasarkan pada teknik survei sampel dengan jumlah populasi yang diambil seluruhnya sebanyak 1715 kepala keluarga berpenghasilan rendah yang ada di wilayah penelitian, dengan pertimbangan pemilihan lokasi pengambilan populasi penelitian berdasarkan luasan wilayah kumuh yang paling tinggi diantara kelurahan lain dan status tingkatan kumuh yang rendah,

sedang dan tinggi untuk menimbulkan variasi dalam pengumpulan data. Penentuan jumlah sampel dalam penelitian ini menggunakan Formulasi Slovin dengan jumlah sampel 93 kepala keluarga.

Proses pengolahan data dibagi menjadi empat tahap yaitu, *editing, coding, scoring, dan tabulating*. Teknik analisis yang digunakan untuk merumuskan permasalahan sanitasi dasar di kawasan permukiman kumuh ada beberapa teknik analisis yang digunakan yaitu analisis statistik deskriptif dan analisis regresi linier berganda. Analisis karakteristik sanitasi dasar dalam penelitian ini, menggunakan analisis deskriptif kuantitatif melalui pembobotan terhadap 4 (empat) variabel sanitasi dasar rumah tangga pemukim yaitu pemenuhan air bersih, pemenuhan tempat pembuangan kotoran(jamban), pemenuhan tempat pembuangan air kotor atau air limbah, dan pemenuhan tempat pembuangan sampah. Variabel yang sudah dijabarkan berdasarkan indikator-indikator kemudian diberikan bobot dan diberikan penilaian berdasarkan hasil observasi, kuisioner, dan wawancara mendalam (*indepth interview*). Pengolahan data kuantitatif tersebut selanjutnya ditampilkan kedalam bentuk tabel frekuensi dan grafik. Kemudian tujuan kedua yaitu analisis yang dipakai untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi kualitas sanitasi dasar di kawasan permukiman kumuh ini memakai analisis regresi linier berganda. Hubungan antara kualitas sanitasi dasar di permukiman kumuh (variabel *dependen*) dengan sejumlah variabel-variabel *Independen*) yang mempengaruhi kualitas sanitasi dasar di permukiman kumuh Kecamatan Banjarmasin Utara Kota Banjarmasin dianalisis menggunakan metode *regresi linier berganda*. Jadi analisis ganda akan dilakukan bila jumlah variabel independennya minimal 2. Persamaan regresi yang digunakan adalah persamaan regresi linear berganda (*multi regression*). Agar dapat diketahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi kualitas sanitasi dasar di kawasan permukiman kumuh Kecamatan Banjarmasin Utara, Kota Banjarmasin sehingga dapat dicarikan strategi pemenuhannya.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Macam dan Karakteristik Sanitasi Dasar di Kawasan Kumuh Kecamatan Banjarmasin Utara, Kota Banjarmasin.

Ragam karakteristik sanitasi dasar permukiman kumuh Kecamatan Banjarmasin Utara, Kota Banjarmasin. Tabel 2. klasifikasi karakteristik sanitasi dasar kawasan permukiman kumuh.

Tabel 2. Klasifikasi Karakteristik Sanitasi Dasar Permukiman Kumuh Kecamatan Banjarmasin Utara, Kota Banjarmasin

No.	Interval	Kategori	Jumlah	Persentase(%)
1	17-32	Rendah	64	68,82
2	33-48	Sedang	29	31,18
3	49-64	Tinggi	0	0
Jumlah			93	100

Sumber: Hasil Pengolahan Data Primer, 2021

Karakteristik sanitasi dasar kawasan permukiman kumuh Kecamatan Banjarmasin Utara masih dominan sanitasi dasar permukiman berkategori rendah yaitu sebanyak 64 rumah tangga atau 68,82 persen, yang berkategori sedang sebanyak 29 rumah tangga atau 31,18 persen dan rumah tangga yang berkategori tinggi. Itu berarti masih rendahnya akan pemenuhan sanitasi dasar yang ada di permukiman kumuh. Karakteristik sanitasi dasar kawasan permukiman kumuh Kecamatan Banjarmasin Utara, Kota Banjarmasin, yaitu:

a. Sarana Air Bersih

Sebagian besar sampel rumah tangga kawasan permukiman kumuh sumber air bersih sudah berasal dari PDAM, tetapi masih ada sebagian yang berasal dari sungai, kualitas penyimpanan air bersih sebagian besar pemukim jauh dari kaya layak, tidak rapat, tidak mempunyai penutup dan dapat tercemar, serta tinggi penampungan < 50 cm, dan jarak dari sumber pencemar 0-5 meter.



Gambar 2. Kondisi Sarana Air Bersih Rumah Tangga Pemukim

b. Sarana Pembuangan Kotoran (Jamban)

Akses terhadap sarana pembuangan kotoran seluruh sampel rumah tangga kawasan permukiman kumuh sudah terpenuhi. Akan tetapi jenis jamban yang digunakan pada tiap rumah tangga adalah jenis cemplung yang dibangun langsung berada diatas sungai. tempat penyimpanan air bersih dalam jamban tidak layak yaitu tidak rapat, dapat dicemari, tidak mempunyai penutup dan tinggi bak <50 cm, dan kondisi fisik bangunan jamban seluruh sampel rumah tangga, tidak memenuhi syarat jamban sehat yaitu berbau dan tinja dapat dijamah serangga, dinding dan atap yang tidak kedap air, serta minimnya penerangan pada saat malam hari.



Gambar 3. Kondisi Sarana Pembuangan Kotoran(Jamban) Rumah Tangga Pemukim

c. Sarana Pembuangan Limbah

Akses terhadap sarana pembuangan limbah seluruh sampel rumah tangga kawasan permukiman kumuh tidak memiliki akses terhadap pembuangan limbah dipermukimannya, limbah hasil dari aktifitas rumah

tangga pemukim di kawasan permukiman kumuh Kecamatan Banjarmasin Utara langsung dibuang ke sungai atau lingkungan sekitarnya dan pembuangan limbah yang dimiliki rumah tangga pemukim tidak memenuhi syarat pembuangan limbah di permukiman yaitu tidak terdapat saringan lemak, tidak ada saluran pembuangan, tidak kedap air(pembuangan limbah langsung ke sungai).



Gambar 4. Kondisi Sarana Pembuangan Limbah Rumah Tangga Pemukim

d. Pembuangan Sampah

Akses terhadap sarana pembuangan sampah masih minim yang dimiliki oleh sampel rumah tangga kawasan permukiman kumuh, ditunjukkan bahwa lebih dari setengah jumlah sampel rumah tangga yang memiliki tempat pembuangan sampah di rumahnya. Rumah tangga yang tidak memiliki tempat pembuangan sampah membuang langsung sampahnya ke sungai atau lingkungan sekitarnya. Rumah tangga yang memiliki tempat pembuangan sampah di rumahnya masih banyak juga yang kualitas tempat pembuangan sampah jauh dari kata layak dengan keadaan tempat pembuangan sampah yang tidak kedap air dan tidak tertutup sehingga mudah mencemari lingkungan sekitarnya.



Gambar 5. Kondisi Tempat Pembuangan Sampah Rumah Tangga

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Sanitasi Dasar di Kawasan Permukiman Kumuh Kecamatan Banjarmasin Utara

Faktor-Faktor yang mempengaruhi kualitas sanitasi dasar di kawasan permukiman kumuh Kecamatan Banjarmasin Utara dilihat dari informasi variabel bebas terhadap variabel terikat apakah pengaruhnya signifikan atau tidak peneliti melakukan analisis pengujian regresi linier berganda terhadap sampel-sampel yang sudah diolah sedemikian rupa untuk analisis regresi linier berganda dengan *Software* SPSS 26 sehingga dapat mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas sanitasi dasar di kawasan permukiman kumuh Kecamatan Banjarmasin Utara Kota Banjarmasin dengan melihat nilai signifikansi tiap-tiap variabel bebas.

Dari hasil output analisis regresi dapat diketahui seperti pada tabel berikut ini.

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		Std. Error	Beta			
1	(Constant)	14.216	3.605		3.944	.000
	Pendidikan (X1)	.542	.131	.328	4.143	.000
	Pendapatan Juta/Bulan (X2)	4.955	1.301	.304	3.810	.000
	Anggota Rumah Tangga (X3)	-.456	.579	-.054	-.787	.434
	Status Kepemilikan Hunian (X4 Dummy)	6.548	1.225	.381	5.346	.000

a. Dependent Variable: Kualitas Sanitasi Dasar (Y)

Tabel 3. Uji Regresi Linier Berganda

Sumber: Analisis data primer menggunakan software SPSS 26 Tahun 2021

Untuk lebih jelasnya gambaran nilai koefisien signifikansi di daerah penelitian ini, selengkapnya tersaji pada tabel di bawah.

Tabel 4. Nilai Koefisien Signifikansi Variabel Independen (Bebas) di Kawasan Permukiman Kumuh Kecamatan Banjarmasin Utara, Kota Banjarmasin

Variabel Independen (Bebas)	B	P atau Sig. (Tingkat Signifikansi)	Keterangan
Pendidikan (X1)	0,542	0,00	Signifikansi
Pendapatan (X2)	4,955	0,00	Signifikansi
Anggota Rumah Tangga (X3)	-0,456	0,434	Tidak Signifikansi
Status Kepemilikan Hunian (X4)	6,548	0,00	Signifikansi

Sumber: Analisis data primer menggunakan software SPSS 26 Tahun 2021

Mencermati nilai koefisien regresi dan nilai signifikansi tiap variabel independen pada tabel diatas. Taraf kepercayaan 90 persen atau taraf signifikansi 10 persen/0,1.

Hasil dari analisis regresi linier berganda pada Tabel 4. Menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas sanitasi dasar kawasan permukiman kumuh Kecamatan Banjarmasin Utara dalam penelitian ini adalah faktor pendidikan, pendapatan, dan status kepemilikan hunian, sedangkan banyak anggota rumah tangga tidak terdapat pengaruh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas sanitasi dasar di kawasan permukiman kumuh, adalah: "Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas sanitasi dasar kawasan permukiman kumuh Kecamatan Banjarmasin Utara Kota Banjarmasin adalah faktor pendidikan, pendapatan, dan status kepemilikan hunian".

Temuan ini memperkuat konsepsi yang dikemukakan oleh Surtiani (2006), Zulkarnaeni (20019), Putri (2017), dan Wimardana (2016) yang menjelaskan bahwa kawasan kumuh umumnya dipengaruhi oleh faktor-faktor pembentukannya seperti faktor pendidikan, faktor pendapatan dan faktor status kepemilikan hunian. Secara rinci faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas sanitasi dasar di kawasan kumuh Kecamatan Banjarmasin Utara adalah:

a. Variabel Pendidikan

Hasil dari uji regresi variabel pendidikan terhadap variabel kualitas sanitasi dasar didapatkan nilai signifikansi variabel pendapatan adalah 0,00 (Signifikan) dan nilai koefisien regresi variabel pendidikan adalah **0,542** artinya setiap terjadi peningkatan, maka tingkat kualitas sarana sanitasi dasar permukiman kumuh di Kecamatan Banjarmasin Utara meningkat sebesar 0,542 satuan. Hal tersebut menunjukkan bahwa variabel pendidikan berkontribusi positif terhadap peningkatan kualitas sarana sanitasi dasar permukiman kumuh di Kecamatan Banjarmasin Utara. Rendahnya kualitas pendidikan pemukim di kawasan permukiman kumuh Kecamatan Banjarmasin Utara yang sebagian besar atau sekitar 55 orang

atau 59,1 persen tidak sekolah dan hanya mengenyam sampai bangku sekolah dasar. Hal ini berbanding lurus dengan rendahnya pengetahuan terhadap pemenuhan sanitasi dasar rumah tangga di kawasan kumuh yang membuat kualitas lingkungan yang ada disekitar permukiman menjadi rendah dan terkesan apa adanya sehingga menimbulkan kesan kumuh.

b. Variabel Pendapatan

Hasil dari uji regresi variabel pendapatan terhadap variabel kualitas sanitasi dasar didapatkan nilai signifikansi variabel pendapatan adalah 0,00 (Signifikan) dan nilai koefisien regresi Pendapatan adalah **4,955**, artinya setiap terjadi peningkatan maka tingkat kualitas sarana sanitasi dasar permukiman kumuh di Kecamatan Banjarmasin Utara meningkat sebesar 4,955 satuan. Hal tersebut menunjukkan bahwa variabel pendapatan berkontribusi positif terhadap peningkatan kualitas sarana sanitasi dasar permukiman kumuh di Kecamatan Banjarmasin Utara. Sudut pandang secara ekonomi, dengan kondisi perekonomian pemukim yang relatif rendah karena pekerjaan dominan responden yang bermukim di kawasan permukiman kumuh Kecamatan Banjarmasin Utara adalah buruh, petani, nelayan dan peternak dengan penghasilan relatif rendah yang mengakibatkan ketidakmampuan untuk merealisasikan perbaikan lingkungan huniannya terkait pemenuhan sanitasi dasar rumah tangga. Penghuni lebih memilih memprioritaskan kebutuhan dasar untuk kelangsungan hidup, seperti sandang dan pangan yang menjadi prioritas utama penghuni dalam mengalokasikan pengeluaran dari pendapatan yang sudah mereka peroleh.

c. Variabel Anggota Rumah Tangga

Hasil dari uji regresi variabel anggota rumah tangga terhadap variabel kualitas sanitasi dasar didapatkan nilai signifikansi variabel anggota rumah tangga nilai signifikansi variabel anggota rumah tangga adalah 0,434 (Tidak Signifikan) dan nilai koefisien regresi anggota rumah tangga adalah **-0,456**, artinya variabel anggota rumah tangga (X3) berpengaruh negatif terhadap variabel depeden, maka tingkat kualitas sarana sanitasi dasar permukiman kumuh di Kecamatan Banjarmasin Utara tidak terlalu besar pengaruhnya 0,456 satuan, yang artinya setiap penurunan (-) nilai koefisien regresi variabel anggota keluarga maka terjadi peningkatan kualitas sarana sanitasi dasar di kawasan permukiman kumuh. Sehingga semakin sedikit anggota keluarga penduduk kawasan permukiman kumuh di Kecamatan Banjarmasin Utara maka akan semakin meningkat pula kualitas sanitasi dasar rumah tangga yang dimilikinya.

d. Variabel Status Kepemilikan Hunian

Hasil dari uji regresi variabel status kepemilikan hunian terhadap variabel kualitas sanitasi dasar didapatkan nilai signifikansi variabel status kepemilikan hunian nilai signifikansi variabel status kepemilikan hunian adalah 0,00 (Signifikan) dan nilai koefisien regresi kepemilikan hunian adalah **5,436** yang artinya setiap status kepemilikan hunian responden yaitu milik sendiri/orang tua maka tingkat kualitas sarana sanitasi dasar permukiman kumuh di Kecamatan Banjarmasin Utara meningkat. Hal tersebut menunjukkan bahwa variabel kepemilikan hunian berkontribusi positif terhadap peningkatan kualitas sarana sanitasi dasar permukiman kumuh di Kecamatan Banjarmasin Utara. Sehingga apabila status kepemilikan hunian tersebut milik sendiri/orang tua maka akan semakin meningkat pula kualitas sanitasi dasar yang mereka miliki, karena ada kesadaran mereka terhadap pemenuhan sanitasi dasar rumah tangga, dan sebaliknya status kepemilikan hunian sewa mengakibatkan kesadaran akan kualitas sanitasi dasar hunian semakin rendah karena penghuni merasa tidak ada kewajiban untuk pemenuhan hal tersebut sehingga kualitas lingkungan hunian yang mereka tempati dibiarkan apa adanya.

KESIMPULAN

Masyarakat di wilayah studi penelitian didominasi oleh masyarakat dengan status sosial dan ekonomi yang masih rendah, dengan penghasilan yang minim dan masih lekatnya budaya/kebiasaan buruk yang mereka lakukan terhadap sungai. Permukiman kumuh di wilayah penelitian yang berada di Kecamatan Banjarmasin Utara Kota Banjarmasin sebagian besar berada di bantaran sungai, sehingga banyak ditemui permukiman-permukiman berpola linear yang tumbuh secara berderet-deret sepanjang pinggiran sungai mengikuti bentuk sungainya dengan pondasi rumah yang sebagian berada di atas tanah dan sebagian lagi berada di atas sungai atau menjorok ke tengah perairan sungai. Pertumbuhan permukiman kumuh tersebut mempunyai Jaringan infrastruktur kurang memadai yaitu masih banyaknya permukiman yang memiliki sistem sanitasi, sarana air bersih, sarana pembuangan kotoran (jamban), sarana pembuangan air limbah, dan persampahan dengan

kondisi buruk. Karakteristik sanitasi dasar kawasan permukiman kumuh Kecamatan Banjarmasin Utara masih dominan sanitasi dasar permukiman berkategori rendah yaitu sebanyak 64 rumah tangga atau 68,82 persen, yang berkategori sedang sebanyak 29 rumah tangga atau 31,18 persen, dan tidak ada rumah tangga yang berkategori tinggi. Itu berarti masih rendahnya akan pemenuhan sanitasi dasar yang ada di permukiman kumuh tersebut.

Faktor yang pengaruhnya besar terhadap kualitas sanitasi dasar di kawasan permukiman kumuh Kecamatan Banjarmasin Utara Kota Banjarmasin secara berurutan adalah faktor status kepemilikan hunian, faktor pendapatan, dan faktor pendidikan.

REFERENSI

- Badan Pusat Statistik. 2019. *Banjarmasin Dalam Angka Tahun 2019*. Banjarmasin: CV Karya Bintang Musim.
- Badan Pusat Statistik. 2019. *Statistik Daerah Banjarmasin Utara*. Banjarmasin: CV Karya Bintang Musim.
- Budihardjo, Eko. 1992. *Sejumlah Masalah Permukiman Kota*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Departemen Kesehatan. 2004. *Syarat-syarat Jamban Sehat*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Heldiansyah, JC. 2010. *Kajian Peningkatan Kualitas Lingkungan Binaan Tepian Sungai Kota Banjarmasin*. Tesis. Program Magister Desain Kawasan Binaan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Kementrian Kesehatan. (2014). *Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM)*. Dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 3 Tahun 2014 tentang Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM). Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementrian Kesehatan. (2016). *Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS)*.
- Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat. 2011. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2011 Tentang Perumahan Dan Kawasan Permukiman*. Kementrian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia. Jakarta.
- Mochamad, Bani Noor, dkk. 2008. *Studi Penataan Ruang Permukiman Kumuh di Kota Banjarmasin. Kasus Permukiman di Kelurahan Gadang*. Penelitian Mandiri Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik. Universitas Lambung Mangkurat. Banjarmasin.
- Pemerintah Kota Banjarmasin. 2015. *Surat Keputusan Walikota Banjarmasin Nomor 460 Tahun 2015 Tentang Penetapan Lokasi Permukiman Kumuh Kota Banjarmasin*.
- Rachman, Hamzah F. 2010. *Kajian Pola Spasial Pertumbuhan Kawasan Perumahan dan Permukiman di Kecamatan Limboto Kabupaten*. Tesis. Program Pascasarjana Magister Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Riskesdas. 2007. *Laporan Riset Kesehatan Dasar Tahun 2007 Provinsi Kalimantan Selatan*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Sevilla, Consuelo G. 1993. *Pengantar Metode Penelitian* (Diterjemahkan oleh Alimuddin Tuwu. Jakarta. Universitas Indonesia Press.
- Singarimbun, Masri. 1995. *Metode Penelitian Survei*. Cetakan ke 18. Jakarta: Penerbit Pustaka LP3ES.
- Suhaeni, Heni. 2010. *Tipologi Kawasan Perumahan Dengan Kepadatan Penduduk Tinggi Dan Penanganannya*. *Jurnal Permukiman*, Vol. 5 No. 3 November 2010: 116-123 Issn : 1907 – 4352. Pusat Litbang Permukiman. Bandung.
- Surtini, Eny Endang. 2006. *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terciptanya Kawasan Permukiman Kumuh di Kawasan Pusat Kota (Studi Kasus: Kawasan Pancuran, Salatiga)*. Tesis. Magister Teknik Pembangunan Wilayah Dan Kota Program Pasca Sarjana. Universitas Diponegoro. Semarang
- Zulkarnaeni, Wilko Ahmad, dkk. 2019. *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Permukiman Kumuh di Kota Bukittinggi*. *Jurnal Teknik ITS* Vol. 5, No. 2, (2016) ISSN: 2337-3539. Magister Fakultas Ekonomi Universitas Andalas. Padang.
- Wimardana, Abi Syarwan, dkk. 2016. *Faktor Prioritas Penyebab Kumuh Kawasan Permukiman Kumuh di Kelurahan Belitung Selatan, Kota Banjarmasin*. *Jurnal Teknik ITS* Vol. 5, No. 2, (2016) ISSN: 2337-3539. Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS). Surabaya.



GEOGRAFI MANUSIA



ANALISIS PERSEBARAN KEBUTUHAN VAKSINASI PADA KELOMPOK PRIORITAS DI PROVINSI BALI

Indriyanti Feronika^{1*}, Dicky Heru Saputra¹, Siti Nur Aisah¹, Ferdi Pratama¹, Hamim Zaky Hadibasyir¹
*feronikaindriyanti@gmail.com

¹Fakultas Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

ABSTRAK

Awal tahun 2020 pandemi Covid-19 mewabah seluruh belahan dunia, tidak terkecuali Negara Indonesia. Berbagai kebijakan telah diterapkan seperti salah satunya adalah *pelaksanaan vaksinasi yang diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2020*. Pemberian vaksin ini bertujuan untuk meningkatkan kekebalan imunitas tubuh seseorang dan melawan antigen dari virus Covid-19 itu sendiri. Ketercapaian vaksinasi sebelumnya yang dilakukan pada tenaga kesehatan tercatat per tanggal 20 April 2021 sudah mencapai 99,92%. Pelaksanaan vaksinasi pada petugas publik dan penduduk lansia masing-masing mencapai 42,55% dan 10,49%. Studi ini bertujuan untuk memetakan kebutuhan vaksinasi pada kelompok prioritas yang terdiri petugas publik dan lansia di Provinsi Bali. Metode yang digunakan adalah analisis kuantitatif dengan pengaplikasian melalui aplikasi ArcMap guna melakukan pemetaan jumlah kelompok prioritas, seperti petugas publik dan penduduk lanjut usia atau lansia. Data kelompok prioritas dari petugas publik meliputi anggota Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD) Provinsi Bali, tenaga pendidik, dan Pegawai Negeri Sipil (PNS), sedangkan untuk kelompok lanjut usia merupakan penduduk dengan rentan usia di atas 60 tahun. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata jumlah petugas publik dari sembilan kecamatan adalah sebanyak 15.125 jiwa, dengan jumlah tertinggi di Kota Denpasar yaitu 33.313 jiwa dan jumlah terendah yaitu 7.316 jiwa di Kabupaten Jembrana. Berbeda jauh dengan rata-rata jumlah petugas publik, kelompok prioritas penduduk lansia memiliki jumlah rata-rata yang cukup tinggi yaitu 52.452 jiwa dengan jumlah penduduk tertinggi yaitu sebanyak 97.244 jiwa di Kabupaten Buleleng dan jumlah terendah 12.280 jiwa di Kabupaten Badung. Dengan data tersebut pemerintah dapat melakukan analisis kebijakan dalam pemberian jenis vaksin dari masing-masing kabupaten sesuai dengan jumlah dosis yang dibutuhkan, sehingga pendistribusian dan pelaksanaan vaksinasi dapat dijangkau seluruh penduduk prioritas sesuai data di lapangan.

Kata kunci : Covid-19, Vaksinasi, Kelompok prioritas, Provinsi Bali

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Awal tahun 2020 Negara Indonesia dilanda wabah virus Covid-19 (*Coronavirus disease 2019*), dimana Covid-19 merupakan salah satu virus yang mudah menyebar dengan cara menular (*contagious*). Berbagai kebijakan yang dikeluarkan oleh Pemerintah Indonesia untuk mencegah penularan virus Covid-19, mulai dari tindakan preventif, kuratif, maupun promotif di sosial masyarakat, hingga tindakan ataupun regulasi nasional yang telah diterbitkan dalam landasan hukum (Wahidah, 2020). Beberapa contoh tindakan regulasi nasional yang telah dikeluarkan Pemerintah Indonesia, mulai dari adanya penerapan karantina secara mandiri yang telah diatur dalam Undang-undang Nomor 6 Tahun 2018 tentang karantina kesehatan. Penerapan himbauan karantina mandiri tersebut dinilai tidak efektif diterapkan untuk mencegah penularan virus Covid-19, dikarenakan masyarakat hanya menerapkannya 2 hingga 3 bulan saja. Meningkatnya mobilitas dan kegiatan masyarakat yang semakin hari semakin banyak, maka pemerintah mengeluarkan kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar atau PSBB yang diatur pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2020. Akan tetapi, pada kebijakan PSBB ini juga dinilai kurang efektif, adanya beberapa perbedaan penerapan di setiap daerah dikarenakan adanya beberapa tinjauan dari beberapa perspektif wilayah yang tercantum dalam Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2020 Pasal 2, (Ristyawati, 2020). Berdasarkan kondisi tersebut dapat memungkinkan beberapa daerah tidak menerapkannya dikarenakan tidak masuk dalam kualifikasi berdasarkan tinjauan yang telah ditetapkan, bahkan pada kebijakan PSBB ini konfirmasi masyarakat positif Covid-19

justru semakin meningkat. Dinilai kebijakan-kebijakan sebelumnya masih belum efektif dalam pencegahan persebaran virus Covid-19, maka pada awal tahun 2021 pemerintah mengadakan program vaksinasi di era *new normal* pandemi Covid-19 ini.

Setelah mempertimbangkan beberapa hal, seperti tingkat efektivitas kebijakan serta keadaan ekonomi dan sosial masyarakat, maka melakukan program pemberian vaksinasi Covid-19 merupakan solusi yang paling rasional guna memutus tali rantai penyebaran virus Covid-19 (Akbar, 2021). Berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Pencegahan Dan Pengendalian Penyakit Nomor Hk.02.02/4/1/2021 Tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan Vaksinasi Dalam Rangka Penganggulangan Pandemi Covid-19, mengatur tentang jalannya pelaksanaan vaksinasi Covid-19 yang terdiri dari beberapa kegiatan, seperti perencanaan kebutuhan, target penerima vaksin, kebutuhan biaya, pencatatan, komunikasi, pengamatan, yang nantinya digunakan sebagai laporan evaluasi dalam pelaksanaan vaksinasi Covid-19. Program vaksinasi yang dilaksanakan saat ini diperuntukkan bagi kelompok masyarakat prioritas. Berdasarkan data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia program vaksinasi akan dilaksanakan menjadi 3 tahap berdasarkan jenis kelompok masyarakat prioritas, yaitu tahap 1 untuk Tenaga Kesehatan (*nakes*), vaksinasi tahap 2 diperuntukkan bagi Tenaga Publik, dan tahap 3 dilakukan untuk pendudukan lanjut usia atau lansia. Pemberian vaksin ini bertujuan untuk meningkatkan imunitas dalam tubuh seseorang serta dapat melawan antigen dari virus Covid-19, mampu mencegah timbulnya gejala yang berat hingga kematian pada seseorang yang terinfeksi virus, serta menjaga produktifitas dampak ekonomi maupun sosial (Marwan, 2021).

Pelaksanaan vaksinasi di Indonesia pada kelompok prioritas kesehatan mengalami beberapa kendala, salah satunya adalah terdapat hambatan dalam ketersediaan vaksin di Indonesia. Ketersediaan jumlah vaksin yang masih terbatas di Indonesia membuat tidak meratanya pelaksanaan vaksinasi bagi kelompok prioritas. Walaupun Indonesia masuk kedalam kelompok *Advanced Market Commitment* atau negara yang menerima distribusi vaksin sebanyak 20% dari jumlah yang di sediakan oleh WHO, akan tetapi jumlah vaksin yang diberikan kepada Indonesia hanyalah sebatas 20% dari total populasi sebuah negara tersebut (Wangke, 2021). Pendistribusian vaksin sebanyak 20% tersebut dilakukan melalui beberapa tahap, sehingga sangat memungkinkan ketersediaan vaksin di Indonesia yang tidak merata maupun tidak seimbang dengan kasus pertumbuhan jumlah positif Covid-19. Program vaksinasi ini resmi dilakukan sejak tanggal 13 Januari 2021, dan dimulai kelompok prioritas Tenaga Kesehatan atau *Nakes*. Pelaksanaan vaksinasi sebelumnya yang dilakukan pada tenaga kesehatan per tanggal 20 April 2021 tercatat sudah mencapai 99,92% atau sebanyak 1.468.764 tenaga kesehatan yang telah menerima vaksin. Kemudian untuk tahap kedua yang masih dalam tahap 42,55% atau sebanyak 7.373.038 tenaga publik yang mendapatkan vaksin. Sedangkan untuk tahap ketiga yang masih pada angka 10,49 % atau 2.259.889 penduduk lansia yang menerima vaksin Covid-19. Adanya perbedaan progres vaksinasi tahap satu dengan tahap dua dan tiga menunjukkan adanya kendala dalam pelaksanaan vaksinasi Covid-19, ditambah dengan jadwal vaksinasi tahap 3 yang seharusnya dilakukan di bulan Mei 2021. Namun pada dasarnya per tanggal 11 Mei 2021 sendiri vaksinasi tahap 2 masih dalam progres 54,03% atau 9.361.491 tenaga publik yang menerima vaksin atau belum terpenuhi secara keseluruhan target.

Pemberian vaksin terhadap masyarakat memang merupakan salah satu solusi yang dapat dilakukan oleh pemerintah, akan tetapi jika dilihat berdasarkan ketersediaan vaksin di Indonesia yang kapasitasnya belum sesuai dengan jumlah masyarakat Indonesia (Sefrika, 2021). Dengan demikian pengelompokan dan pemetaan masyarakat prioritas penerima vaksin Covid-19 perlu ditentukan berdasarkan skala prioritas, sesuai dengan aspek yang sudah ditentukan oleh gugus tugas penanganan Covid-19. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pelaksanaan Vaksinasi Dalam Rangka Penanggulangan Pandemi *Corona Virus Disease* 2019 (Covid-19), mengatur dan menetapkan bahwa kelompok prioritas penerima vaksin Covid-19 terbagi menjadi 3 kelompok yaitu tenaga kesehatan (*nakes*) atau pelayanan medis, petugas publik atau pelayanan publik, dan lasia. Masing-masing kelompok prioritas tersebut masih diklasifikasikan kembali, seperti petugas publik atau pelayanan publik terdiri dari Pegawai Negeri Sipil (PNS), Nadik (Tenaga pendidik), dan DPRD. Kelompok prioritas selanjutnya adalah penduduk lanjut usia atau lansia dengan rentan usia di atas 60 tahun.

Pelaksanaan Vaksinasi Covid-19 dilakukan di seluruh wilayah Indonesia yang terdiri dari 34 Provinsi, salah satunya adalah Provinsi Bali. Provinsi Bali merupakan salah satu provinsi yang memiliki sektor wisata Internasional terbanyak di Indonesia. Provinsi Bali terdiri dari Sembilan Kabupaten, yaitu Kota Denpasar,

Kabupaten Badung, Kabupaten Bangli, Kabupaten Buleleng, Kabupaten Gianyar, Kabupaten Jembrana, Kabupaten Karangasem, dan Kabupaten Klungkung. Berdasarkan data BPS Provinsi Bali Dalam Angka 2021, jumlah penduduk Provinsi Bali sebanyak 4.317.404 jiwa. Sedangkan untuk konfirmasi positif Covid-19 di Provinsi Bali sendiri menurut Dinas Kesehatan Provinsi Bali, dari sembilan kabupaten tersebut konfirmasi positif Covid-19 per tanggal 10 Mei 2021 mencapai angka 45.832 penduduk. Walaupun jika dibandingkan dengan jumlah penduduk yang ada, memang kasus positif Covid-19 di Provinsi Bali tidak termasuk dalam kategori yang tinggi. Tetapi, mengingat Provinsi Bali merupakan wilayah wisata Internasional maka pentingnya vaksinasi terutama bagi tenaga kesehatan atau pelayanan medis dan tenaga publik sangat penting. Terlebih kembali dibukanya pariwisata di Indonesia untuk lokal maupun asing, membuat Provinsi Bali menjadi sorotan tentang perkembangan pelaksanaan vaksinasi Covid-19. Hal ini mengingatkan betapa pentingnya pelaksanaan vaksinasi di Provinsi Bali. Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah memetakan kebutuhan vaksinasi pada kelompok prioritas yang terdiri pejabat publik dan lansia di Provinsi Bali. Sehingga mampu dijadikan acuan oleh pemerintah dalam memetakan kelompok prioritas petugas publik dan lansia, supaya distribusi serta pemberian vaksin sesuai dengan kondisi jumlah kelompok prioritas di lapangan.

METODE

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Provinsi Bali yaitu di sembilan kabupaten yang ada. Provinsi Bali merupakan salah satu sektor wilayah dengan sektor unggulan wisata di Indonesia. Provinsi Bali setiap tahunnya memiliki 6 juta kunjungan wisatawan mancanegara. Menurut Badan Statistik Provinsi Bali, tahun 2019 sebelum pandemi Covid-19 sebanyak 6.275.210 wisatawan mancanegara dan 10.545.039 wisatawan nusantara yang berkunjung ke Provinsi Bali. Bahkan pada tahun 2020 saat pandemi Covid-19 masuk ke Indonesia, wisatawan di Provinsi Bali masih terbilang cukup tinggi dibandingkan dengan provinsi lainnya, sebanyak 4.596.157 wisatawan nusantara dan 1.069.473 wisatawan mancanegara yang masuk ke Provinsi Bali. Hal ini menjadi perhatian penting bagi Pemerintah Provinsi Bali, karena tingginya tingkat mobilitas wisata Provinsi Bali maka pelaksanaan vaksinasi sangat perlu guna mencegah penularan virus Covid-19.

Sumber Data

Metode yang digunakan dalam studi ini adalah analisis kuantitatif dengan pengaplikasian melalui aplikasi ArcMap. Data kuantitatif yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari publikasi BPS Provinsi Bali Dalam Angka 2021 dan BPS Kabupaten/Kota 2021 yang berada di Provinsi Bali. Data dengan variabel petugas publik atau pelayanan publik yang terdiri dari Pegawai Negeri Sipil (PNS), Nadik (tenaga pendidik), dan DPRD, serta penduduk lansia dengan rentan usia di atas 60 tahun yang diakumulasikan menjadi 5 kelas berdasarkan variabel yang ada, yaitu petugas publik, penduduk lansia, dan agregat dari kedua kelompok prioritas.

Penelitian kuantitatif memiliki prosedur pengukuran jenis data yaitu penggunaan angka pada variabel yang digunakan (Syaban, 2005). Menurut Sugiyono (2008; 402) data sekunder merupakan “sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data”. Data sekunder merupakan data penunjang data primer dan analisis data angka, yang diperoleh dari sumber instansi pemerintah ataupun dokumen-dokumen penting lainnya. Variabel yang digunakan dalam penelitian kuantitatif merupakan sebuah deskripsi yang dapat dituliskan ataupun dituangkan dalam dua klasifikasi ataupun indikator (Suryana, 2010).

Analisis Data

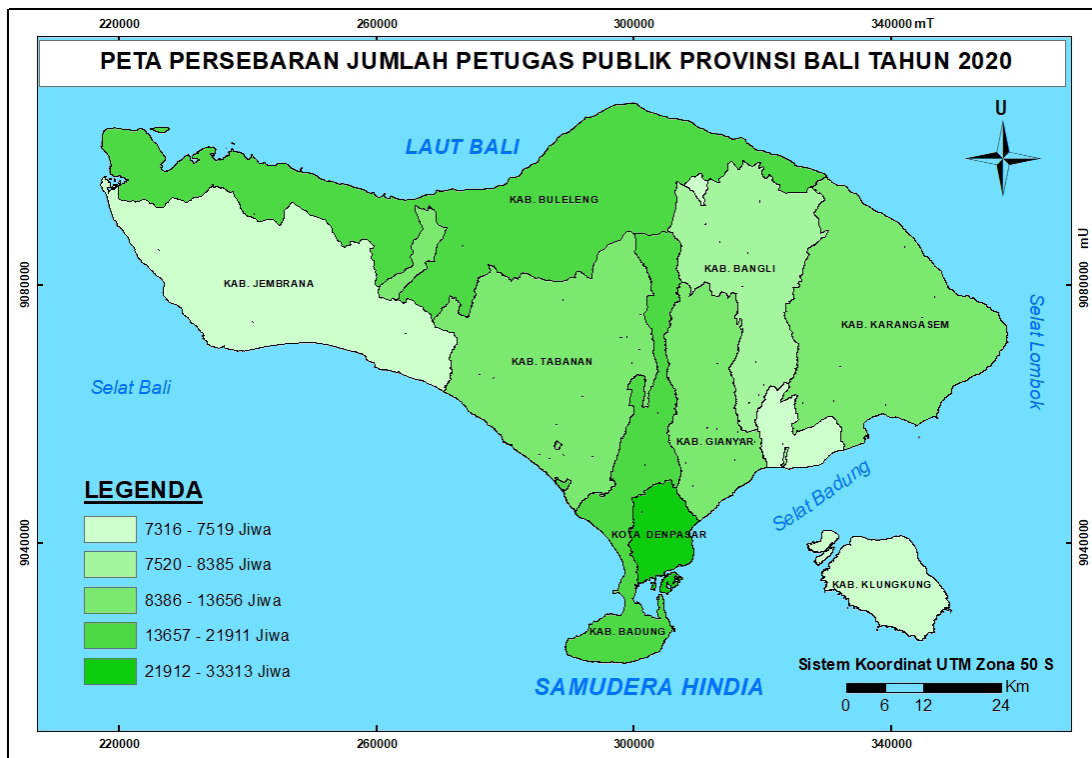
Data sekunder yang telah diperoleh yaitu kelompok prioritas petugas publik, penduduk lansia, dan data agregat dijadikan data tabular atau data deskriptif yang menyatakan nilai yang diterangkan. Data tabular dari kelompok prioritas maupun agregat ini dijadikan sebagai salah satu bahan analisis yang menunjukkan jumlah penduduk di setiap kabupaten. Selain itu data tabular juga digunakan sebagai bahan dalam utama pengolahan data pada aplikasi ArcMap. Tahap pengolahan data penelitian yaitu pada aplikasi ArcMap, dimana aplikasi Arcmap merupakan salah satu aplikasi utama yang digunakan dalam ArcGis atau Sistem Informasi Geografi (SIG). Sistem Informasi Geografis (*Geographic Information System, GIS*) adalah sebuah sistem khusus yang

memiliki kemampuan pengelolaan, penyimpanan, analisis data yang memiliki informasi spasial (Indrasgoro, 2013). ArcMap sendiri memiliki kemampuan pengolahan data tabular (Excel), visualisasi, memilih, penggunaan fitur-fitur untuk analisa serta *customize* data ataupun *output* berupa tampilan peta sebagai pemberi informasi seputar hal tertentu. Pengaplikasian data pada aplikasi ArcMap atau proses pembuatan peta dilakukan dengan *input file shapefile* Provinsi Bali beserta sembilan kabupaten, kemudian data tabular dalam bentuk *excel* akan di *input* dengan jenis file *.csv* yang di dalamnya terdapat nilai atau data dari kelompok prioritas. Selanjutnya melakukan display XY pada file *.csv* data tabular, dan mengatur *symbolology* area dan warna sesuai yang dibutuhkan.

Penyajian data pada studi ini berupa data tabular ataupun data yang biasanya berbentuk tabel dan menunjukkan nilai dari data grafis yang diterangkan yaitu data kelompok prioritas dan agregat. Selain itu penyajian data juga dalam bentuk peta persebaran jumlah kelompok prioritas dan peta agregat dari kedua kelompok prioritas, sehingga untuk analisis hasil studi penelitian berdasarkan dengan data tabular dan peta persebaran kelompok prioritas, serta peta agregat kelompok prioritas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Provinsi Bali terdiri dari sembilan kabupaten, diantaranya adalah Kota Denpasar, Kabupaten Badung, Kabupaten Bangli, Kabupaten Buleleng, Kabupaten Gianyar, Kabupaten Jembrana, Kabupaten Karangasem, dan Kabupaten Klungkung. Masing-masing memiliki jumlah kelompok prioritas yang berbeda, jumlah petugas publik di Provinsi Bali mencapai angka 136.126 jiwa. Persebaran jumlah petugas publik di Provinsi Bali memiliki rentan rata-rata 15.125 jiwa dari sembilan kabupaten. Berdasarkan gambar 1, dapat dilihat bahwa persebaran jumlah petugas publik yang paling padat atau tertinggi berada di Kota Denpasar dan untuk jumlah terendah berada di Kabupaten Jembrana. Jumlah petugas publik masing-masing yaitu di Kota Denpasar yaitu 33.313 jiwa dan di Kabupaten Jembrana sebanyak 7.316 jiwa. Berdasarkan tabel 1, jumlah petugas publik pada masing-masing kabupaten memiliki rentan yang cukup rentan, utamanya di Kabupaten Badung, Kota Denpasar dengan Kabupaten Klungkung dan Kabupaten Jembrana, dimana dari keempat Kabupaten/Kota tersebut merupakan dua lokasi dengan jumlah petugas publik terendah dan tertinggi.



Gambar 1. Peta Persebaran Jumlah Petugas Publik di Provinsi Bali

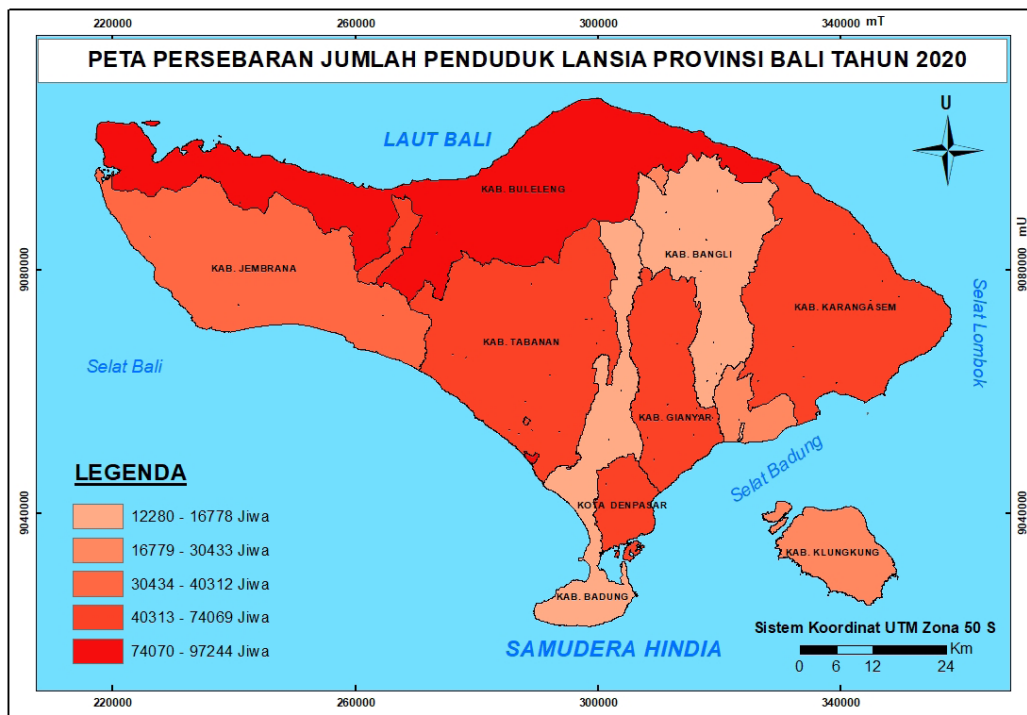
Padat tidaknya atau tinggi rendahnya jumlah petugas publik atau pelayanan publik yang terdiri dari tenaga pendidik (nadir), DPRD, dan PNS (Pegawai Negeri Sipil) ini tidak berdasarkan luas wilayah dari suatu kabupaten di Provinsi Bali. Dilihat dari gambar 1, Kabupaten Jembrana merupakan kabupaten yang cukup luas, sedangkan untuk Kota Denpasar memiliki luas wilayah yang lebih sempit. Akan tetapi, mobilitas penduduknya lebih tinggi karena Kota Denpasar adalah Ibu Kota dari Provinsi Bali.

Tabel 1. Jumlah Petugas Publik di Provinsi Bali

Kabupaten	Pejabat Publik
Jembrana	7.316
Tabanan	13.656
Badung	21.911
Gianyar	12.790
Klungkung	7.519
Bangli	8.385
Karangasem	12.467
Buleleng	18.769
Denpasar	33.313

Sumber: BPS Provinsi Bali Dalam Angka, 2021

Selain petugas publik atau pelayanan publik, kelompok prioritas sasaran vaskinasi Covid-19 adalah penduduk lansia atau lanjut usia dengan rentan usia di atas 60 tahun. Jumlah penduduk lanjut usia di Provinsi Bali adalah 472.066 jiwa, dengan tingkat rata-rata 52.451 per kabupaten. Berbeda halnya dengan persebaran jumlah petugas publik, jumlah penduduk lansia tertinggi berada di Kabupaten Buleleng dengan jumlah 97.244 jiwa, dan jumlah terendah berada di Kabupaten Badung, yaitu 12.280 jiwa. Persebaran jumlah penduduk lansia di Provinsi Bali dilihat dari gambar 2, rata-rata memang lebih kompleks atau memiliki jumlah yang cukup tinggi. Jika diperhatikan kembali, dalam gambar 2, menunjukkan bahwa warna merah gelap lebih mendominasi kecuali 2 kabupaten, yaitu Kabupaten Bangli dan Kabupaten Badung.



Gambar 2. Persebaran Jumlah Penduduk Lansia Provinsi Bali

Penduduk lansia termasuk dalam kategori yang mudah terpapar virus Covid-19, maka Provinsi Bali perlu melakukan vaksinasi yang sesuai dengan jumlah kelompok prioritas petugas publik maupun penduduk lansia, terlebih melihat tingginya jumlah penduduk lansia yang ada. Dapat dilihat pada tabel 2 yang menunjukkan jumlah penduduk lanjut usia pada masing-masing kabupaten. Data tersebut menunjukkan bahwa sebanyak 7 kabupaten/kota memiliki jumlah penduduk di atas angka 30.000 jiwa.

Tabel 2. Jumlah Penduduk Lansia di Provinsi Bali

Kabupaten	Lansia
Jembrana	40.312
Tabanan	74.069
Badung	12.280
Gianyar	68.446
Klungkung	30.433
Bangli	16.778
Karangasem	62.732
Buleleng	97.244
Denpasar	69.772

Sumber: BPS Kabupaten Dalam Angka

Proses pengumpulan data petugas publik maupun penduduk lansia didapatkan dari data BPS Provinsi Dalam Angka dan data BPS Kabupaten Dalam Angka. Data petugas publik di Provinsi Bali secara keseluruhan menggunakan data BPS Provinsi Dalam Angka Tahun 2021. Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, bahwa petugas publik berasal dari beberapa jumlah data Pegawai Negeri Sipil (PNS), DPRD, dan tenaga pendidik (nadik). Masing-masing jumlah dari variabel tersebutlah yang menyusun kelompok prioritas petugas publik di Provinsi Bali. Berdasarkan tabel 3 yang menyajikan data penyusun kelompok prioritas petugas publik. Jumlah tenaga pendidik di Provinsi Bali memiliki rata-rata 767,3 jiwa dengan kesenjangan yang cukup tinggi, dapat dilihat dari Kabupaten Jembrana, Kabupaten Gianyar, Kabupaten Klungkung, Kabupaten Bangli, Kabupaten Karangasem yang memiliki jumlah tenaga pendidik dibawah angka 100. Sedangkan untuk Tenaga Sipil atau PNS mayoritas jumlahnya rata yaitu menyentuh angka ribuan dengan jumlah tenaga sipil tertinggi berada di Kota Denpasar. Rata-rata jumlah DPRD di Provinsi Bali ialah 39, jumlah ini sudah merata di sembilan kabupaten.

Tabel 3. Data Jumlah Penyusun Kelompok Prioritas Tenaga Pendidik

Kabupaten	Tenaga Pendidik	PNS	DPRD
Jembrana	9	3.208	35
Tabanan	198	6.915	40
Badung	2.573	7.628	40
Gianyar	0	6.077	40
Klungkung	19	4.143	30
Bangli	50	4.703	30
Karangasem	39	6.137	45
Buleleng	708	7.348	45
Denpasar	3.309	16.226	45

Sumber: BPS Provinsi Bali Dalam Angka, 2021

Berbeda dengan data petugas publik yang dimana data diperoleh dari BPS Provinsi Bali Dalam Angka 2021, dilihat pada tabel 2 data kelompok prioritas penduduk lanjut usia diperoleh dari BPS Kabupaten Dalam Angka. Beberapa data yang sulit ditemukan seperti data penduduk lanjut usia di Kabupaten Badung dan Kabupaten Jembrana. Kedua Kabupaten tersebut sumber data berasal dari data BPS Dalam Angka Tahun 2019. Hal tersebut mungkin saja terjadi karena beberapa faktor, seperti belum diperbaharunya data. Sehingga untuk, beberapa data penelitian ini menggunakan data dari beberapa tahun sebelumnya sebagai acuan. Persebaran

jumlah petugas publik dan penduduk lansia, dalam gambar 1 dan gambar 2 menunjukkan seberapa banyak distribusi vaksin yang perlu pemerintah berikan supaya pada tahap dua dan tahap tiga pelaksanaan vaksinasi sesuai dengan jumlah jiwa yang ada di lapangan. Dari kedua data tersebut yang meliputi petugas publik dan penduduk lansia, didapatkan hasil data agregat dari keduanya. Data agregat inilah yang digunakan sebagai acuan seberapa banyak vaksin yang perlu didistribusikan pada masing-masing kabupaten.

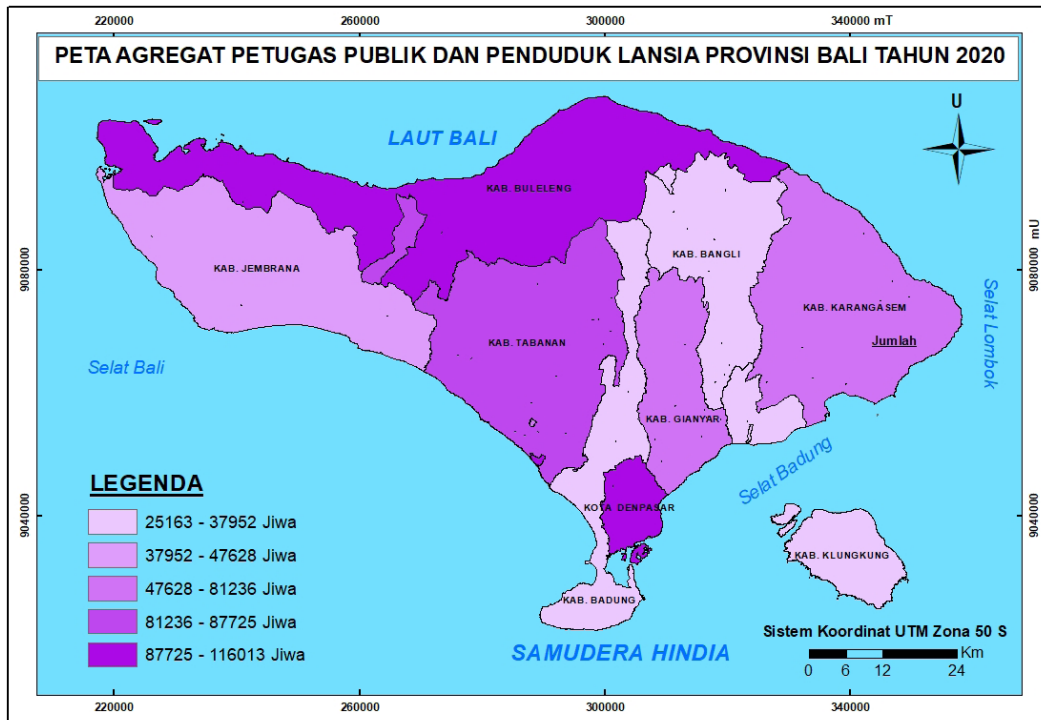
Tabel 4. Data Agregat Petugas Publik dan Lansia

Kabupaten	Jumlah Petugas Publik Dan Lansia
Jembrana	47.628
Tabanan	87.725
Badung	34.191
Gianyar	81.236
Klungkung	37.952
Bangli	25.163
Karangasem	75.199
Buleleng	116.013
Denpasar	103.085

Sumber: BPS Dalam Angka

Dari kedua kelompok prioritas petugas publik dan penduduk lansia masing-masing memiliki variasi persebaran penerima vaksin dari pemerintah. Variasi persebaran penerima vaksin di setiap kabupaten berdasarkan dengan jumlah kelompok prioritas di lapangan. Jika dilihat dari tabel 1 dosis yang seharusnya setiap kabupaten terima dari kelompok prioritas petugas publik adalah rata-rata 15.125 dosis. Dimana dosis tersebut terdiri dari Kabupaten Jembrana sebanyak 7.316 dosis, Kabupaten Tabanan 13.656 dosis, Kabupaten Badung 21.911 dosis, Kabupaten Gianyar 12.790 dosis, Kabupaten Klungkung sebanyak 7.519 dosis, Kabupaten Bangli 8.385 dosis, Kabupaten Karangasem 12.467 dosis, Kabupaten Buleleng 18.769 dosis, dan Kota Denpasar sebanyak 33.313 dosis sesuai dengan jumlah petugas publik. Begitu pula dengan variasi penerima vaksin pada kelompok prioritas penduduk lansia, pada tabel 2 rata-rata dosis yang seharusnya diterima di setiap kabupaten sebanyak 52.452 dosis. Rata-rata tersebut diambil dari sembilan kabupaten, yang terdiri dari Kabupaten Jembrana 40.312 dosis, Kabupaten Tabanan 74.069 dosis, Kabupaten Badung 12.280 dosis, Kabupaten Gianyar 68.446 dosis, Kabupaten Klungkung sebanyak 30.433 dosis, Kabupaten Bangli 16.778 dosis, Kabupaten Karangasem 62.732 dosis, Kabupaten Buleleng sebanyak 97.244 dosis, dan Kota Denpasar yaitu 69.772 dosis.

Berdasarkan data agregat petugas publik dan penduduk lansia, maka jumlah dosis yang seharusnya di distribusikan untuk masing-masing kabupaten ialah 67.577 dosis sesuai dengan rata-rata dari data agregat. Dilihat dari gambar 3 berdasarkan gradasi warna, jumlah petugas publik dan penduduk lansia paling tinggi adalah Kabupaten Buleleng dan diikuti dengan Kota Denpasar. Sedangkan untuk jumlah yang paling rendah ditunjukkan dengan gradasi warna ungu terang, yaitu Kabupaten Badung dan Kabupaten Klungkung. Hal tersebut dibuktikan dengan data pada tabel 4, yang menunjukkan data agregat petugas publik dan juga penduduk lansia. Dengan demikian setidaknya pemerintah mampu mengalokasikan ketersediaan vaksin minimal 25.163 dosis, karena jumlah kelompok terendah berdasarkan tabel 4 adalah di Kabupaten Bangli dengan 25.163 jiwa kelompok prioritas.



Gambar 3. Peta Agregat Petugas Publik Dan Penduduk Lansia Provinsi Bali Tahun 2020

Berdasarkan analisis persebaran jumlah kelompok prioritas pada masing-masing kabupaten, maka pemerintah dapat melakukan pendistribusian vaksin dengan dosis yang sesuai berdasarkan data yang ada di lapangan. Selain itu dengan adanya variasi penerimaan dosis vaksin di setiap kabupaten, maka pemerintah juga dapat menyesuaikan alokasi dana vaksinasi yang sesuai dengan jumlah dosis yang seharusnya diterima. Sehingga apabila suatu kabupaten atau kota dengan jumlah kelompok prioritas tinggi pemerintah dapat mendistribusikan jenis vaksin yang memang mampu merata, walaupun harga jenis vaksin tersebut tidak lebih tinggi dari jenis vaksin lainnya.

KESIMPULAN

Persebaran jumlah petugas publik tertinggi berada di Kabupaten Badung dan Kota Denpasar, dan untuk penduduk lansia tertinggi berada di Kabupaten Buleleng dan Kota Denpasar. Dari kedua data tersebut dapat dijadikan sebagai acuan dalam pendistribusian vaksin oleh pemerintah dengan menyesuaikan biaya yang lebih sedikit, supaya pelaksanaan vaksinasi dapat merata di setiap pelaksanaan di masing-masing tahap vaksinasi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya campur tangan dari pihak-pihak lainnya. Dalam kesempatan ini saya ucapkan rasa syukur ke hadirat Allah SWT. Atas karunia nikmat sehat, nikmat iman dan nikmat islam yang terus tercurah limpahkan kepada saya. Tidak lupa saya ucapkan terimakasih kepada baginda nabi Muhammad SAW. yang telah menuntun umat manusia dari jaman *jahiliyah* menuju jaman yang terang. Saya ucapkan terimakasih kepada kedua orangtua yang selalu mendukung dan mendo'akan dalam semua kegiatan yang saya lakukan, serta ucapan terimakasih kepada rekan-rekan satu tim yang selalu kompak dalam menjalankan penelitian ini, sehingga penelitian berjalan serta tersusun dengan baik. Tidak lupa semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu, dimana banyak pihak telah *support* tim saya bersama rekan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, I. (2021). *Vaksinasi COVID 19 dan Kebijakan Negara: Perspektif Ekonomi Politik*. *Jurnal Academia Praja*, 4(1): 244-254.
- Badan Pusat Statistik. (2021). *Kota Dan Kabupaten Dalam Angka 2021*. Badan Pusat Statistik Provinsi Bali.

- Indrasgoro, G., P. (2013). *Geographic Information System (GIS) Untuk Deteksi Daerah Rawan Longsor Studi Kasus Di Kelurahan Karang Anyar Gunung Semarang*. *Jurnas GIS Deteksi Rawan Longsor*, 1(1): 1-11.
- KEMENKES RI. (2021). Keputusan Direktur Jenderal Pencegahan Dan Pengendalian Penyakit Nomor Hk.02.02/4/1/2021 tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan Vaksinasi Dalam Rangka Penganggulangan Pandemi Covid-19. Jakarta: KEMENKES RI.
- Pemerintah Indonesia. (2020). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2020 tentang Pembatasan Sosial Berskala Besar atau PSBB. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Pemerintah Indonesia. (2018). *Undang-undang Nomor 6 Tahun 2018 tentang Karantina Kesehatan*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Ristyawati, A. (2020). *Efektifitas Kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar Dalam Masa Pandemi Corona Virus 2019 oleh Pemerintah Sesuai Amanat UUD RI Tahun 1945*. *Administrative Law & Governance Journal*, 3(2): 240-249.
- Sefrika. (2021). *Pemilihan Kriteria Penerima Vaksin Dengan Metode TOPSIS*. *Jurnal Sains Komputer & Informatika*, 5(1): 93-98.
- Sugiyono. (2006). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: CV. Alfabeta
- Suryana. (2010). *Metodologi Penelitian: Model Praktis Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia
- Syaban, M. (2005). *Penelitian Kuantitatif*. *Jurnal Pendidikan dan Budaya*, 3(1): 53-59.
- Wahidah, Idah. dkk. 2020. *Pandemik Covid-19: Analisis Perencanaan Pemerintah dan Masyarakat dalam Berbagai Upaya Pencegahan*. *Jurnal Manajemen dan Organisasi (JMO)*, 11(3): 179-188.
- Wangke, H. 2021. *Diplomasi Vaksin Indonesia Untuk Kesehatan Dunia*. Jakarta Pusat: Pusat Penelitian Badan Keahlian DPR RI.

ANALISIS PERSEBARAN KEBUTUHAN VAKSINASI PADA KELOMPOK PRIORITAS DI PROVINSI JAWA TIMUR

Dicky Heru Saputra^{*}, Hamim Zaky Hadibasyir¹, Indriyanti Feronika¹, Ferdi Pratama¹, Siti Nur Aisah¹

^{*}Penulis Korespondensi: dickyherusaputra@gmail.com

¹Fakultas Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

ABSTRAK

Kebijakan dalam memutus rantai penyebaran *Covid-19* beberapa waktu kebelakang, turut menambah ketidakefektifan kegiatan selama pandemi. Vaksinasi menjadi langkah kebijakan baru, yang gencar dilakukan oleh pemerintah dan telah diatur dalam peraturan menteri kesehatan nomor 10 tahun 2021. Jawa Timur menjadi salah satu provinsi yang mengalami kasus *Covid-19* paling tinggi. Kebijakan vaksinasi pertama per 20 April 2021 di Jawa Timur untuk kelompok prioritas pertama (tenaga kesehatan), mencapai angka 108,52%. Sedangkan persentase pelaksanaan vaksinasi untuk petugas publik mencapai angka 62,81%, dan 13,69% untuk penduduk lansia. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan kelompok prioritas petugas publik meliputi DPRD, tenaga pendidik, dan Pegawai Negeri Sipil, serta penduduk lansia di atas 60 tahun di Provinsi Jawa Timur. Peta disajikan menggunakan metode kuantitatif yang dapat merepresentasikan sebaran jenis data berdasarkan angka, dengan memanfaatkan aplikasi *arcmap*. Berdasarkan hasil penelitian peta persebaran kelompok prioritas di Provinsi Jawa Timur menunjukkan bahwa Kota Surabaya menjadi wilayah dengan kebutuhan Vaksinasi paling tinggi, dilihat melalui besarnya populasi untuk kedua kelompok prioritas petugas publik dan lansia sebesar 471.539 jiwa. Disusul dengan Kabupaten Jember 405.728 jiwa, dan jumlah terendah terdapat di Kota Blitar dengan 40.425 jiwa. Secara spesifik jumlah rata-rata petugas publik di Jawa Timur sebesar 32.553 jiwa, dengan jumlah terbesar terdapat di Kabupaten Jember dengan 65.657 jiwa, serta Kabupaten Tuban dengan 64.638 jiwa. Sedangkan untuk penduduk lansia memiliki rata-rata yang paling tinggi yakni 144.770 jiwa dengan jumlah terbesar 434.219 jiwa terdapat di Kota Surabaya serta di urutan kedua dengan 340.071 jiwa di wilayah Kabupaten Jember. Melalui data tersebut, pemerintah dapat melakukan pertimbangan serta analisis terkait kebijakan pemberian vaksin sesuai dengan jumlah kebutuhan dosis di masing-masing wilayah, sehingga pelaksanaan vaksinasi dapat mencakup keseluruhan kelompok prioritas yang terdapat lapangan, dan dapat membantu pembentukan sistem kekebalan kelompok atau *herd immunity*.

Kata kunci : *Covid-19*, Vaksinasi, Kelompok Prioritas, Provinsi Jawa Timur

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kasus *Corona Virus Disease* yang terjadi di Indonesia terus mengalami peningkatan yang signifikan. Jika dibandingkan dengan negara-negara Asia Tenggara lain, Indonesia menjadi salah satu negara dengan kasus *Covid-19* yang paling tinggi menurut data WHO per April 2021. Kondisi yang semakin bertambah parah menyebabkan adanya tindakan masyarakat yang mau tidak mau harus berdampingan dengan virus *Covid* itu sendiri. Hal tersebut harus diimbangi dengan penerapan kebijakan guna memenuhi kebutuhan masyarakat. Dalam mengatasi pandemi *Covid-19* banyak kebijakan yang diterapkan guna menangani pertumbuhan virus di kalangan masyarakat. Beberapa kebijakan tersebut mengadaptasi dari kebijakan-kebijakan yang diterapkan di luar negeri, seperti salah satunya adalah negara tempat virus ini berasal yakni Cina. Seperti halnya kebijakan penerbitan berbagai macam aturan serta protokol kesehatan, penerapan cuci tangan, kewajiban dalam menggunakan masker, pembatasan sosial berskala besar (PSBB) di berbagai daerah, ketentuan jaga jarak yang bersifat masif, larangan mudik lebaran, pelayanan tes *Covid-19* di beberapa titik di setiap tempat, serta era *New Normal* (Juaningsih, dkk, 2020). Tidak sedikit dari kebijakan tersebut menimbulkan pro kontra pada setiap elemen masyarakat. Beberapa di antaranya bahkan turut menambah ketidakefektifan kegiatan yang seharusnya dapat dilakukan ditengah-tengah virus yang semakin marak. Pembaruan mengenai kebijakan terus dilakukan oleh pemerintah dengan melihat tingginya laju pertumbuhan *Covid-19* di setiap provinsi di Indonesia, termasuk kebijakan vaksinasi yang gencar dilakukan sejak awal tahun 2021.

Peran vaksin dalam menghambat penyebaran virus sendiri adalah dengan membentuk sistem kekebalan tubuh (imun) agar dapat menghasilkan antibodi untuk melemahkan atau menonaktifkan virus serta bakteri (Syaifudin, 2014). Umumnya jika suatu penyakit terjangkit pada manusia, sistem imun akan terbentuk secara alami guna menolak bakteri penyebab virus tersebut. Namun, karena tingginya resiko penularan serta kematian pada kasus *covid*, maka dibutuhkan prosedur pemberian antigen guna membentuk sistem imun yang kuat atau biasa disebut vaksinasi (Husada, 2020). Vaksinasi sebagai salah satu upaya baru yang dilakukan pemerintah guna mempersempit perkembangan *Covid-19*. Merujuk kepada hal tersebut vaksinasi yang dilakukan serentak di beberapa wilayah, secara tidak langsung akan menciptakan atau membentuk *herd immunity* (sistem kekebalan kelompok) dalam masyarakat (Rahman, 2021). Mekanisme pelaksanaan kebijakan vaksinasi, telah diatur dalam Peraturan Kementerian Kesehatan No 10 Tahun 2021 mengenai pelaksanaan vaksinasi untuk menganggulangi Pandemi *Covid-*

19. Dalam Peraturan tersebut, pada Bab III pasal 8 disebutkan bahwa sasaran penerima vaksin didasarkan pada tingkat kerentanan kelompok prioritas terhadap *Covid-19* yang terbagi menjadi 4 kelompok. Kelompok prioritas pertama merupakan seluruh tenaga kesehatan, kelompok prioritas kedua dan ketiga adalah tenaga atau petugas pelayanan publik serta masyarakat usia lanjut, untuk masyarakat yang rentan dilihat melalui aspek geospasial, sosial, ekonomi dan masyarakat lainnya menjadi kelompok prioritas terakhir yang menerima vaksinasi.

Pelaksanaan vaksinasi pertama di Indonesia, berdasarkan informasi kementerian kesehatan telah mencapai angka persentase 99,92% untuk Tenaga Kesehatan, 42,55% pada Petugas Publik dan 10,49% untuk Penduduk Lansia per 20 April 2021. Rincian vaksinasi berdasarkan kelompok prioritas, tersebar di seluruh provinsi, dimana DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, serta Jawa Timur menjadi 4 provinsi dengan populasi kelompok prioritas terbesar. Kelompok prioritas yang mendominasi di keempat provinsi tersebut tak lepas dari peran pulau jawa sebagai pusat pertumbuhan, terutama Jawa Timur. Provinsi ini merupakan provinsi yang memiliki populasi penduduk terpadat nomor 2 di Indonesia. Dilihat melalui besarnya populasi penduduk yang tinggal dan datang di Provinsi Jawa Timur, ditambah lagi tidak sedikit penduduk yang belum sepenuhnya sadar akan pentingnya penerapan protokol kesehatan, menyebabkan virus *Covid-19* dapat menyebar dengan cepat. Sehingga mengakibatkan Provinsi Jawa Timur termasuk ke dalam salah satu provinsi dengan kasus *Covid-19* paling tinggi.

Provinsi Jawa Timur memiliki peningkatan penduduk terpapar *Covid-19* sebesar 7832 kasus aktif menurut dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, dengan total 226.522 kasus positif aktif di Jawa Timur per 15 Juli 2021. Ibukota Surabaya masih menjadi wilayah dengan kasus positif *Covid-19* paling tinggi dengan 7.503 kasus aktif, dan 34.421 kasus positif *Covid-19*. Banyaknya perspektif masyarakat yang masih tidak peduli akan bahaya dari virus *Covid-19*, membuat pelaksanaan peraturan serta protokol Kesehatan yang telah dicanangkan belum sepenuhnya dilakukan secara maksimal. Tidak sedikit masyarakat Jawa Timur yang masih melanggar beberapa protokol Kesehatan seperti tidak menggunakan masker, serta masyarakat yang berdomisili di luar Jawa Timur yang memaksakan diri untuk kembali ke daerah. Keadaan tersebut tentu membuat adanya penambahan kasus *Covid-19* yang meningkat secara cepat (Zahrotunnimah, 2020).

Dilihat melalui perbedaan persentase pelaksanaan vaksinasi di setiap kelompok prioritas, dibandingkan kasus penambahan *Covid-19* yang semakin meningkat, serta jumlah kelompok prioritas di lapangan, permasalahan pelaksanaan vaksin di Indonesia terdapat pada pemberian vaksin yang masih terfokus kepada tenaga kesehatan yang notabene merupakan kelompok yang paling rentan terinfeksi virus *Covid-19*. Sedangkan untuk vaksinasi bagi kelompok prioritas petugas publik belum mencapai target yang direncanakan, bahkan vaksinasi untuk kelompok prioritas penduduk usia lanjut masih sedikit pelaksanaannya dibanding kedua kelompok prioritas yang lain. Kondisi ini terjadi karena ketersediaan jumlah vaksin di Indonesia yang terbatas. Keterbatasan jumlah vaksin *Covid-19* menjadi alasan terhambatnya pelaksanaan vaksin di Indonesia. *World Health Organization (WHO)* menyatakan bahwa Indonesia merupakan salah satu negara yang dapat mengamankan pasokan vaksin *Covid-19*. Meskipun demikian jumlah stok vaksin yang disediakan WHO hanya sebesar 20% dari total populasi penduduk di suatu negara. Permasalahan ini sempat teratasi di awal, melalui adanya kerjasama bilateral antara Indonesia dengan beberapa negara pembuat vaksin seperti china, amerika serikat, serta inggris (Wangke, 2021). Namun, adanya peningkatan kasus *Covid-19* di Indonesia yang semakin

bertambah pesat, menjadikan tidak seimbang pasokan vaksin. Sehingga turut membuat tidak meratanya pemberian vaksin di beberapa daerah khususnya provinsi Jawa Timur.

Kebijakan vaksinasi pertama per 20 April 2021 di Jawa Timur untuk kelompok prioritas pertama (tenaga kesehatan), mencapai angka 108,52% dari total sasaran SDM Kesehatan sebesar 189.907 jiwa. Hal ini berbanding terbalik dengan pemberian vaksin untuk petugas publik mencapai angka 62,81%, sedangkan untuk penduduk lansia masih berada pada angka 13,69%. Menurut data kependudukan yang bersumber dari badan pusat statistik menyebutkan bahwa terdapat setidaknya rata-rata 144.770 atau sekitar 5.501.270 jiwa jumlah total penduduk berusia lanjut dengan rentan usia lebih dari 60 tahun. Sedangkan untuk petugas publik, terdapat setidaknya 32.555 rata-rata tenaga dan petugas publik dari total 1.237.037 jiwa yang terdiri atas Pegawai Negeri Sipil (PNS), Tenaga Pendidik, serta DPRD. Populasi penduduk yang tinggi ditambah lagi dengan semakin bertambahnya kasus harian *Covid-19* di Provinsi Jawa Timur, membuat pentingnya informasi mengenai jumlah populasi penduduk pada kelompok prioritas di Jawa Timur.

Melihat kondisi tersebut sebuah teknologi informasi berbasis spasial sangat diperlukan untuk memperoleh data spasial pemetaan, dimana hal ini dapat dijadikan sebagai parameter dalam analisis persebaran kelompok prioritas penduduk usia lanjut dan petugas publik. Berdasarkan beberapa parameter di atas, penelitian ini bertujuan untuk memetakan kelompok prioritas tenaga atau petugas pelayanan publik, yang meliputi Pegawai Negeri Sipil (PNS), tenaga pendidik, DPRD, serta kelompok prioritas yakni penduduk lansia di atas 60 tahun. Melalui pemetaan tersebut, pemberian dosis vaksinasi untuk kedua kelompok prioritas dapat dilakukan sesuai dengan kebutuhan jumlah populasi berdasarkan data sekunder kependudukan di masing-masing daerah di Provinsi Jawa Timur. Hasil pemetaan persebaran kebutuhan vaksinasi dapat digunakan oleh Dinas Kesehatan atau pihak terkait, sehingga pemberian dosis vaksin dapat sesuai dengan kondisi data faktual di lapangan.

METODE

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Provinsi Jawa Timur yang notabene merupakan salah satu Provinsi dengan Penduduk Terpadat di Indonesia. Wilayah Provinsi Jawa Timur sejatinya adalah pusat pertumbuhan, dimana tercatat sekitar 40,67 juta populasi penduduk tinggal dan menggantungkan hidupnya di provinsi ini. Padatnya jumlah penduduk ditambah kurangnya kesadaran masyarakat akan bahaya virus Covid, ditambah lagi tingkat mobilitas warga di luar wilayah yang ingin masuk ke Provinsi Jawa Timur juga tidak dapat dihindari. Hal ini secara tidak langsung turut menambah kasus *Covid-19* di Provinsi Jawa Timur. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur penambahan kasus *Covid-19* yang diakibatkan adanya mobilitas penduduk menjadi kasus penambahan paling besar dengan total 13.263 kasus positif. Terlebih lagi jumlah belum terpenuhinya target pelaksanaan vaksinasi di Jawa Timur diakibatkan oleh adanya keterbatasan pasokan vaksin, akan menghambat proses *Herd Immunity* di dalam kelompok masyarakat. Hal tersebut menjadi sorotan penuh bagi pemerintah Provinsi Jawa Timur untuk mencegah penyebaran virus *Covid-19*.

Sumber Data

Penelitian mengenai pemetaan persebaran kebutuhan vaksinasi di provinsi Jawa Timur menggunakan metode kuantitatif. Analisis kuantitatif dapat merepresentasikan sebaran jenis data berdasarkan angka, dengan memanfaatkan aplikasi *arcmap*. Keseluruhan data kelompok prioritas yang menjadi variabel utama penelitian, mengacu pada jumlah populasi penduduk usia lanjut (60 tahun ke atas), serta petugas publik yang meliputi Pegawai Negeri Sipil (PNS), Tenaga Pendidik, Dewan Perwakilan Rakyat Daerah yang tersebar di seluruh wilayah administrasi di Provinsi Jawa Timur. Pengumpulan data kelompok prioritas bersumber dari data sekunder yakni data kependudukan Badan Pusat Statistik pada 38 Kota dan Kabupaten dalam angka tahun 2021 yang terdapat di provinsi Jawa Timur.

Analisis data

Pengolahan dilakukan dengan Teknik *Overlay* pada *arcmap* untuk mendapatkan visualisasi grafis jumlah dari masing-masing kelompok prioritas baik lansia serta petugas publik. Analisis data didasarkan pada pengelompokan beberapa variabel yang dibutuhkan seperti penduduk lansia berusia lebih dari 60 tahun, serta

variabel petugas publik yang disusun sesuai dengan jumlah pegawai negeri sipil, tenaga pendidik, serta DPRD di di masing-masing Kota atau Kabupaten. Data berupa angka yang telah dikumpulkan dan direkapitulasi kemudian diklasifikasikan menjadi 5 kelas berdasarkan besar kecilnya jumlah populasi pada setiap variabel penduduk lansia, petugas publik, serta agregat dari kedua kelompok prioritas tersebut. Data penelitian disajikan dalam bentuk peta tematik yang menunjukkan visualisasi angka grafis dari setiap persebaran kelompok prioritas baik persebaran kelompok prioritas petugas publik, penduduk lansia, serta Peta Agregat populasi dari jumlah kedua kelompok prioritas terkait.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keseluruhan data persebaran kelompok prioritas merupakan data sekunder yang dikumpulkan melalui Badan Pusat Statistik provinsi Jawa Timur, berdasarkan Kota dan Kabupaten dalam angka tahun 2020. Dalam pengolahan data petugas publik, dilakukan dengan menjumlahkan beberapa profesi penduduk yang termasuk ke dalam pekerjaan yang berkorelasi dengan publik atau masyarakat umum. Meliputi Pegawai Negeri Sipil, Tenaga Pendidik seperti guru Pendidikan anak usia dini hinggasekolah menengah tingkat atas atau dosen di berbagai universitas, serta Dewan Perwakilan Rakyat Daerah. Begitu juga dengan penduduk usia lanjut, yang mana pengolahan data diperoleh melalui jumlah penduduk menurut kelompok umur pada masing-masing kota atau kabupaten. Namun, terdapat beberapa data kependudukan yang tidak spesifik memberikan representasi jumlah penduduk berdasarkan kelompok umur seperti Kabupaten Pacitan, Kabupaten Lumajang, Kabupaten Lamongan, Kabupaten Sampang, Kabupaten Sidoarjo, serta Kota Pasuruan. Sehingga beberapa data penduduk lansia tersebut diambil berdasarkan besarnya persentase penduduk disetiap wilayah, yang dikalikan dengan banyaknya total jumlah populasi penduduk di kota maupun kabupaten terkait.

Tabel 1. Tabel Jumlah Kelompok Prioritas Vaksinasi di Provinsi Jawa Timur

No.	Kabupaten/Kota	Petugas Publik	Lansia	Agregat
1	Bangkalan	21.228	111.364	132.592
2	Banyuwangi	35.821	238.587	274.408
3	Blitar	23.748	176.751	200.499
4	Bojonegoro	33.810	206.784	240.594
5	Bondowoso	31.194	120.724	151.918
6	Gresik	41.735	132.220	173.955
7	Jember	65.657	340.071	405.728
8	Jombang	32.357	155.891	188.248
9	Kediri	58.200	209.608	267.808
10	Kota Batu	31.749	24.909	56.658
11	Kota Blitar	21.970	18.455	40.425
12	Kota Kediri	21.865	33.647	55.512
13	Kota Madiun	36.216	29.481	65.697
14	Kota Malang	46.599	105.042	151.641
15	Kota Mojokerto	45.615	15.045	60.660
16	Kota Pasuruan	28.655	19.677	48.332
17	Kota Probolinggo	40.824	25.177	66.001
18	Kota Surabaya	37.320	434.219	471.539
19	Lamongan	24.320	202.254	226.574
20	Lumajang	23.094	163.635	186.729
21	Madiun	24.855	126.553	151.408
22	Magetan	34.664	128.900	163.564
23	Malang	37.613	340.010	377.923
24	Mojokerto	38.698	162.789	201.487
25	Nganjuk	38.986	152.180	191.166

Tabel 1. Tabel Jumlah Kelompok Prioritas Vaksinasi di Provinsi Jawa Timur (lanjutan)

No.	Kabupaten/Kota	Petugas Publik	Lansia	Agregat
26	Ngawi	30.879	145.244	176.123
27	Pacitan	33.125	118.687	151.812
28	Pamekasan	42.131	92.436	134.567
29	Pasuruan	55.018	172.231	227.249
30	Ponorogo	18.136	169.823	187.959
31	Probolinggo	12.920	145.078	157.998
32	Sampang	34.311	102.215	136.226
33	Sidoarjo	16.742	166.565	183.307
34	Situbondo	11.485	105.173	116.658
35	Sumenep	12.598	169.997	182.595
36	Trenggalek	12.605	119.284	131.889
37	Tuban	64.638	162.443	227.081
38	Tulungagung	15.656	158.121	173.777
	Total	1.237.037	5.501.270	6.738.307
	Rata-Rata	32.553	144.770	177.324

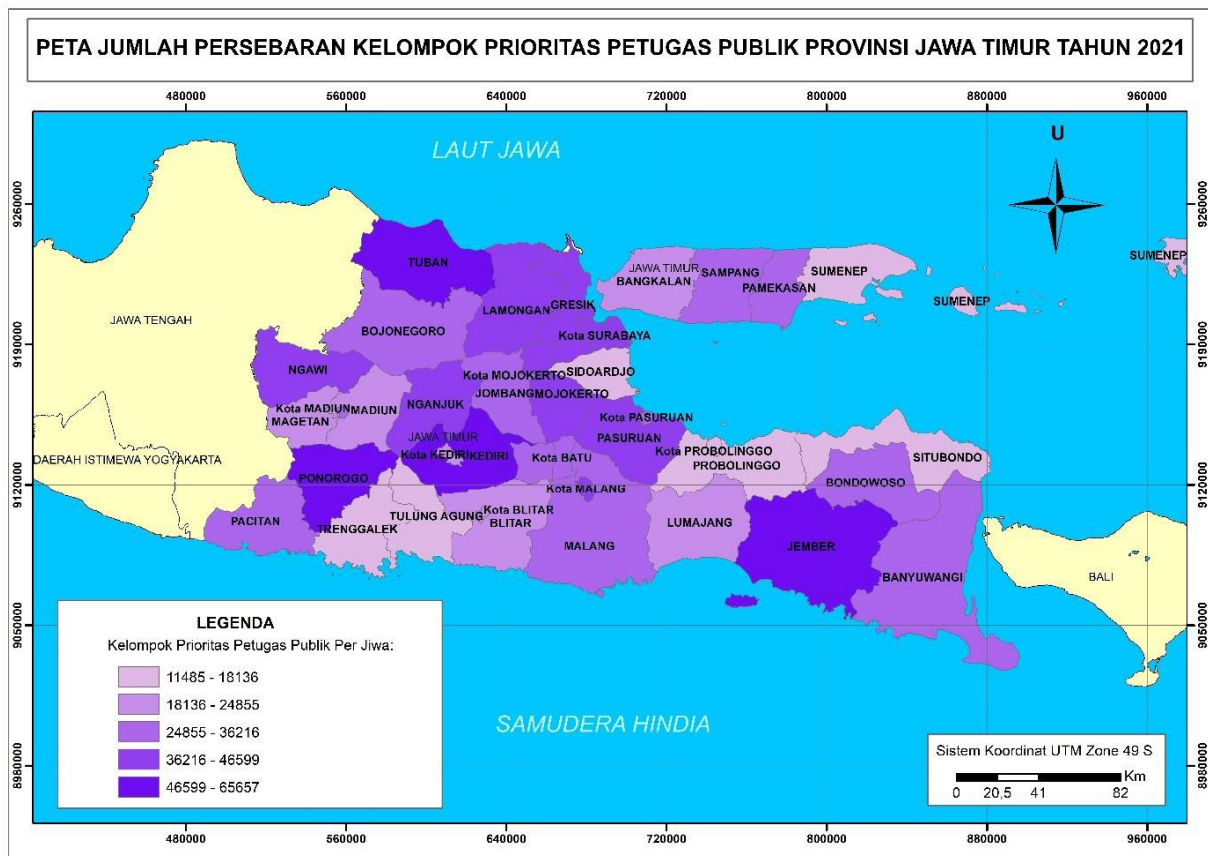
Sumber Data: Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur (Kabupaten/Kota Dalam Angka 2020)

Kelompok Prioritas Petugas Publik dan lansia tersebar di 38 Kabupaten dan Kota di Provinsi Jawa Timur. Jika diamati sebagian besar kelompok prioritas vaksinasi baik petugas publik maupun penduduk lansia, cenderung mendominasi pada daerah-daerah yang merupakan wilayah pusat pertumbuhan di provinsi Jawa Timur, serta wilayah-wilayah yang berasosiasi langsung dengan pusat pertumbuhan itu sendiri. Wilayah tersebut antara lain seperti Ibukota provinsi Jawa timur Kota Surabaya, Kabupaten Jember, serta Kabupaten Malang. Keberadaan ketiga wilayah tersebut tak lepas dari fungsinya sebagai *Central Business District* wilayah di sekitarnya. Adanya kondisi tersebut secara tidak langsung menyebabkan banyaknya para penduduk pendatang yang kemudian memilih untuk tinggal di daerah-daerah pusat maupun daerah sekitar yang sejatinya adalah wilayah *hinterland*.

Menurut Fudhail dkk (2021), terdapat indikasi interaksi yang kuat antara daerah *hinterland* di Provinsi Jawa Timur meliputi Kabupaten Sidoarjo, Kabupaten Gresik, serta Kabupaten Pasuruan dengan daerah Kota Surabaya. Ketiga daerah yang semula merupakan wilayah tertinggal kini telah berkembang menjadi daerah yang lebih maju dan seakan menjadi wilayah pusat pertumbuhan baru. Selain itu munculnya indikator interaksi tersebut turut mempengaruhi keseluruhan wilayah kabupaten di provinsi Jawa Timur. Fenomena interaksi antar wilayah bahkan terus berlangsung hingga masa pandemi seperti saat ini. Sehingga hal tersebut, dapat meningkatkan kluster baru serta berdampak terhadap keseimbangan antara pertumbuhan penduduk dengan kondisi perekonomian (ketersediaan lapangan pekerjaan) yang semakin menurun. Guna mengembalikan keadaan ekonomi yang semakin mengalami penurunan di beberapa sektor, tindakan pencegahan *Covid-19* seperti vaksinasi penting untuk digalakkan khususnya bagi penduduk dengan pekerjaan prioritas yang berhubungan langsung dengan masyarakat serta kelompok penduduk yang rentan terinfeksi virus seperti halnya petugas publik dan lansia.

Pelaksanaan vaksinasi pada kedua kelompok prioritas baik petugas publik maupun lansia dapat dikatakan masih jauh dari total sasaran yang direncanakan. Vaksinasi dapat dilakukan secara efektif dengan melihat banyaknya jumlah penduduk yang termasuk kedalam kelompok prioritas yang mengacu pada sebaran kelompok prioritas di lapangan untuk memudahkan pelaksanaan vaksinasi. Persebaran Kelompok Prioritas untuk Provinsi Jawa Timur dianalisis berdasarkan perbedaan gradasi warna besarnya jumlah populasi kelompok prioritas yang terdapat di masing-masing wilayah Kota atau Kabupaten. Tabel Jumlah Kelompok Prioritas Vaksinasi di Jawa Timur menunjukkan bahwa banyaknya alokasi, distribusi serta pemberian vaksin dapat disesuaikan dengan jumlah populasi masing-masing kelompok prioritas. Jika terdapat sekitar 6.738.307 jiwa total kelompok prioritas di Provinsi Jawa Timur, maka jumlah pemberian vaksin yang diberikan pun juga sama besarnya

dengan jumlah kelompok prioritas yakni sebesar 6.738.307 dosis. Hal ini berlaku untuk setiap petugas publik dan lansia yang tersebar di kota atau kabupaten di Jawa Timur.



Gambar 1. Peta Persebaran Kelompok Prioritas Petugas Publik Provinsi Jawa Timur Tahun 2021

Gambar 1 menunjukkan persebaran kebutuhan vaksinasi petugas publik di Provinsi Jawa Timur yang disajikan dengan adanya perbedaan gradasi warna, untuk memvisualisasikan besarnya jumlah kelompok prioritas petugas publik yang terdapat di setiap kabupaten atau kota. Semakin pekat warna pada Kota atau Kabupaten mengindikasikan bahwa jumlah populasi penduduk kelompok prioritas petugas publik semakin besar, demikian pula sebaliknya, jika warna yang terdapat pada suatu wilayah semakin terang maka penduduk yang tinggal dan berprofesi sebagai petugas publik pada suatu wilayah rendah. Jumlah Pegawai Negeri Sipil, Tenaga Pendidik, serta Dewan Perwakilan Rakyat Daerah menjadi variabel yang menyusun persebaran kebutuhan vaksinasi bagi Petugas Publik.

Penduduk kelompok prioritas yang berprofesi sebagai Pegawai Negeri Sipil (PNS), tenaga pendidik, serta Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (Petugas Publik) di Provinsi Jawa timur berjumlah 1.237.037 jiwa. Dimana sebagian besar terdapat di Kabupaten Jember dengan jumlah populasi petugas publik sebesar 65.657 jiwa. Di urutan kedua ditempati oleh Kabupaten Tuban dengan jumlah petugas publik sejumlah 64.638 jiwa. Disusul oleh Kabupaten Kediri yang menempati urutan ketiga dengan total 58.200 penduduk yang berprofesi sebagai petugas publik. Berbanding terbalik dengan beberapa Kabupaten tersebut, Kabupaten lain seperti Kabupaten Trenggalek, Kabupaten Sumenep, serta Kabupaten Situbondo merupakan tiga Kabupaten dengan jumlah penduduk terendah untuk profesi yang sama. Masing-masing total populasi penduduk di Ketiga kabupaten tersebut antara lain 12.605 jiwa pada Kabupaten Trenggalek, di urutan kedua Kabupaten Sumenep dengan 12.598 jiwa, serta yang paling rendah yakni Kabupaten Situbondo dengan 11.485 jiwa. Daerah Ibukota Provinsi, Surabaya yang merupakan wilayah pusat administrasi memiliki sekitar 37.320 penduduk yang bekerja sebagai petugas publik.

Sehingga, dapat diamati bahwa Kabupaten Jember menjadi daerah yang membutuhkan jumlah vaksin paling banyak dengan dosis vaksin untuk petugas publik yang sesuai dengan kebutuhan pemberian vaksin pada kelompok prioritas di lapangan yakni sebesar 65.657 dosis. Disusul dengan Kabupaten Tuban di urutan

kedua dengan jumlah kebutuhan vaksin sekitar 64.638 dosis, serta Kabupaten Kediri dengan 58.200 dosis vaksin. Tiga wilayah tersebut termasuk wilayah yang membutuhkan dosis vaksinasi paling besar untuk petugas publik di Jawa Timur. Sedangkan untuk wilayah-wilayah seperti Kabupaten Trenggalek, Kabupaten Sumenep, serta Kabupaten Situbondo menjadi wilayah Kabupaten yang membutuhkan vaksinasi dalam jumlah yang rendah untuk petugas publik dibandingkan dengan Kabupaten lain. Dengan jumlah kebutuhan dosis di masing kabupaten sebesar 11.485 dosis untuk Kabupaten Sumenep, 12.598 dosis untuk Kabupaten Situbondo dan 12.605 dosis untuk Kabupaten Trenggalek.



Gambar 2. Peta Persebaran Kelompok Prioritasi Penduduk Lansia Provinsi Jawa Timur Tahun 2021

Berbeda dengan Gambar 1, Gambar 2 merepresentasikan persebaran kebutuhan vaksinasi khususnya bagi penduduk yang rentan terinfeksi virus *Covid-19* yakni penduduk lansia yang berusia lebih dari 60 tahun di provinsi Jawa Timur. Tidak jauh berbeda dengan sebaran vaksinasi petugas publik Data kelompok prioritas lansia disajikan dengan visualisasi gradasi warna serta angka yang spesifik, guna menunjukkan besarnya jumlah kelompok prioritas penduduk lansia dan dapat digunakan sebagai analisis pemberian dosis vaksin untuk setiap daerah. Adapun variabel penyusun kelompok prioritas penduduk lansia merupakan kelompok penduduk berusia lanjut dengan kelompok umur sekitar 60 tahun ke atas.

Tercatat sekitar 144.770 rata-rata penduduk lansia dengan jumlah total sebesar 5.501.270 jiwa yang terdapat di provinsi Jawa Timur. Surabaya menjadi kota yang memiliki jumlah penduduk lansia tertinggi, dengan total penduduk lansia 434.219 jiwa, diikuti Kabupaten Jember menjadi wilayah kedua dengan populasi penduduk lansia tertinggi sebesar 340.071 jiwa dan Kabupaten Malang 340.010 jiwa. Sedangkan untuk daerah dengan jumlah populasi penduduk lansia terendah terdapat di Kota Blitar (18.455 jiwa) serta Kota Mojokerto (15.045 jiwa). Sama halnya dengan kelompok prioritas petugas publik, kebutuhan vaksin untuk kelompok penduduk lansia disesuaikan dengan jumlah penduduk lansia yang tersebar di setiap Kota atau Kabupaten. Dalam persebaran vaksinasi penduduk lansia, Surabaya menjadi salah satu kota yang membutuhkan serta menerima dosis vaksin paling besar dengan total vaksin 434.219 dosis, yang kemudian disusul oleh Kabupaten Jember dengan penerimaan kebutuhan vaksin sejumlah 340.071 dosis, serta Kabupaten Malang dengan 340.010 dosis vaksin.

KESIMPULAN

Kelompok Prioritas Petugas Publik dan Penduduk Lansia yang terdapat di Provinsi Jawa timur, tersebar di 38 Kota/Kabupaten, dengan Ibukota Surabaya sebagai wilayah yang memiliki jumlah kelompok prioritas paling tinggi. Kondisi tersebut disusul dengan Kabupaten Jember dan Kabupaten Malang. Sedangkan Kota Pasuruan, Kota Kediri, serta Kota Blitar menjadi wilayah dengan populasi penduduk kelompok prioritas terendah. Bersumber dari data tersebut dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan, analisis, serta acuan bagi pemerintah dalam pelaksanaan vaksinasi sesuai dengan kebutuhan dosis penerima vaksin menurut data faktual di Provinsi Jawa Timur. Sehingga program vaksinasi dapat berjalan merata pada setiap tahap vaksinasi, dan *herd imunity* di setiap kelompok masyarakat dapat terbentuk guna menangkal pertumbuhan virus *Covid-19*.

UCAPAN TERIMAKASIH (ACKNOWLEDGEMENT)

Ucapan terimakasih penulis sampaikan syukur kehadirat Allah S.W.T dimana atas berkat dan karunianya penelitian ini dapat terselesaikan. Penulis mengucapkan rasa terimakasih kepada beberapa pihak termasuk keluarga yang selalu mendo'akan serta telah menjadi support sistem bagi kelancaran penelitian ini. Tidak lupa juga ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing yang senantiasa memberikan arahan, teman-teman satu tim yang telah berkorban baik tenaga, waktu, serta pikiran, serta seluruh pihak yang mendukung penulis bersama tim, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik dan dapat disalurkan dalam bentuk informasi.

REFERENSI

- Badan Pusat Statistik. (2021). *Kota Dan Kabupaten Dalam Angka 2020*. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur.
- Fudhail, I., Sambodo, H., and Purnomo, S., D. (2021). *Identifikasi Pusat Pertumbuhan dan Analisis Interaksi Spasial Perekonomian di Provinsi Jawa Timur*. *Jurnal Manajemen dan Sains*, 6, 43-52.
- Husada, D. (2020). *Vaksin SARS-CoV-2: Tinjauan Kepustakaan*. *Journal Of The Indonesian Medical Association*, 70, 228-242.
- Juaningsih, I., N., Consuello, Y., Tarmidzi, A., and Nurirfan, D. (2020). *Optimalisasi Kebijakan Pemerintah Dalam Penanganan Covid-19 Terhadap Masyarakat Indonesia*. *Jurnal Sosial & Budaya*, 7, 509-518.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2021 tentang *Pelaksanaan Vaksinasi Dalam Rangka Penanggulangan Pandemi Corona Virus Disease 2019 (Covid-19)*.
- Rahman, Y., A. (2021). *Vaksinasi Massal Covid-19 sebagai Sebuah Upaya Masyarakat dalam Melaksanakan Kepatuhan Hukum (Obedience Law)*. *Journal UIN Sunan Gunung Djati*, 3, 80-86.
- Syaifudin, M. (2014). *Peranan Faktor Imun dan Profil Protein dalam Penelitian dan Pengembangan Vaksin Malaria Iradiasi*. *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*, 6, 8-17.
- Wangke, H. (2021). *Diplomasi Vaksin Indonesia Untuk Kesehatan Dunia*. *Pusat Penelitian Badan Keahlian DPR RI*, 13, 7-11.
- Zahrotunnimah, Z. (2020). *Langkah Taktis Pemerintah Daerah dalam Pencegahan Penyebaran Virus Corona Covid-19 di Indonesia*. *Jurnal Sosial Dan Budaya Syar-I*, 7, 247-260.

ANALISIS PERSEBARAN KEBUTUHAN VAKSINASI PADA KELOMPOK PRIORITAS DI PROVINSI JAWA BARAT

Ferdi Pratama^{1*}, Hamim Zaky Hadibasyir¹, Dicky Heru Saputra¹, Siti Nur Aisah¹, Indriyanti Feronika¹,

*Penulis korespondensi: ferdisansanpratama@gmail.com

¹Fakultas Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

ABSTRAK

Sudah 1 tahun lebih sejak virus Covid-19 masuk ke Indonesia. Dengan adanya pandemi ini, berbagai sektor kehidupan di negeri ini melemah. Salah satu cara guna menghadapi virus dan membangkitkan sektor yang melemah tersebut adalah dengan dilakukan vaksinasi. Melalui proses vaksinasi ini, diharapkan dapat terbentuk kekebalan kelompok (*herd immunity*) dalam masyarakat. Kekebalan kelompok dapat terbentuk jika 70% populasi Indonesia telah divaksin. Maka dari itu, kecepatan proses vaksinasi disebut berperan besar dalam pembentukan kekebalan kelompok. Ketercapaian vaksinasi di Indonesia pada tenaga kesehatan per tanggal 20 April 2021 sudah mencapai 99%, namun ketercapaian vaksinasi pada petugas publik dan lansia masih jauh dari target baru mencapai 42% dan 10%, berturut-turut. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan kebutuhan vaksin berdasarkan kelompok prioritas yang terdiri dari petugas publik dan lansia di Provinsi Jawa Barat. Metode yang digunakan adalah analisis data sekunder dan pembuatan peta kebutuhan vaksin. Dalam kelompok petugas publik, data yang diambil adalah jumlah tenaga pendidik, pegawai negeri sipil (PNS), dan anggota Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD) Provinsi Jawa Barat. Sedangkan untuk kelompok lansia, data yang diambil adalah data dari masyarakat yang berusia diatas 60 tahun. Berdasarkan analisis yang dilakukan menunjukkan bahwa kelompok petugas publik memiliki jumlah paling banyak di Kabupaten Bogor yaitu sebesar 74.264 jiwa, dengan rata-rata kebutuhan per kabupaten/kota sebesar 32.691 jiwa. Sama halnya dengan kelompok petugas publik, untuk kelompok lansia memiliki jumlah paling banyak di Kabupaten Bogor yaitu sebesar 377.790 jiwa, dengan rata-rata kebutuhan per kabupaten/kota sebesar 172.690 jiwa. Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai rekomendasi kepada pihak terkait bahwa Kabupaten Bogor menjadi daerah yang paling banyak membutuhkan vaksin berdasarkan kelompok prioritas petugas publik dan lansia di Provinsi Jawa Barat.

Kata Kunci : Vaksinasi, Covid-19, Jawa Barat.

PENDAHULUAN

Pada Desember 2019 muncul kasus pneumonia yang tidak diketahui etiologinya di Wuhan, China. Fenomena ini merupakan awal dari munculnya virus corona jenis baru, yakni *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19) (Li et al). Penyakit ini memiliki tanda maupun gejala umum yaitu gangguan pernapasan akut seperti demam, batuk dan sesak napas. Virus ini memiliki masa inkubasi rata-rata 5-6 hari dengan masa inkubasi terpanjang 14 hari. Pada kasus COVID-19 yang berat dapat menyebabkan pneumonia, gagal ginjal, sindrom pernapasan akut, dan bahkan kematian. Pada tanggal 7 Januari 2020, China mengidentifikasi kasus tersebut sebagai jenis baru *coronavirus*. Pada tanggal 30 Januari 2020, *World Health Organization* (WHO) menetapkan kejadian tersebut sebagai Kedaruratan Kesehatan Masyarakat yang Meresahkan Dunia (KKMMD)/*Public Health Emergency of International Concern* (PHEIC) dan pada tanggal 11 Maret 2020, WHO menetapkan COVID-19 sebagai pandemi global.

Pandemi virus Covid-19 telah melanda Indonesia sejak awal tahun 2020. Berdasarkan publikasi dari Kementerian Kesehatan RI per tanggal 20 April 2021, kasus covid-19 di Indonesia telah mencapai total 1.614.849 kasus positif dengan 1.468.142 yang sembuh dan 43.777 yang meninggal. Dalam perkembangannya, pandemi ini telah melemahkan berbagai sektor kehidupan di Indonesia. Sektor-sektor tersebut meliputi pariwisata, industri, pendidikan, kesehatan, dan lain-lain. Dan imbas dari melemahnya sektor-sektor tersebut adalah melemahnya perekonomian Indonesia, hingga menimbulkan resesi. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), pertumbuhan ekonomi Indonesia di kuartal III/2020 mengalami kontraksi atau minus 3,49% secara tahunan (*year on year/yo*y). Hal ini tentu tidak bisa dibiarkan secara terus-menerus. Menyadari fakta tersebut,

diperlukan langkah guna memperkuat sektor-sektor yang melemah tersebut seiring dengan penanganan agar pandemi ini cepat berakhir.

Salah satu cara guna menghadapi virus dan membangkitkan sektor yang melemah tersebut adalah dengan dilakukan vaksinasi. Program vaksinasi merupakan solusi yang rasional untuk memutus penyebaran virus Covid-19 (Akbar, 2021). Melalui proses vaksinasi ini, diharapkan dapat terbentuk kekebalan kelompok (*herd immunity*) dalam masyarakat. Kekebalan kelompok dapat terbentuk jika 70% populasi Indonesia telah divaksin. Maka dari itu, kecepatan proses vaksinasi disebut berperan besar dalam pembentukan kekebalan kelompok. Proses vaksinasi di Indonesia telah mencapai tahap kedua yang menasar petugas publik dan lansia. Sedangkan proses vaksinasi tahap pertama menasar tenaga kesehatan. Meski begitu, kelompok prioritas penerima vaksin secara keseluruhan adalah penduduk yang berusia di atas 18 tahun, hal ini bertujuan untuk mempercepat langkah dalam pembentukan *herd immunity* agar pandemi covid-19 segera berakhir. Ketercapaian vaksinasi di Indonesia pada tenaga kesehatan per tanggal 20 April 2021 sudah mencapai 99%, namun ketercapaian vaksinasi pada petugas publik dan lansia masih jauh dari target baru mencapai 42% dan 10%, berturut-turut. Diperlukan langkah dan kebijakan yang tepat guna mendukung keberhasilan proses vaksinasi di Indonesia.

Berdasarkan data Sensus Penduduk 2020 yang dirilis oleh Badan Pusat Statistik, Jawa Barat merupakan Provinsi dengan jumlah penduduk terbanyak di Indonesia. Penduduk di Provinsi Jawa Barat mencapai 48.274.162 jiwa. Selain menjadi provinsi dengan jumlah penduduk terbanyak, Provinsi Jawa Barat menjadi provinsi ke 2 dengan total kasus positif covid-19 terbanyak per tanggal 18 Mei 2021 sebanyak 299.784 total kasus atau 17,1% dari total kasus di Indonesia. Jika dikaitkan dengan kelompok prioritas vaksinasi pada tahap kedua maka perlu difokuskan pada jumlah petugas publik dan lansia di Provinsi Jawa Barat. Jumlah petugas publik di Provinsi Jawa Barat sebesar 1.499.534 jiwa. Sedangkan jumlah lansia di Provinsi Jawa Barat sebesar 4.662.618. Dengan tingginya jumlah petugas publik, lansia, dan total kasus aktif tentu menjadi pertimbangan bahwa Provinsi Jawa Barat menjadi salah satu provinsi prioritas dalam program vaksinasi.

Meskipun upaya pemulihan pandemi melalui proses vaksinasi telah dijalankan, keterbatasan vaksin menjadi kendala dalam kelancaran proses vaksinasi. Mengingat bahwa pandemi covid-19 ini melanda seluruh dunia maka negara-negara lain juga membutuhkan vaksin bagi negara mereka. Dengan kebutuhan yang besar namun ketersediaan terbatas, maka perlu kebijakan yang tepat dalam proses vaksinasi ini. Meskipun Indonesia termasuk dalam kelompok *Advance Market Commitment* atau negara yang menerima distribusi vaksin sebanyak 20% dari populasi yang disediakan oleh *World Health Organization* (Wangke, 2021), namun masih belum memenuhi kebutuhan vaksinasi di Indonesia. Keterbatasan vaksin tersebut tentu menjadi pertimbangan pemerintah dalam menentukan kelompok prioritas agar mendapatkan vaksin terlebih dahulu.

Dengan melihat kondisi tersebut, diperlukan langkah tepat guna membantu proses vaksinasi dapat berjalan lancar. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan kebutuhan vaksinasi pada kelompok prioritas yang terdiri dari petugas publik dan lansia di Provinsi Jawa Barat. Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat membantu dalam analisis spasial persebaran dari data petugas publik dan lansia di Provinsi Jawa Barat. Dari peta yang dihasilkan dapat memberikan informasi mengenai kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat yang menjadi prioritas dalam pemberian vaksin. Sehingga dari hasil tersebut dapat digunakan pihak terkait guna membantu perencanaan proses vaksinasi di Provinsi Jawa Barat, sehingga pendistribusian vaksin sesuai dengan kondisi jumlah kelompok prioritas di lapangan.

METODE

Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada fakta bahwa Provinsi Jawa Barat menjadi provinsi yang memiliki jumlah penduduk terbanyak dan menjadi salah satu provinsi dengan kasus covid-19 tertinggi di Indonesia. Metode yang digunakan adalah analisis dengan pendekatan kuantitatif dan pembangunan Sistem Informasi Geografis (SIG). Metode pengumpulan data sekunder dilakukan dengan memanfaatkan data yang telah diperoleh atau dihasilkan oleh pihak lain. Dalam hal ini, data sekunder adalah data primer yang dihasilkan pihak lain atau data primer yang telah diolah lebih lanjut yang pada umumnya disajikan dalam bentuk tabel atau diagram (Sugiarto, 2001:19-21). Data sekunder yang digunakan di penelitian ini adalah data terkait jumlah petugas publik dan lansia yang diambil dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Barat. Data tersebut menampilkan data petugas publik dan lansia di setiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat. Data petugas publik meliputi tenaga pendidik, Pegawai Negeri Sipil (PNS), dan anggota Dewan Perwakilan Rakyat Daerah

(DPRD), sedangkan untuk lansia adalah penduduk dengan usia diatas 60 tahun. Dari data tersebut nantinya akan diolah dan disajikan dalam bentuk data tabular. Penyajian data menampilkan jumlah petugas publik, lansia, dan agregat per kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat. Setelah itu dapat dibangun sebuah Sistem Informasi Geografis (SIG) sehingga menjadi Peta Kebutuhan Vaksin di Provinsi Jawa Barat.

Dari data kelompok prioritas tersebut akan dikelompokkan menjadi 5 kelas yang berbeda sesuai dengan jumlah kebutuhan. Lalu dengan bantuan software *Arcgis* akan dilakukan pengolahan data sehingga didapatkan visualisasi persebaran kebutuhan vaksin per kabupaten/kota di Jawa barat berupa peta. Peta yang dihasilkan adalah Peta Persebaran Kebutuhan Vaksin Petugas Publik, Peta Persebaran Kebutuhan Vaksin Kelompok Lansia, dan Peta Agregat Persebaran Kebutuhan Vaksin Petugas Publik dan Lansia di Provinsi Jawa Barat. Dari hasil peta tersebut, dapat dilakukan analisis secara spasial dan diketahui variasi persebaran penerima vaksin di kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

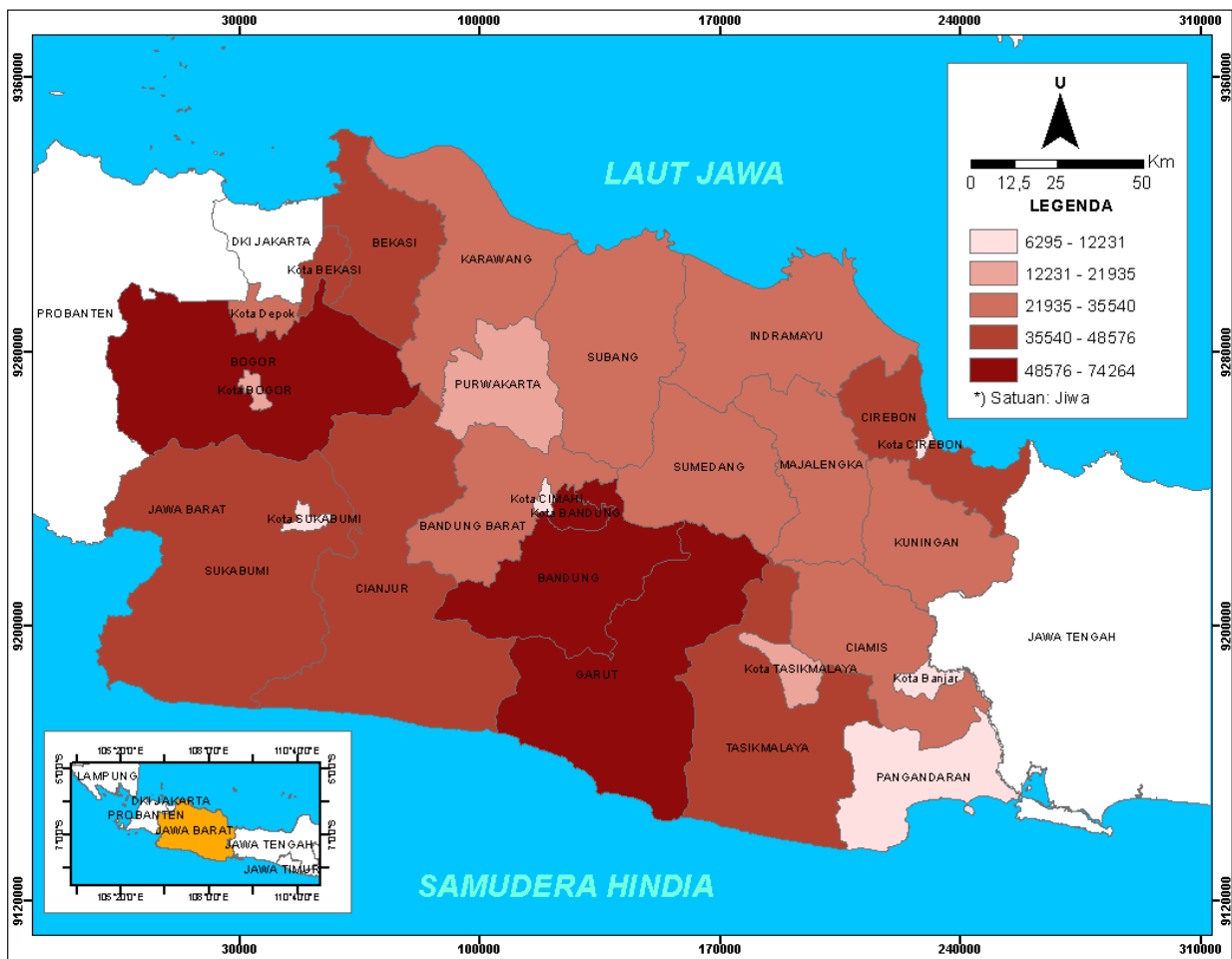
Hasil dari penelitian ini berupa sebaran kebutuhan vaksin berdasarkan kelompok prioritas di Provinsi Jawa Barat.

Tabel 1. Jumlah kebutuhan vaksin sesuai kelompok prioritas dan agregat.

Kabupaten / Kota	Jumlah Petugas Publik	Jumlah Lansia	Jumlah Agregat Petugas Publik dan Lansia
Bandung	57.279	294.226	351.505
Bandung Barat	28.728	264.981	293.709
Bekasi	48.576	200.942	249.518
Bogor	74.264	377.790	452.054
Ciamis	28.475	191.524	219.999
Cianjur	40.745	232.119	272.864
Cirebon	41.163	191.520	232.683
Garut	54.417	214.848	269.265
Indramayu	34.032	173.606	207.638
Karawang	35.540	203.497	239.037
Kota Bandung	56.829	262.781	319.610
Kota Banjar	6.295	25.390	31.685
Kota Bekasi	43.903	209.163	253.066
Kota Bogor	21.935	96.581	118.516
Kota Cimahi	11.987	51.892	63.879
Kota Cirebon	12.231	135.504	147.735
Kota Depok	30.143	164.223	194.366
Kota Sukabumi	9.921	34.325	44.246
Kota Tasikmalaya	18.396	73.240	91.636
Kuningan	28.001	142.273	170.274
Majalengka	28.907	158.353	187.260
Pangandaran	10.320	62.991	73.311
Purwakarta	20.059	86.698	106.757
Subang	32.077	183.965	216.042
Sukabumi	40.500	251.044	291.544
Sumedang	28.669	152.447	181.116
Tasikmalaya	39.268	226.695	265.963
Rata-rata	32.691	172.690	205.380

Sumber: Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat

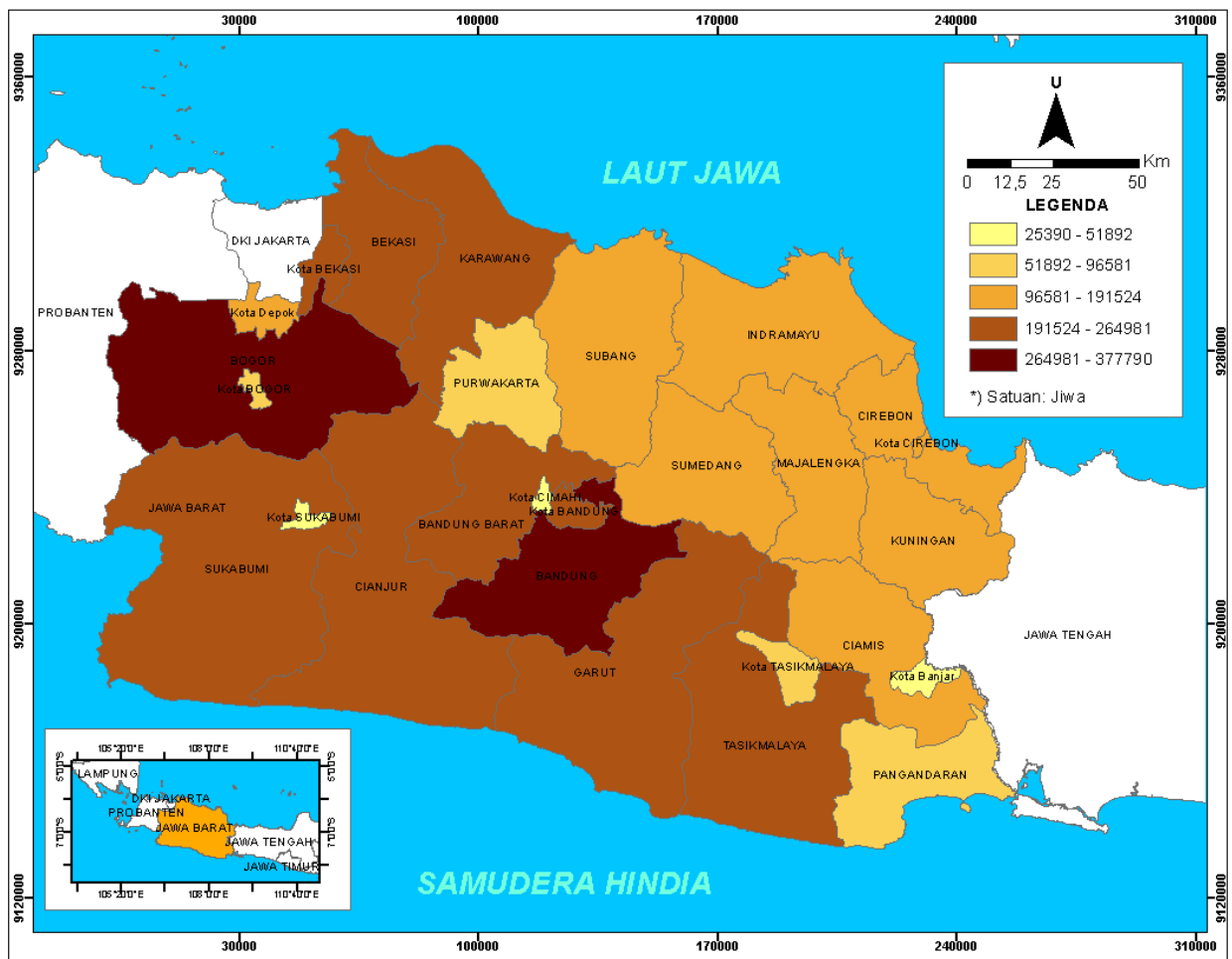
Tabel 1 adalah data yang bersumber dari Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat tahun 2020. Data yang digunakan adalah jumlah petugas publik dan lansia di setiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat. Data ini nantinya akan diolah menggunakan software *Arcgis* agar dapat dilakukan analisis spasial. Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa terdapat variasi persebaran penerima vaksin di kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat, dalam artian bahwa kebutuhan di setiap daerah berbeda-beda. Untuk kelompok prioritas petugas publik, jumlah terbanyak terdapat di Kabupaten Bogor dengan jumlah 74.264 jiwa, sebaliknya jumlah terkecil terdapat di Kota Banjar dengan jumlah 6.295 jiwa, dengan rata-rata per daerah sebesar 32.691. Untuk kelompok prioritas lansia, jumlah terbanyak terdapat di Kabupaten Bogor dengan jumlah 377.790 jiwa, sebaliknya jumlah terkecil terdapat di Kota Banjar dengan jumlah 25.390 jiwa, dengan rata-rata per daerah sebesar 172.690 jiwa. Dari kedua data tersebut dapat dibuat data agregat sehingga dapat diketahui kebutuhan vaksin di setiap daerah. Kabupaten Bogor menjadi daerah dengan kebutuhan vaksin tertinggi dengan jumlah kebutuhan 452.054 jiwa. Sebaliknya, Kota Banjar menjadi daerah dengan kebutuhan vaksin terendah dengan jumlah kebutuhan 31.685 jiwa. Rata-rata kebutuhan vaksin per daerah adalah sebesar 205.380 jiwa, meski begitu pemerintah setempat tidak bisa memukul sama rata pendistribusian sesuai dengan jumlah rata-rata per daerah, dengan adanya variasi persebaran penerima vaksin maka dapat ditinjau sesuai dengan kebutuhan per daerah masing-masing. Dengan adanya data tabular tersebut maka dapat dibuat peta persebaran kebutuhan vaksin sesuai dengan kelompok prioritas



Gambar 1. Peta Persebaran Kebutuhan Vaksin Petugas Publik

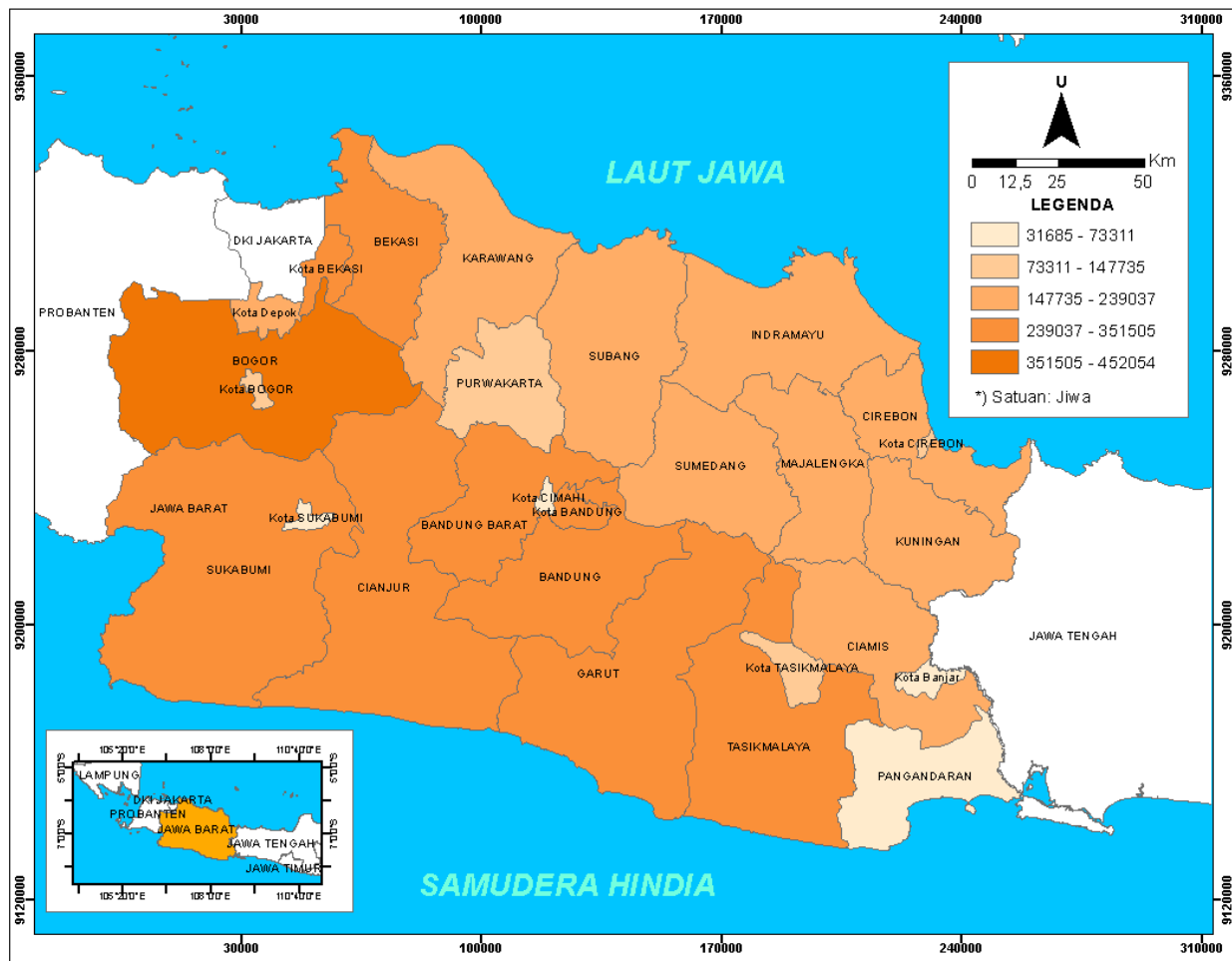
Gambar 1 menunjukkan peta persebaran kebutuhan vaksin berdasarkan kelompok petugas publik. Dalam visualisasinya, data dibedakan berdasarkan 5 kelas yang memiliki warna yang berbeda. Semakin gelap warnanya maka menunjukkan kabupaten/kota tersebut memiliki jumlah kebutuhan yang tinggi, pun sebaliknya. Berdasarkan peta tersebut diketahui bahwa terdapat kabupaten/kota yang memiliki kebutuhan tinggi seperti Kabupaten Bandung, Kabupaten Garut, Kota Bandung, dan Kabupaten Bogor. Kabupaten Bogor menjadi daerah yang memiliki jumlah petugas publik tertinggi dengan jumlah sebesar 74.264 jiwa. Kabupaten/kota

dengan jumlah petugas publik rendah ditandai dengan warna yang lebih terang, kabupaten/kota tersebut adalah Kabupaten Pangandaran, Kota Banjar, dan Kota Sukabumi. Daerah dengan jumlah petugas publik terendah adalah Kota Banjar dengan jumlah sebesar 6.295 jiwa. Rata-rata kebutuhan per daerah untuk kelompok petugas publik adalah sebesar 32.691 jiwa.



Gambar 2. Peta Persebaran Kebutuhan Vaksin Kelompok Lansia

Gambar 2 menampilkan persebaran kelompok lansia di Provinsi Jawa Barat. Kelompok lansia adalah penduduk dengan usia 60 tahun ke atas yang lebih rentan terhadap virus ini sehingga menjadi kelompok prioritas di tahap awal ini. Dari peta yang ditampilkan menunjukkan bahwa daerah dengan jumlah lansia tinggi adalah Kabupaten Bandung dan Kabupaten Bogor. Sama halnya dengan kelompok petugas publik, Kabupaten Bogor menjadi daerah dengan jumlah lansia terbanyak di Provinsi Jawa Barat dengan jumlah sebesar 377.790 jiwa. Dan sama halnya dengan kelompok petugas publik, Kota Banjar menjadi daerah dengan jumlah lansia terendah dengan 25.390 jiwa. Rata-rata kebutuhan per daerah untuk kelompok lansia adalah sebesar 172.690 jiwa.



Gambar 3. Peta Persebaran Kebutuhan Vaksin kelompok petugas publik dan lansia

Gambar 3 menunjukkan agregat dari kedua kelompok prioritas. Berdasarkan peta yang dihasilkan, Kabupaten Bogor memiliki kebutuhan vaksin tertinggi dengan 452.054 jiwa. Hal ini dikarenakan Kabupaten Bogor memang menjadi daerah dengan kebutuhan tertinggi untuk kelompok petugas publik maupun lansia. Dan Kota Banjar menjadi daerah dengan kebutuhan vaksin terendah dengan 31.685 jiwa. Hal ini dikarenakan Kota Banjar memang menjadi daerah dengan kebutuhan terendah untuk kelompok petugas publik maupun lansia. Kebutuhan rata-rata per daerah adalah sebesar 205.380 jiwa.

KESIMPULAN

Di Provinsi Jawa Barat, kebutuhan vaksin untuk vaksinasi tahap 2 terbanyak di Kabupaten Bogor dengan kebutuhan sebesar 452.054 jiwa, sedangkan Kota Banjar adalah daerah dengan kebutuhan vaksin tahap 2 terendah dengan kebutuhan sebesar 31.685 jiwa. Rata-rata kebutuhan vaksin per daerah di Provinsi Jawa Barat yang sebesar 205.380 jiwa. Berdasarkan analisis dan data yang ada dapat digunakan pihak terkait sebagai bahan pertimbangan dalam program vaksinasi nasional ini terlebih pihak yang membutuhkan data pendukung vaksinasi di Provinsi Jawa Barat.

UCAPAN TERIMA KASIH (ACKNOWLEDGEMENT)

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada pihak-pihak seperti Badan Pusat Statistik, Kementerian Kesehatan RI, dan pihak lainnya yang telah berkontribusi dalam penelitian ini sehingga dapat dilaksanakan dan berjalan dengan lancar hingga menjadi tulisan yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pelaksanaan program vaksinasi covid-19.

REFERENSI

- Akbar, I. (2021) Vaksinasi COVID 19 dan Kebijakan Negara Perspektif Ekonomi Politik. *Jurnal Academia Praja*, Vol 4(1) : 244-254.
- Badan Pusat Statistik. (2021). *Kota Dan Kabupaten Dalam Angka 2021*. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat.
- Kemntrian Kesehatan RI. (2020). Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Disease (Covid-19). Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit, 1-214.
- Li, Q. et al. (2020). Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus–infected pneumonia. *N. Engl. J. Med.* <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001316>.
- Putri, Ririn Noviyanti. (2020). Indonesia dalam Menghadapi Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, Vol 20 (2) : 705-709.
- Sugiarto, dkk. (2001). *Teknik Sampling*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama. Asik Belajar.
- Wangke, H (2021). *DIPLOMASI VAKSIN INDONESIA UNTUK KESEHATAN DUNIA*. Jakarta Pusat: Pusat Penelitian Badan Keahlian DPR RI.

COVID-19 DAN KEMISKINAN

Edwardus Iwantri Goma

edwardus@fkip.unmul.ac.id
Pendidikan Geografi FKIP Universitas Mulawarman

ABSTRAK

Flu serta MERS ialah sebagian tipe penyakit yang dapat diakibatkan oleh Virus corona serta ditularkan dari hewan ke manusia. Per 28 April 2021 terdapat 97.120.826 orang yang terinfeksi Covid-19 serta telah menyebar ke 233 negeri, dengan 2.057.264 dinyatakan meninggal. Pandemi Covid-19 sudah berakibat langsung terhadap kehidupan manusia. Kemiskinan ialah salah satu akibat nyata dari pandemi Covid-19. Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui pengaruh covid-19 terhadap kemiskinan di Indonesia. Metode yang digunakan dalam ialah metode kajian kepustakaan, dengan menggunakan data sekunder. Data yang dikumpulkan ialah data tentang kemiskinan di dunia serta di Indonesia sepanjang masa pandemi Covid-19. Metode pengumpulan data memakai metode dokumentasi yang dilaksanakan dalam 3 sesi, yakni 1) *Editing*, 2) *Organizing*, 3) *Finding*. Metode analisis data yang digunakan dalam riset ini ialah dengan memakai metode analisis data model Miles serta Huberman Hasil penelitian memperlihatkan 115 juta orang di dunia masuk jenis kemiskinan ekstrem karena Covid-19 pada 2020. Serta bertambah jadi 150 juta orang pada 2021. Sedangkan di Indonesia sendiri terjadi Penambahan persentase penduduk miskin dari 9,22% pada September 2019 naik jadi 9,78% pada Maret 2020.

PENDAHULUAN

Covid-19 dalam satu tahun terakhir jadi momok yang sangat menakutkan untuk masyarakat internasional, tidak terkecuali di Indonesia. Covid-19 telah jadi bintang yang menghiasi pemberitaan bermacam media masa di seluruh dunia. Covid-19 awal kali ditemui di Wuhan Tiongkok pada Desember 2019, tetapi belum dapat diidentifikasi selaku virus corona. Akhirnya 11 Februari 2020 *World Health Organization* (WHO) mengumumkan nama penyakit ini Virus Corona Disease (Covid-19) yang diakibatkan oleh virus SARS-CoV-2 (Fitriani, 2020). Semenjak awal kali ditemui, Covid-19 menyebar serta menjangkau ke segala belahan dunia. Tercatat per 28 April 2021 Covid-19 telah menyebar ke 223 negeri di segala dunia dengan jumlah penderita terkonfirmasi positif sebanyak 97.120.826 orang. Penyebarannya yang begitu kilat serta masif mendasari *World Health Organization* menetapkan Covid-19 sebagai pandemi pada 11 Maret 2020 (Susilo et al., 2020).

2 Maret 2020 lewat Presiden Indonesia menyampaikan penderita awal di Indonesia yang terkonfirmasi positif Covid-19. Semenjak itu penyebaran Covid-19 di Indonesia terjalin sangat cepat serta menyebar ke segala Provinsi di Indonesia. Dalam kurun waktu satu tahun lebih, per 28 April 2021 terdapat 1.651.794 penduduk Indonesia positif Covid-19 ([https:// covid19. go. id/](https://covid19.go.id/), diakses 28 April 2021). Pemerintah pada dasarnya menyadari bahaya penyebaran Covid-19 yang begitu kilat, bermacam kebijakan telah dibuat pemerintah Indonesia dalam mengerem laju perkembangan serta penyebaran Covid-19 di Indonesia, seperti: 1) Kebijakan Pembuatan Komite Penindakan Covid-19 serta Pemulihan Ekonomi Nasional yang bertugas buat menyusun, merekomendasi, mengintegrasikan serta mengevaluasi bermacam kebijakan strategis pemerintah dalam upaya percepatan penindakan Covid-19 serta pemulihan ekonomi nasional (Setkab, 2020); 2) Pada 5 februari 2020 pemerintah Indonesia menghentikan segala penerbangan dari Tiongkok ke Indonesia serta pada sesi berikutnya pemerintah Indonesia pula menutup seluruh kunjungan serta transit masyarakat negeri asing di Indonesia ([https:// kependudukan. lipi. go. id/ id/ kabar/ 53- mencatatcovid19](https://kependudukan.lipi.go.id/id/kabar/53-mencatatcovid19), diakses 27 Maret 2021). Kebijakan semacam ini tidak hanya dicoba oleh pemerintah Indonesia saja. Banyak negeri lain yang terpapar Covid-19 pula mempraktikkan kebijakan yang seragam, sampai kebijakan lumayan ekstrim, yaitu lockdown total; 3) Berikutnya pemerintah menghasilkan kebijakan pelarangan mudik untuk perantau. Larangan mudik ini awal mulanya cuma diperuntukan kepada aparat sipil negeri lewat edaran Menteri PANRB Nomor 46/2020. Namun akhirnya berlaku untuk semua warga Indonesia sebagaimana tertuang dalam Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor. 25 tahun 2020 tentang pengendalian transportasi sepanjang masa mudik Idul Fitri 1441 Hijriah dalam rangka penangkalan penyebaran Covid-19. Larangan mudik ini mulai

diberlakukan pada bertepatan pada 25 April 2020, diiringi dengan penghentian pengoperasian transportasi penumpang dalam negara.

Pandemi Covid-19 tidak dapat dipungkiri berdampak lumayan besar untuk kehidupan warga Indonesia. Menurut Izzati (2020 dalam Tarigan et.al.,2020) Pemberlakuan bermacam kebijakan dalam rangka menanggulangi penyebaran ataupun upaya memutus penyebaran Covid- 19 menyebabkan banyak aktivitas ekonomi yang hadapi kontraksi samai terhenti berproduksi. Hal ini menyebabkan terjadinya kenaikan pengangguran, penyusutan tingkatan produktivitas orang ataupun industri, serta timbulnya orang miskin baru yang secara agregat tingkatan jumlah penduduk miskin. Kematian, Penganguran serta meningkatnya angka kemiskinan ialah akibat nyata pandemi Covid-19 bagi kehidupan warga Indonesia.

METODE

Riset ini dilakukan di Indonesia. Riset ini menggunakan cara kajian kepustakaan. Menurut Hadi (dalam Goma, 2019) riset kepustakaan berkaitan dengan aktivitas mengumpulkan informasi riset yang berasal dari perpustakaan dalam menuntaskan sesuatu penelitian. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari berbagai literatur yang relevan. Data yang dikumpulkan merupakan informasi tentang angka kemiskinan di Indonesia sepanjang masa pandemi Covid- 19. Metode pengumpulan data memakai metode dokumentasi yang dilaksanakan dalam 3 sesi, yakni: 1) *Editing*: pengecekan kembali informasi yang diperoleh paling utama dari segi kelengkapan, kejelasan arti serta keselarasan arti antara yang satu dengan yang lain; 2) *Organizing*: mengorganisir informasi yang diperoleh dengan kerangka yang telah dibutuhkan; 3) *Finding*: melaksanakan analisis lanjutan terhadap hasil pengorganisasian informasi dengan memakai kaidah-kaidah teori serta tata cara yang sudah ditetapkan sehingga ditemui kesimpulan yang merupakan hasil jawaban dari rumusan masalah.

Metode analisis data yang digunakan dalam riset ini menggunakan tata cara analisis data model Miles serta Huberman yang dilaksanakan dalam 3 sesi, yakni 1) Reduksi data (informasi *reduction*), pada sesi ini melaksanakan pemilihan, pemfokusan, penyederhanaan, abstraksi serta pentransformasian informasi mentah dalam catatan-catatan tertulis. Tujuannya buat mendapatkan temuan-temuan yang kemudian menjadi fokus dalam penelitian tersebut; 2) *Display* informasi, informasi yang telah direduksi setelah itu lalu *display* sampai membagikan uraian terhadap informasi tersebut supaya dapat memastikan langkah berikutnya; 3) Gambaran kesimpulan, sehabis reduksi serta display informasi terlaksana, hingga dicoba penarikan kesimpulan dari informasi yang sudah diteliti (Milya Sari & Asmendri, 2020).

HASL DAN PEMBAHASAN

Konsep Kemiskinan

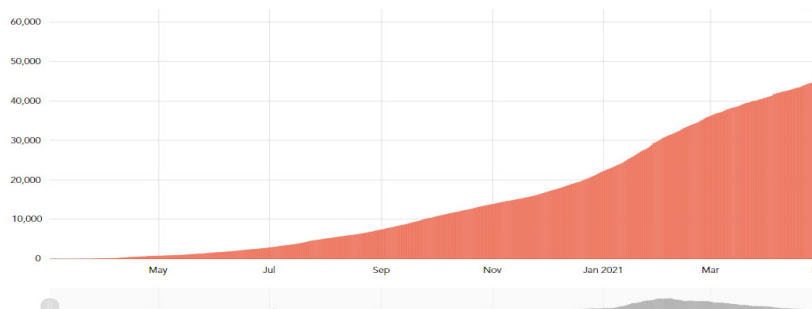
Terdapat bermacam defensi kemiskinan yang dapat kita temukan bergantung pendekatan apa yang kita pakai. Kemiskinan umumnya idinetik dengan kegagalan orang memperoleh kapabilitas dasar, yang menimbulkan tiadanya peluang serta opsi buat hidup secara bermartabat (Sen dalam Adji et al., 2020). Bank Dunia mendefinisikan kemiskinan selaku kondisi dengan standar kehidupan layak tidak tercapai, dengan memakai ketidakcukupan sandang, pangan, serta papan; akses terhadap perawatan kesehatan; serta akses terhadap pembelajaran, selaku penanda buat mencirikan seorang dikategorikan miskin ataupun tidak. Sedangkan, Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) mendefenisikan kemiskinan selaku ketidakmampuan seseorang buat memenuhi kebutuhan dasar. PBB menggunakan indikator kurang gizi, buta huruf, kesehatan yang kurang baik, baju serta perumahan yang tidak layak selaku indikator miskin ataupun tidaknya seorang Adji et al., 2020). Berdasarkan pada sebagian konsep tersebut dapat disimpulkan kemiskinan berkaitan dengan taraf hidup seorang yang lebih rendah dari standar kemiskinan yang ditetapkan garis kemiskinan). Tetapi bila kita berdialog tentang konsep kemiskinan yang dipakai di Indonesia, tentu merujuk pada konsep yang dipakai oleh BPS. Kemiskinan di Indonesia sebagai kemampuan memenuhi kebutuhan dasar (*basic needs approach*). Jadi, kemiskinan ialah ketidakmampuan dari spek ekonomi untuk memenuhi kebutuhan dasar pangan serta non pangan yang diukur dari aspek pengeluaran (bps. go. id. diakses 28 April 2021).

Covid-19 di Indonesia

Penderita awal terkonfirmasi positif covid-19 di Indonesia ditemui pada 2 Maret 2019. Berita ini langsung diinformasikan oleh Presiden Republik Indonesia Joko Widodo. Semenjak itu penyebaran Covid-19 di Indonesia berlangsung sangat massif serta menyebar ke segala Provinsi di Indonesia. Bersumber pada data yang dikeluarkan *World Health Organization* per 28 April 2021 sebanyak 1.657.035 penduduk Indonesia yang terkonfirmasi Covid-19. Tidak sedikit pula penderita terkonfirmasi positif Covid-19 yang berujung pada kematian, dimana per 28 april 2021 sebanyak 45.116 penderita terkonfirmasi positif Covid-19 yang dinyatakan meninggal.



Gambar 1 Perkembangan Akumulasi Jumlah Pasien Positif Covid-19 di Indonesia
(Sumber: <https://covid19.go.id/peta-sebaran>)



Gambar 2 Perkembangan Akumulasi Jumlah Pasien Positif Covid-19 yang Meninggal di Indonesia
(Sumber: <https://covid19.go.id/peta-sebaran>)

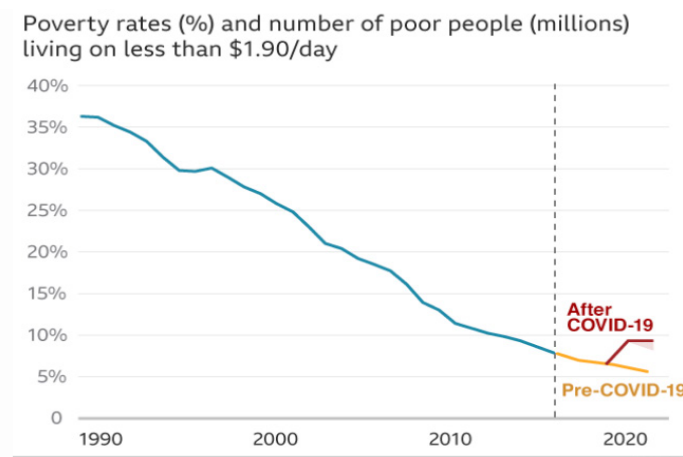
Pembukaan tahun 2021 menjadi puncak pertumbuhan kasus pasien terkonfirmasi positif Covid-19 di Indonesia. Dilaporkan pada 16 Januari 2021 terjadi penambahan 14.224 pasien positif Covid-19 dan pada 30 Januari 2021 terjadi penambahan 14.518 pasien positif Covid-19. Dan merupakan rekor tertinggi di Indonesia sampai dengan saat ini (28 April 2021).



Gambar 3 Perkembangan Harian Kasus Pasien Positif Covid-19 di Indonesia
(Sumber: <https://covid19.go.id/peta-sebaran>)

Covid-19 dan Kemiskinan

Kemiskinan tidak dapat dipungkiri jadi salah satu akibat nyata dari pandemi Covid-19 terhadap keberlangsungan hidup manusia. Kenaikan angka kemiskinan terjadi belahan dunia yang terdampak pandemi Covid-19. Kenaikan angka kemiskinan disebabkan pandemi menimbulkan banyak aktivitas perekonomian tidak dapat berjalan sebagaimana mestinya sehingga pemasukan masyarakat juga berkurang. Apalagi, sebagian warga yang lain kehilangan mata pencahariannya. Laporan *World Bank* memperkirakan 115 juta warga dunia masuk jenis kemiskinan ekstrem karena Covid-19 pada 2020. Serta bertambah menjadi 150 juta orang pada 2021. Sebelum pandemi Covid-19 *World Bank* memprediksi kemiskinan ekstrim pada 2020 mengalami penurunan jadi 7,9% pada 2020. Realitanya kemiskinan malah naik serta mempengaruhi antara sekitar 9,1% hingga 9,4% penduduk dunia (bbc. com, 2020). *World Bank* mendefinisikan orang yang menghadapi kemiskinan ekstrem sebagai orang yang hidup dengan uang kurang dari US\$1,9 ataupun Rp28.000/hari. Hasil riset Sumner, Hoy, dan Ortiz-Juarez (2020 dalam Izati, 2021) yang mencakup 138 negara berkembang serta 26 negeri berpendapatan besar menampilkan hal yang sama bahwa pandemi COVID-19 menimbulkan sekitar 85 juta orang miskin baru. Sedangkan *Dana Moneter Internasional* (IMF) memproyeksi kalau perkembangan ekonomi dunia pada 2020 turun sampai -3%, dan Resesi ini akan mendorong munculnya orang miskin baru.

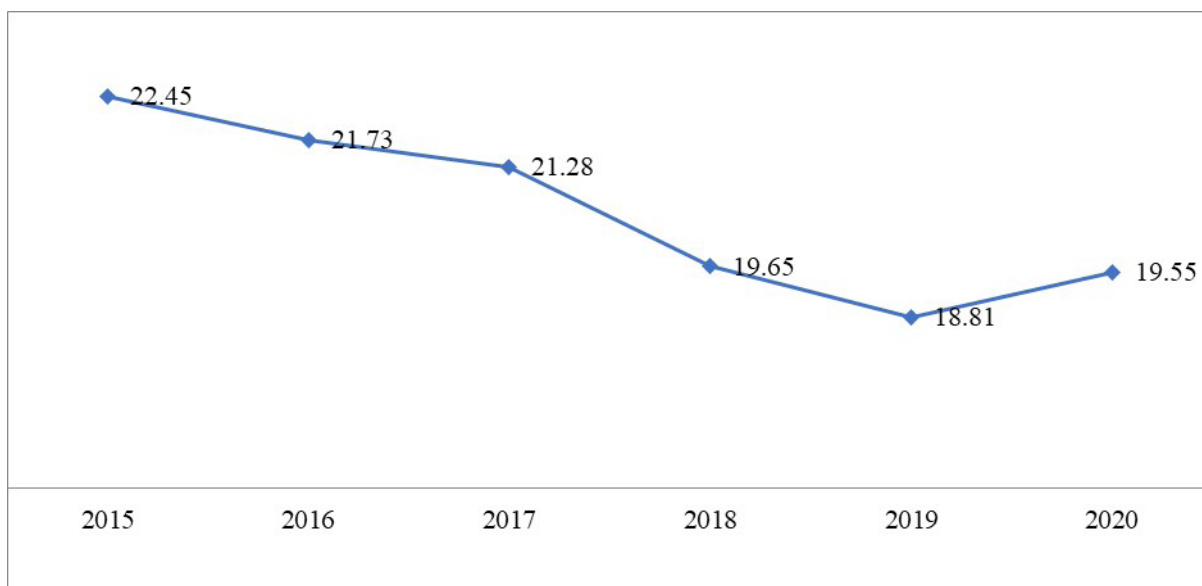


Gambar 4 Tingkat Kemiskinan dan Jumlah Orang Miskin dengan uang kurang dari US\$1,9
(Sumber: Bank Dunia, dalam bbc.com)

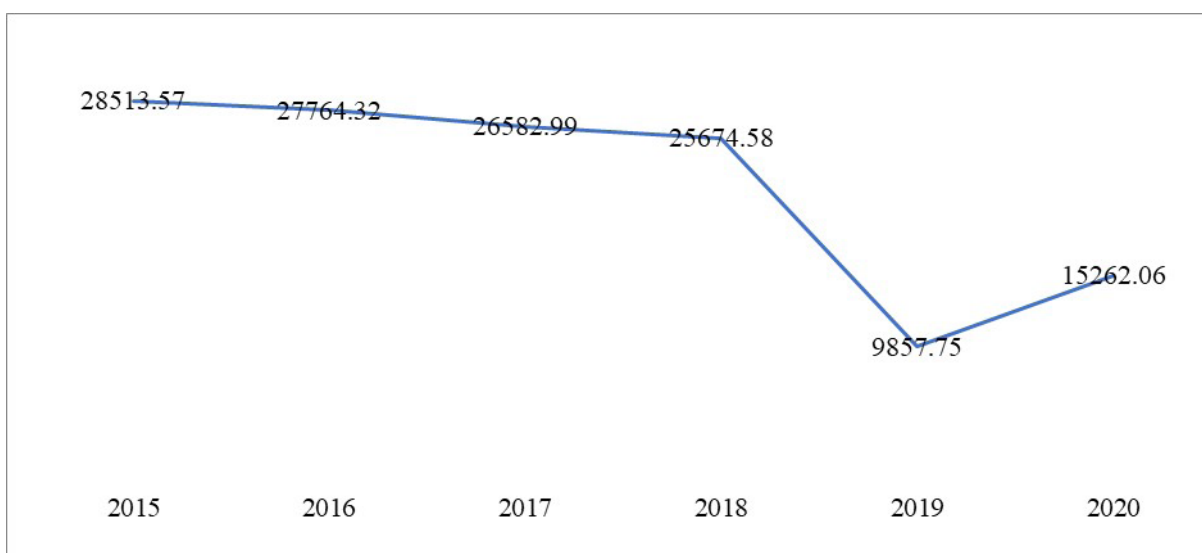
Bagaimana dengan Indonesia? Tidak bisa dipungkiri pandemi Covid-19 berpengaruh terhadap kehidupan penduduk Indonesia, kenaikan angka kemiskinan merupakan salah satu dampaknya. Proyeksi *The SMERU Research Institute* memperlihatkan terjadi peningkatan angka kemiskinan dari 9,2 persen pada September 2019 jadi 9,7 persen pada akhir tahun 2020. Berarti akan ada 1,3 juta lebih penduduk Indonesia jatuh ke dalam kemiskinan. Serta dalam proyeksi yang sangat parah, angka kemiskinan bertambah jadi 12,4 persen pada akhir 2020. Berarti 8,5 juta lebih orang jadi miskin (Suryahadi et.al, 2020).

Bank Dunia (2020 dalam Izati, 2021) memproyeksikan pertumbuhan ekonomi Indonesia pada 2020 cuma sebesar 2,1 persen. Dalam rancangan terparah, angka proyeksi tersebut menjadi -3,5 persen. dan lebih rendah daripada pertumbuhan ekonomi pada 2019 yang sebesar 5%. Guncangan ekonomi di Indonesia diprediksi menyebabkan timbulnya orang miskin baru. Temuan yang sama diungkapkan BPS dimana pertumbuhan ekonomi Indonesia pada triwulan awal 2020 cuma sebesar 2,97%. Terdapat penambahan angka persentase penduduk miskin di Indonesia selama pandemi Covid-19. Pada September 2019 persentase penduduk miskin di Indonesia sebesar 9,22 persen, bertambah menjadi 9,78 persen pada Maret 2020. Setara dengan peningkatan 1,63 juta penduduk miskin semenjak September 2017 (bps.go.id, diakses 27 April 2021).

Data BPS pula menunjukkan Pandemi Covid-19 mempengaruhi jumlah penduduk yang hidup di bawah garis kemiskinan di Indonesia. Saat sebelum Pandemi Covid-19, persentase penduduk yang hidup di bawah garis kemiskinan mengalami tren penurunan dari 22,45% pada 2015 turun jadi 18,81% pada 2019. Tetapi pada 2020 persentase penduduk Indonesia yang hidup di bawah garis kemiskinan mengalami kenaikan jadi 19,55% atau terjadi peningkatan 0,75% dibanding tahun sebelumnya. Kenyataan ini semakin menunjukkan kalau Pandemi Covid-19 menjadi salah satu pemicu peningkatan angka kemiskinan di Indonesia.



Gambar 5 Persentase Penduduk Indonesia Yang Hidup di Bawah Garis Kemiskinan Tahun 2015-2020
(Sumber: bps.go.id)



Gambar 6 Jumlah Penduduk Miskin di Indonesia Tahun 2015-2020
(Sumber: bps.go.id)

KESIMPULAN

Covid-19 ialah penyakit yang diakibatkan oleh virus SARS-CoV-2, yang sebelumnya dikenal 2019-nCoV. Semenjak ditemukan Covid-19 menyebar begitu massif serta menjangkau ke segala belahan dunia. Tercatat per 28 April 2021 Covid-19 telah menyebar ke 223 negara dengan jumlah penderita terkonfirmasi positif sebanyak 97.120.826 orang. Penyebarannya yang begitu cepat serta massif mendasari *World Health Organization* menetapkan Covid-19 sebagai pandemi pada 11 Maret 2020. Penyebaran Covid-19 yang begitu kilat pula terjadi di Indonesia, di mana per 28 April 2021 sebanyak 1.657.035 penduduk Indonesia yang terkonfirmasi Covid-19 serta telah menjangkau ke-34 Provinsi di Indonesia.

Laporan Bank Dunia memperlihatkan sekitar 115 juta penduduk masuk jenis kemiskinan ekstrem karena Covid-19 pada 2020. Serta bertambah menjadi 150 juta orang pada 2021. Sebelum pandemi Covid-19 Bank Dunia memperkirakan kemiskinan ekstrim pada 2020 mengalami penyusutan menjadi 7,9 persen pada 2020. Realitanya kemiskinan malah mengalami kenaikan serta mempengaruhi antara sekitar 9,1% sampai 9,4% penduduk dunia. Di Indonesia sendiri hasil prediksi *The SMERU Research Institute*, terdapat peningkatan

angka kemiskinan dari 9,2% pada September 2019 menjadi 9,7% pada akhir tahun 2020. Berarti sebanyak 1,3 juta lebih penduduk Indonesia jatuh ke dalam kemiskinan. Serta dalam proyeksi yang sangat parah, angka kemiskinan bertambah jadi 12,4 persen pada akhir 2020, yang berarti 8,5 juta lebih orang menjadi miskin. Sebaliknya data BPS menunjukkan bahwa pada September 2019 persentase penduduk miskin di Indonesia sebesar 9,22% dan naik menjadi 9,78% pada Maret 2020. Setara dengan penambahan 1,63 juta penduduk miskin sejak September 2017.

REFERENSI

- Adji, A., Hidayat, T., Tuhiman, H., Kurniawati, S., & Maulana, A. (2020). *Pengukuran Garis Kemiskinan di Indonesia: Tinjauan Teoretis dan Usulan Perbaikan*. TIM NASIONAL PERCEPATAN PENANGGULANGAN KEMISKINAN. <http://www.tnp2k.go.id/download/79169WP480304FINAL.pdf>
- bbc.com. 2020. "Pandemi Covid-19 sebabkan kemiskinan ekstrem di seluruh dunia akan melonjak untuk pertama kalinya sejak tahun 1998". Diakses 08 Februari 2021, dari <https://www.bbc.com/indonesia/dunia-54453523>.
- bbc.com. 2020. "Pandemi Covid-19 sebabkan kemiskinan ekstrem di seluruh dunia akan melonjak untuk pertama kalinya sejak tahun 1998". Diakses 08 Februari 2021, dari <https://www.bbc.com/indonesia/dunia-54453523>.
- bps.go.id.
- Fitriani, N. I. (2020). TINJAUAN PUSTAKA COVID-19: VIROLOGI, PATOGENESIS, DAN MANIFESTASI KLINIS. *Jurnal Medika Malahayati*, 4(3), 194–201. <http://mpoc.org.my/malaysian-palm-oil-industry/>
- Goma, E. I. (2019). Situasi Keluarga Berencana Di Provinsi Kalimantan Timur. *Georaflesia*, 4(2), 201–210. <https://doi.org/https://doi.org/10.32663/georaf.v4i2.979>
- <https://covid19.go.id/peta-sebaran>, diakses 28 April 2021
- <https://kependudukan.lipi.go.id/id/berita/53-mencatatcovid19>, diakses 27 April 2021
- Izati, Ridho Al. 2021. "Estimasi Dampak Pandemi COVID-19 Pada Tingkat Kemiskinan di Indonesia". Diakses 27 April 2021, dari <https://baktinews.bakti.or.id/artikel/estimasi-dampak-pandemi-covid-19-pada-tingkat-kemiskinan-di-indonesia>
- Milya Sari, A., & Asmendri. (2020). Penelitian Kepustakaan (Library Research) dalam Penelitian Pendidikan IPA. *NATURAL SCIENCE: Jurnal Penelitian Bidang IPA Dan Pendidikan IPA*, 6(1), 15. <https://ejournal.uinib.ac.id/jurnal/index.php/naturalscience/article/view/1555/1159>
- Purwanto, Antonius. 2021. "Kemiskinan Pada Masa Pandemi Covid-19: Konsep, Potret, dan Strategi Pengentasan". Diakses 27 April 2021, dari <https://kompaspedia.kompas.id/baca/paparan-topik/kemiskinan-pada-masa-pandemi-covid-19-konsep-potret-dan-strategi-pengentasan>
- Setkab. 2020. "Ini Tugas Komite Penanganan Covid-19 dan Pemulihan Ekonomi Nasional Sesuai Perpres 82 2020". Diakses 13 Februari 2021, dari <https://setkab.go.id/ini-tugas-komite-penanganan-covid-19-dan-pemulihan-ekonomi-nasional-sesuai-perpres-82-2020/>
- Suryahadi, A., Al Izzati, R., & Suryadarma, D. (2020). The Impact of COVID-19 Outbreak on Poverty: An Estimation for Indonesia (Draft). In *SMERU Working Paper: Vol. April*. <http://smeru.or.id/en/content/impact-covid-19-outbreak-poverty-estimation-indonesia>
- Susilo, A., Rumende, C. M., Pitoyo, C. W., Santoso, W. D., Yulianti, M., Sinto, R., Singh, G., Nainggolan, L., Nelwan, E. J., Khie, L., Widhani, A., Wijaya, E., Wicaksana, B., Maksum, M., Annisa, F., Jasirwan, O. M., Yuniastuti, E., Penanganan, T., New, I., ... Cipto, R. (2020). *Coronavirus Disease 2019 : Tinjauan Literatur Terkini Coronavirus Disease 2019 : Review of Current Literatures*. 7(1), 45–67.
- Tarigan, H. (2020). Dampak Pandemi Covid-19 terhadap Kemiskinan di Indonesia. *Pusat Sosial Ekonomi Dan Kebijakan Pertanian*, 3, 457–479.

MEDIA HOUSE ON WHEELS PADA PEMBELAJARAN JARAK JAUH GEOGRAFI KELAS X

David Rizaldy¹, Danang Junior Trimasukmana²

¹rizaldydavid534@gmail.com, ²djtrimasukmana@gmail.com

¹Pendidikan Geografi Pascasarjana, Sekolah Pascasarjana Universitas Negeri Semarang

²SMA Negeri 1 Bantarkawung, Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah

ABSTRAK

Saat ini, dunia pendidikan sedang mengalami masalah yang serius akibat pandemi global oleh virus Covid-19. Datangnya pandemi oleh virus Covid-19 ini telah mengubah tatanan pendidikan di Indonesia, dari yang awalnya penetapan kebijakan Pembelajaran Tatap Muka (PTM) menjadi Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) untuk menekan dan mengurangi angka penyebaran virus Covid-19. Meskipun tidak bertemu secara langsung, pembelajaran harus memiliki kesiapan antara berbagai pihak agar berjalan dengan baik, efektif, dan menyenangkan. Pengetahuan Dasar Geografi merupakan kompetensi dasar yang sangat penting dalam pembelajaran geografi di tingkat SLTA, karena berisi dasar-dasar seperti konsep dasar dan prinsip-prinsip yang digunakan dalam mempelajari geografi untuk kedepannya. Penelitian kali ini bertujuan menganalisis efektivitas pembelajaran jarak jauh menggunakan media *House on Wheels* pada mata pelajaran geografi kelas X, menggunakan metode tes dan teknik analisis data analisis regresi sederhana dan deskripsi persentase. Sampel yang diambil adalah seluruh siswa-siswi kelas X SMA Negeri 1 Bantarkawung tahun pelajaran 2020/2021 sejumlah 288 responden. Diketahui persamaan regresi yang didapat adalah $Y' = 88,72 + 0,1 X$, koefisien korelasi sebesar 0,98, koefisien determinasi sebesar 0,97, dan angka persentase sebesar 84,61%. Kesimpulan yang didapat ada pengaruh dari media *House on Whells* terhadap efektivitas pembelajaran jarak jauh pada kompetensi dasar pengetahuan dasar geografi di kelas X (sepuluh) SMA Negeri 1 Bantarkawung.

Kata Kunci : *House on Wheels*, pembelajaran jarak jauh, pengetahuan dasar geografi.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pendidikan merupakan upaya untuk akselerasi pengembangan potensi manusia untuk dapat memenuhi tugas yang di bebankan padanya, karena hanya manusia yang dapat mendidik dan dididik. Proses pembelajaran baik mandiri maupun terstruktur sesungguhnya memiliki peran yang sangat penting untuk meningkatkan kualitas pendidikan, sehingga pembelajaran yang diselenggarakan tersebut harus mengedepankan manfaat dan ramah bagi peserta didik. Hal tersebut diharapkan dapat menciptakan suasana pembelajaran yang dapat menstimulasi dan mempengaruhi kemampuan peserta didik dalam mengenali, mengeksplorasi dan menggali potensinya secara optimal dengan kreatif, inovatif, dan menyenangkan (Widhiarto, 2020: 198).

Saat ini, dunia pendidikan sedang mengalami masalah yang serius akibat pandemi global oleh virus Covid-19 ini. Datangnya pandemi oleh virus covid-19 ini telah mengubah tatanan pendidikan di Indonesia, dari yang awalnya penetapan kebijakan Pembelajaran Tatap Muka (PTM) dengan berbagai program-program penunjangnya, kemudian harus diubah kembali menyesuaikan dengan kondisi saat ini dimana semua bekerja dan beraktivitas dari rumah ini tentu membuat proses belajar mengajar harus diganti secara daring (dalam jaringan) atau menggunakan Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) untuk menekan dan mengurangi angka penyebaran virus Covid-19.

Berkenaan dengan aktivitas belajar mengajar, pada dasarnya setiap kegiatan belajar mengajar harus dirancang dan direncanakan terlebih dahulu sebagaimana tertulis dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2007 yaitu perencanaan proses belajar mengajar meliputi penyusunan silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, standar kompetensi, tujuan pembelajaran, materi ajar, alokasi waktu, metode pembelajaran, kegiatan pembelajaran, penilaian hasil belajar, dan sumber belajar (Kinthen, 2020: 98). Seorang pendidik harus menguasai bahan ajar yang menjadi pegangan dalam proses pembelajaran baik di dalam kelas maupun di luar kelas. Oleh karena itu, akibat dari pandemi ini guru kembali harus memutar

otak untuk menciptakan, menemukan, dan mengembangkan segala macam komponen pembelajaran baru dan terbarukan untuk pembelajaran daring atau pembelajaran jarak jauh ini. Berbagai aplikasi pembelajaran daring hadir untuk membantu guru dan siswa dalam pembelajaran jarak jauh ini, contohnya *Google Classroom*, *Google Meet*, *Microsoft Teams*, *Zoom Meeting*, *Ruang Guru*, *Quipper*, *Brainly*, dan lain sebagainya. Guru dan siswa harus menguasai teknologi informasi terbaru agar kegiatan pembelajaran jarak jauh ini berjalan lancar, efektif, dan menyenangkan.

Pembelajaran daring atau pembelajaran jarak jauh merupakan sistem pembelajaran tanpa tatap muka secara langsung antara guru dan siswa tetapi dilakukan melalui online yang menggunakan jaringan internet dengan aksesibilitas, konektivitas, fleksibilitas, dan kemampuan untuk memunculkan berbagai jenis interaksi pembelajaran (Mukharomah, 2020: 87). Pembelajaran jarak jauh dapat tercipta dengan baik apabila terdapat kerjasama antara guru dengan siswa begitupun dengan orang tua. Pembelajaran daring atau pembelajaran jarak jauh dapat menimbulkan berbagai permasalahan dalam proses belajar mengajarnya, seperti kurangnya kreativitas dan inovasi guru dalam memberikan materi belajar, sementara itu dari segi siswanya menimbulkan permasalahan seperti kesulitan menerima materi dan sarana dalam mendukung pembelajaran daring dikarenakan sinyal seluler dan jaringan internet yang buruk, kuota internet yang terbatas, serta banyak siswa yang kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran daring karena pada dasarnya merasa malas. Oleh karena itu dalam hal ini pembelajaran harus memiliki kesiapan antara berbagai pihak tersebut agar berjalan dengan baik, efektif, inovatif, dan menyenangkan (Kholipah, 2020: 26).

Geografi saat ini masih dianggap mata pelajaran yang membosankan oleh sebagian besar siswa, banyaknya istilah-istilah asing dan deskripsi abstrak menambah kesulitan siswa dalam memahami pelajaran geografi ini. Oleh karena itu, perlu strategi yang efektif agar pelajaran geografi dapat diterima dengan baik oleh siswa selama pembelajaran jarak jauh ini. Salah satu media yang efektif dalam pembelajaran geografi secara jarak jauh ini adalah dengan menggunakan media video pembelajaran atau audio visual. Menurut Sanjaya (dalam Kurniawan, 2020: 2184), media video pembelajaran atau media audio visual adalah jenis media pembelajaran yang selain mengandung unsur suara/audio juga mengandung unsur gambar/visual yang bisa dilihat, misalnya rekaman video, berbagai film, slide suara, dan lain sebagainya. Arsyad (dalam Kurniawan, 2020: 2185) menyatakan bahwa film atau gambar-gambar dalam bingkai *frame* dimana *frame* diproyeksikan dan divisualisasikan melalui lensa proyektor secara mekanis sehingga pada layar terlihat gambar itu seolah-olah hidup. Dari media pembelajaran tersebut, guru dapat menyajikan informasi, menampilkan proses, menguraikan konsep-konsep yang rumit, menjelaskan keterampilan, menyingkat atau memperpanjang waktu dan mempengaruhi sikap.

Pengetahuan Dasar Geografi merupakan kompetensi dasar paling penting dalam pembelajaran geografi karena merupakan dasar-dasar yang digunakan dalam mempejari geografi untuk kedepannya, serta merupakan kompetensi dasar pertama atau pembuka pada kurikulum mata pelajaran geografi untuk kelas X (sepuluh). Kompetensi dasar ini mencakup materi-materi antara lain definisi geografi, ruang lingkup geografi, objek studi geografi, konsep esensial geografi, pendekatan geografi, dan prinsip geografi (Widiyati, 2017: 14). Apabila telah memahami dan menguasai kompetensi dasar ini, maka siswa tidak akan mengalami kesulitan berarti untuk kompetensi-kompetensi dasar selanjutnya.

Penelitian kali ini bertujuan menganalisis efektivitas pembelajaran jarak jauh menggunakan media *House on Wheels* pada mata pelajaran geografi kelas X. Media video pembelajaran atau audio visual yang digunakan untuk mempelajari kompetensi dasar pengetahuan dasar geografi pada pembelajaran jarak jauh ini adalah *House on Wheels*. *House on Wheels* merupakan salah satu program *variety show* yang berasal dari negara Korea Selatan, muatannya sendiri memuat tentang aktivitas luar ruang yang mencakup alam dan budaya. *House on Wheels* tayang seminggu sekali di kanal tvN tiap hari Jumat pada 11 Juni 2020 sampai dengan 21 Agustus 2020, dengan total 12 episode, dan dibintangi oleh aktor-aktor Korea Selatan yaitu *Sung Dong-II*, *Kim Hae-Won*, *Yeo Jin-Goo*, dan *Im Si-Wan*. *House on Wheels* digunakan karena konten dari acaranya dinilai tepat dan bisa membantu dalam pembelajaran kompetensi dasar pengetahuan dasar geografi.

METODE

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini adalah di SMA Negeri 1 Bantarkawung yang beralamat di Jalan Raya Bantarkawung No.15, RT 04 RW 06, Desa Pangebatan, Kecamatan Bantarkawung, Kabupaten Brebes, dengan titik koordinat lokasi 7° 13' 58,44" S dan 108° 55' 55,3" E.

Metode Penelitian

Teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah *General Cluster Sampling*, yaitu pengambilan sampel dengan cara mengambil seluruh individu dalam suatu cluster atau kelompok tertentu tanpa terkecuali. Sampel yang diambil adalah seluruh siswa-siswi kelas X (sepuluh) SMA Negeri 1 Bantarkawung tahun pelajaran 2020/2021 sejumlah 288 responden. Sebaran sampel dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Sebaran Sampel Penelitian

No.	Kelas	Jumlah Sampel
1.	X MIPA 1	36 siswa
2.	X MIPA 2	36 siswa
3.	X MIPA 3	36 siswa
4.	X MIPA 4	36 siswa
5.	X IPS 1	36 siswa
6.	X IPS 2	36 siswa
7.	X IPS 3	36 siswa
8.	X IPS 4	36 siswa
Total		288 siswa

(Sumber : Data Hasil Penelitian, 2020).

Metode pengumpulan data menggunakan metode tes dalam tes online *Google Form*, dan teknik analisis data berupa pengujian kuantitatif statistik menggunakan analisis regresi sederhana dan analisis deskripsi persentase. Hipotesis awal dari penelitian ini adalah ada pengaruh dari media *House on Whells* terhadap efektivitas pembelajaran jarak jauh pada kompetensi dasar pengetahuan dasar geografi di kelas X (sepuluh) SMA Negeri 1 Bantarkawung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

SMA Negeri 1 Bantarkawung merupakan sekolah menengah atas negeri yang terletak di Jalan Raya Bantarkawung No.15, RT 04 RW 06, Desa Pangebatan, Kecamatan Bantarkawung, Kabupaten Brebes. SMA Negeri 1 Bantarkawung menerapkan berbagai kebijakan dan strategi dalam proses pembelajaran jarak jauhnya. Sistem pembelajaran jarak jauh yang dilakukan di SMA Negeri 1 Bantarkawung yakni melalui platform aplikasi seperti *Google Classroom*, *Google Meet*, dan *Whatsapp*, tetapi dalam pemberlakuannya banyak peserta didik yang mengeluhkan sistem pembelajaran jarak jauh tersebut karena berbagai permasalahan seperti sinyal dan jaringan internet, kuota internet, serta kurang difahaminya materi yang disampaikan oleh guru.

Pada penelitian ini terdapat beberapa tahapan, yakni tahap observasi dan analisis data. Analisis data yakni reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan yang bersifat induktif kuantitatif. Data adalah kumpulan dari fakta-fakta yang dapat berupa angka, simbol, maupun tulisan yang diperoleh melalui pengamatan atas suatu objek. Data yang baik dapat dipercaya kebenarannya (*reliable*), akurat, tepat waktu, dan mencakup ruang lingkup yang luas. Penelitian ini mencoba membahas pengaruh dari media *House on Whells* terhadap efektivitas pembelajaran jarak jauh pada kompetensi dasar pengetahuan dasar geografi di kelas X (sepuluh) SMA Negeri 1 Bantarkawung.

Berdasarkan analisis data menggunakan analisis regresi sederhana dan analisis deskripsi persentase, didapat data sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Analisis Regresi Linier Sederhana dan Analisis Deskripsi Persentase

No.	Kriteria Analisis	Hasil Analisis Data
1.	Koefisien korelasi (r)	0,98
2.	Koefisien determinasi (r ²)	0,97
3.	Persamaan regresi	$Y' = 88,72 + 0,1 X$
4.	t tabel	0,138
5.	t hitung	2,24
6.	Penerimaan hipotesis	Hipotesis diterima
7.	Deskripsi persentase	84,61 %
8.	Kriteria Persentase	Sangat tinggi

(Sumber : Data Hasil Penelitian, 2020).

Berdasarkan data hasil penelitian pada tabel 2, diketahui persamaan regresi yang didapat adalah $Y' = 88,72 + 0,1 X$, hal ini menunjukkan adanya pengaruh yang positif dari perlakuan tersebut yang dilakukan peneliti, artinya media pembelajaran tersebut berpengaruh terhadap efektifitas pembelajaran geografi pada kompetensi dasar pengetahuan dasar geografi. Pada perhitungan lain, terdapat hasil koefisien korelasi sebesar 0,98 dan koefisien determinasi sebesar 0,97. Jika dihubungkan dengan tabel interpretasi koefisien korelasi, hasil tersebut berada pada klasifikasi internal tingkat hubungan yang “sangat kuat”. Analisis deskripsi persentase menghasilkan angka sebesar 84,61% dan termasuk ke dalam kategori “sangat tinggi”.

Proses Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan penguasaan pengetahuan dasar geografi melalui pembelajaran jarak jauh dilakukan sesuai dengan implementasi Kurikulum 2013 adalah peserta didik didorong untuk menemukan, menentukan sendiri dan menubah informasi kompleks, kemudian mengecek informasi baru dengan yang sudah ada dalam ingatannya. Model-model pembelajaran yang sesuai dengan amanah kurikulum tersebut diantaranya *Discovery Learning*, *Problem Based Learning* dan *Project Based Learning*, namun untuk penelitian kali ini lebih mengedepankan model *Discovery learning* dengan pendekatan saintifik. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan menggunakan pendekatan sebagai berikut: 1) berpusat pada peserta didik, 2) mengembangkan kreativitas peserta didik, 3) menciptakan kondisi menyenangkan dan menantang, 4) bermuatan nilai, etika, estetika, dan logika dan 5) menyediakan pengalaman belajar baru yang beragam melalui penerapan berbagai strategi dan metode pembelajaran yang menyenangkan, kontekstual, efektif, efisien, ramah, dan bermakna.

Langkah-langkah dalam kegiatan pembelajaran jarak jauh yang telah diterapkan untuk kompetensi dasar pengetahuan dasar geografi menggunakan media video pembelajaran atau audio visual *House on Wheels* adalah sebagai berikut:

A. Kegiatan Awal

Dalam kegiatan awal atau pendahuluan, guru melakukan kegiatan sebagai berikut:

1. Menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran jarak jauh, proses ini dilakukan baik kontekstual maupun kooperatif melalui grup pembelajaran dan aplikasi kelas yang tersedia, dalam hal ini melalui *Whatsapp*, *Google Classroom*, dan *Google Meet*.
2. Mengajukan pertanyaan-pertanyaan tentang materi yang sudah diminta dipelajari secara mandiri terlebih dahulu dan terkait dengan materi yang akan dipelajari. Video pembelajaran ataupun media pembelajaran sebelumnya telah disiapkan di *Google Classroom* dan sudah diminta ditonton sebelumnya oleh peserta didik.
3. Membimbing peserta didik kepada suatu permasalahan atau tugas yang akan dilakukan untuk mempelajari suatu bahasan dan merinci tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan

dicapai yaitu memahami pengetahuan dasar geografi dan terapannya dalam kehidupan sehari-hari dan menyajikan contoh penerapan pengetahuan dasar geografi pada kehidupan sehari-hari dalam bentuk tulisan.

4. Menyampaikan garis besar cakupan materi yaitu definisi geografi, ruang lingkup geografi, objek studi geografi, konsep esensial geografi, pendekatan geografi, dan prinsip geografi secara berturut-turut sesuai dengan struktur kurikulum seperti Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan silabus yang sudah dibuat.

B. Kegiatan Inti

Dalam kegiatan inti, guru melakukan kegiatan sebagai berikut:

1. Mengamati
Peserta didik mengeksplorasi video pembelajaran dan menggunakan referensi tambahan dari berbagai sumber belajar, kemudian berdiskusi dan berdialog secara online atau daring dengan teman dalam satu kelas atau kelompok belajar pada *Google Meet* untuk saling memberikan masukan dan tambahan informasi mengenai permasalahan dan fenomena terkait yang diajukan oleh guru.
2. Menanya
Mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati. Tanya jawab dapat dilakukan dalam satu kelompok atau pertanyaan diajukan kepada guru, kemudian guru memberikan kesempatan kepada kelompok lainnya untuk memberikan alternatif jawaban dan solusi dari pertanyaan tadi. Guru berperan sebagai fasilitator dan mediator.
3. Mengumpulkan informasi
Mengumpulkan gambar/foto berupa permasalahan yang diajukan yang termasuk ke dalam ruang lingkup materi geografi. Gambar bisa didapatkan dari *screenshot* atau tangkapan layar video pembelajaran kemudian dibandingkan dengan hasil pencarian dari internet, media massa cetak (koran/majalah), atau foto-foto yang diambil langsung dari objek di lingkungan sekitar.
4. Mengolah informasi
Mengolah informasi yang didapat kemudian dibuat kesimpulan menurut kesimpulan masing-masing dan dielaborasi dengan pendapat dari teman lain.

C. Kegiatan Akhir

Kegiatan pembelajaran ditutup dengan memberikan kesimpulan manfaat dari pembelajaran yang telah dilakukan. Kemudian, guru memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran, melakukan kegiatan tindak lanjut dan menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya. Setiap siswa diminta untuk memperbaiki atau melengkapi hasil kerja masing-masing berdasarkan masukan-masukan yang diberikan selama proses pembelajaran berlangsung. Sementara itu untuk mengukur hasil belajar siswa dari pembelajaran tersebut, dilakukan penilaian harian dengan menggunakan *Google Formulir*, data dari ulangan tersebut kemudian digunakan sebagai data hasil penelitian.

Pembahasan

Penggunaan media video pembelajaran atau audio visual *House on Whells* ini merupakan penggunaan media video pembelajaran atau audio visual terhadap pembelajaran geografi menggunakan pembelajaran jarak jauh pada kompetensi dasar pengetahuan dasar geografi di kelas X (sepuluh) SMA Negeri 1 Bantarkawung dengan total responden sebanyak 288 siswa. Data penggunaan media video pembelajaran atau audio visual *House on Whells* diperoleh melalui pengambilan data menggunakan lembar tes pada *Google Formulir*. Dalam hal ini penggunaan penggunaan media video pembelajaran atau audio visual *House on Whells* merupakan variabel bebas (X) pada penelitian, oleh karena itu keberadaan dari penggunaan penggunaan media video pembelajaran atau audio visual *House on Whells* telah diteliti dalam pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran jarak jauh menggunakan teknik analisis data deskriptif persentase untuk menunjukkan tingkat penggunaannya serta analisis regresi linier sederhana untuk mengetahui adakah pengaruh serta seberapa besar pengaruh dari variabel tersebut terhadap hasil belajar siswa.

Berikut data nilai yang berhasil dihimpun dan dianalisis :



Bagan 1. Bagan Sebaran Hasil Tes Siswa

(Sumber : Data Hasil Penelitian, 2020).

Dengan menggunakan analisis deskripsi persentase, pengaruh penggunaan media video pembelajaran atau audio visual *House on Whells* terhadap hasil belajar siswa dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} DP &= n/N \times 100\% \\ &= 24370/28800 \times 100\% \\ &= 84,61\%. \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, maka pengaruh penggunaan media video pembelajaran atau audio visual *House on Whells* terhadap hasil belajar siswa yang telah dilaksanakan di dalam penelitian termasuk ke dalam kriteria “sangat tinggi” (80% - 100%). Hal itu dapat terlihat dari rata-rata total skor yang di dapat siswa mencapai 85 dari total skor 100, artinya peneliti telah cukup efektif dalam menggunakan media pembelajaran tersebut sehingga tiap butir pertanyaan dalam lembar instrumen tes tersebut dipilih sesuai dengan kondisi saat pembelajaran berlangsung.

Saat pembelajaran berlangsung, kelas dalam *Google Meet* selalu kondusif dan tak ada kendala berarti dalam pembelajaran. Peserta didik cukup antusias selama pemutaran video dan cukup aktif dalam diskusi, serta cukup berkonsentrasi dalam menerima penjelasan dari guru. Media tersebut masih dianggap hal yang baru bagi peserta didik, sebab pembelajaran geografi yang diajarkan kepada mereka biasanya hanya bermetode ceramah saja. Dengan perkembangan dari proses pembelajaran tersebut tentunya akan berdampak pada hasil belajar dari para peserta didik.

Sementara itu, dalam pengujian hipotesis, menghasilkan t hitung sebesar 2,24 untuk hasil belajar dimana t tabelnya adalah 0,138 yang artinya t hitung > t tabel sehingga dapat disimplkan bahwa penerimaan terhadap hipotesis yaitu ada pengaruh penggunaan media video pembelajaran atau audio visual *House on Whells* terhadap hasil belajar siswa. Menurut perhitungan lainnya, berdasarkan data hasil penelitian, hasil perhitungan analisis regresi linier sederhana menghasilkan koefisien korelasi 0,98 dan koefisien determinasi 0,97 untuk hasil belajar, yang artinya jika dihubungkan dengan tabel interpretasi koefisien korelasi berada pada klasifikasi interval tingkat hubungan yang “sangat kuat”.

KESIMPULAN

Simpulan

Saat ini, dunia pendidikan sedang mengalami masalah yang serius akibat pandemi global oleh virus Covid-19 ini. Datangnya pandemi oleh virus Covid-19 ini telah mengubah tatanan pendidikan di Indonesia, dari yang awalnya penetapan kebijakan Pembelajaran Tatap Muka (PTM) dengan berbagai program-program penunjangnya, kemudian harus diubah kembali menyesuaikan dengan kondisi saat ini dimana semua bekerja dan beraktivitas dari rumah ini tentu membuat proses belajar mengajar harus diubah secara daring atau

menggunakan Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) untuk menghindari dan mengurangi angka penyebaran virus Covid-19.

Oleh karena itu, akibat dari pandemi ini guru kembali harus memutar otak untuk menciptakan, menemukan, dan mengembangkan segala macam komponen pembelajaran baru dan terbaru untuk pembelajaran daring atau pembelajaran jarak jauh ini. Berbagai aplikasi pembelajaran daring hadir untuk membantu guru dan siswa dalam pembelajaran jarak jauh ini, contohnya *Google Classroom*, *Google Meet*, *Microsoft Teams*, *Zoom Meeting*, *Ruang Guru*, *Quipper*, *Brainly*, dan lain sebagainya. Guru dan siswa harus menguasai teknologi informasi terbaru agar kegiatan pembelajaran jarak jauh ini berjalan lancar, efektif, dan menyenangkan.

Pembelajaran daring atau pembelajaran jarak jauh merupakan sistem pembelajaran tanpa tatap muka secara langsung antara guru dan siswa tetapi dilakukan melalui online yang menggunakan jaringan dalam internet dengan aksesibilitas, konektivitas, fleksibilitas, dan kemampuan untuk memunculkan berbagai jenis interaksi pembelajaran. Pembelajaran jarak jauh dapat tercipta dengan baik apabila terdapat kerjasama antara guru dengan siswa begitupun dengan orang tua. Pembelajaran jarak jauh menimbulkan berbagai permasalahan dalam prosesnya seperti kurangnya kreativitas guru dalam memberikan materi belajar, sementara itu dari segi siswanya terdapat permasalahan seperti kesulitan menerima materi dan sarana dalam mendukung pembelajaran daring seperti jaringan internet, kuota internet, serta banyak siswa yang kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran daring. Oleh karena itu dalam hal ini pembelajaran harus memiliki kesiapan antara berbagai pihak tersebut agar berjalan dengan baik, efektif, dan menyenangkan.

Pengetahuan Dasar Geografi merupakan kompetensi dasar paling penting dalam pembelajaran geografi karena merupakan dasar-dasar yang digunakan dalam mempejari geografi untuk kedepannya, serta merupakan kompetensi dasar pertama atau pembuka pada kurikulum mata pelajaran geografi untuk kelas X (sepuluh). Kompetensi dasar ini mencakup materi-materi antara lain definisi geografi, ruang lingkup geografi, objek studi geografi, konsep esensial geografi, pendekatan geografi, dan prinsip geografi. Apabila telah memahami dan menguasai kompetensi dasar ini, maka siswa tidak akan mengalami kesulitan berarti untuk kompetensi-kompetensi dasar selanjutnya.

Dalam penelitian kali ini akan membahas efektivitas pembelajaran jarak jauh menggunakan media *House on Wheels* pada mata pelajaran geografi kelas X, menggunakan metode tes dengan teknik analisis data analisis regresi sederhana dan deskripsi persentase. Sampel yang diambil adalah seluruh siswa-siswi kelas X SMA Negeri 1 Bantarkawung tahun pelajaran 2020/2021 sejumlah 288 responden. Diketahui persamaan regresi yang didapat adalah $Y' = 88,72 + 0,1 X$, koefisien korelasi sebesar 0,98, koefien determinasi sebesar 0,97, dan angka persentase sebesar 84,61%. Kesimpulan yang didapat ada pengaruh dari media *House on Whells* terhadap efektivitas pembelajaran jarak jauh pada kompetensi dasar pengetahuan dasar geografi di kelas X (sepuluh) SMA Negeri 1 Bantarkawung.

Saran

Berdasarkan simpulan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan tersebut, maka peneliti mengajukan beberapa saran sebagai berikut:

1. Lebih mengembangkan alternatif media pembelajaran jarak jauh dalam pembelajaran geografi.
2. Lebih meningkatkan partisipasi siswa dalam pembelajaran jarak jauh.
3. Lebih mengembangkan pembelajaran agar lebih baik, efektif, dan menyenangkan.

UCAPAN TERIMAKASIH (ACKNOWLEDGEMENT)

Penulisan dari artikel ini tidak lepas dari kesalahan dan hambatan, namun berkat kesempatan, bimbingan, motivasi, dan juga arahan dari berbagai pihak maka artikel ini dapat penulis selesaikan dengan baik. Oleh sebab itu izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Elfi Yulyati, S.Pd, Kepala SMA Negeri 1 Bantarkawung, yang telah memberikan izin penelitian.
2. Bapak Dr. Juhadi, M.Si, Dosen Pembimbing Tesis di Pendidikan Geografi Pascasarjana, Sekolah Pascasarjana Universitas Negeri Semarang, yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan fikiran untuk memberi bimbingan.

3. Bapak Dr. Ir. Ananta Aji, M.Si, Dosen Pembimbing Tesis di Pendidikan Geografi Pascasarjana, Sekolah Pascasarjana Universitas Negeri Semarang, yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberi bimbingan.

REFERENSI

- Kholipah, Nur, Deasy Arisanty, dan Karunia Puji Hastuti. (2020). *Efektivitas Penggunaan E-Learning dalam Pembelajaran Daring Selama Masa Pandemi COVID-19*. *Jurnal Pendidikan Geografi*, Vol.7 No.2, 24-33.
- Kinthen, Nabila. (2020). *Analisis Implementasi Pembelajaran Daring Mengenai Materi Mitigasi Bencana Alam Selama Pandemi Covid-19 di SMA Batik 1 Surakarta*. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Geografi*, Vol.5 No.2, 96-106.
- Kurniawan, Edi, dan Danang Junior Trimasukmana. (2020). *Korean Drama as Geography's Audio-Visual Media of Disaster Mitigation*. *Universal Journal of Educational Research*, Vol.8 No.5, 2184-2190.
- Mukharomah, Chusnul Feby dkk. (2020). *Adaptasi Siswa SMAN 1 Surakarta dalam Pembelajaran Geografi Di Tengah Wabah Covid-19*. *Journal of Social Science Teaching*, Vol 4 No.2, 86-95.
- Widhiarto, Bagus Setyo, Anggi Noviasari, dan Thalita Rahmati. (2020). *Problematika Pembelajaran Daring Geografi Melalui Google Classroom di SMA N 1 Nguter*. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol.5 No.4, 197-206.
- Widiyati, Ana. (2017). *Meningkatkan Penguasaan Pengetahuan Dasar Geografi melalui Pendekatan Saintifik menggunakan Media Katalog Geografi di Kelas X IPS SMA Negeri 1 Sukaraja Kabupaten Bogor*. *Jurnal Pendidikan Geografi*, Vol.17 No.1, 13-24.

PERKEMBANGAN FASILITAS PARIWISATA DI KABUPATEN GARUT, PROVINSI JAWA BARAT TAHUN 1995-2019

Muhammad Rakha Ramadhan, Maria Hedwig Dewi Susilowati, Nurul Sri Rahatiningtyas

muhhammad.rakha61@ui.ac.id

Departemen Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia

ABSTRAK

Kabupaten Garut adalah salah satu destinasi wisata unggulan di Provinsi Jawa Barat. Salah satu wisata unggulan yang terdapat pada Kabupaten Garut adalah wisata air panas yang terdapat pada Kecamatan Tarogong Kaler dan Kecamatan Pasirwangi. Tujuan Penelitian ini adalah mengetahui perkembangan fasilitas pariwisata dan juga faktor yang mempengaruhinya di lokasi penelitian pada tahun 1995 dan 2019. Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah perkembangan fasilitas pariwisata dan juga aksesibilitas yang terdiri dari jenis jalan dan moda transportasi. Analisis yang dilakukan adalah analisis spasial dan deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perkembangan fasilitas pariwisata baik fasilitas primer dan juga fasilitas sekunder pada wilayah penelitian. Kecamatan yang memiliki perkembangan tertinggi adalah Kecamatan Tarogong Kaler dan yang terendah adalah Kecamatan Tarogong Kidul. Faktor yang mempengaruhi perkembangan fasilitas pariwisata adalah aksesibilitas terutama jenis jalan.

Kata Kunci: Perkembangan fasilitas pariwisata, Kecamatan Tarogong Kaler, Kecamatan Tarogong Kidul, Kecamatan Pasirwangi, Aksesibilitas

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Menurut Undang-Undang No.10 Tahun 2009 tentang kepariwisataan, Pariwisata memiliki arti bahwa berbagai macam kegiatan wisata dan didukung fasilitas serta layanan yang disediakan masyarakat setempat, sesama wisatawan, pemerintah, pemerintah daerah dan pengusaha. Sektor pariwisata saat ini sudah menjadi salah satu sektor unggulan bagi pemerintah Indonesia dalam mendapatkan devisa. Pemerintah Jawa Barat sendiri memiliki program *Visit West Java*, yang diperuntukkan agar dapat meningkatkan jumlah kunjungan pariwisata ke daerah Jawa Barat.

Dalam kegiatan pariwisata, tentunya tidak jauh hubungannya dengan Fasilitas. Fasilitas dalam pariwisata terbagi menjadi tiga yaitu Fasilitas Primer, Fasilitas Sekunder, dan Fasilitas Kondisional. Fasilitas Primer merupakan daya tarik dari kegiatan pariwisata dan terbagi menjadi Site Attraction dan Event Attraction. Sedangkan Fasilitas Sekunder merupakan bangunan yang bukan merupakan daya tarik utama wisata, tetapi digunakan untuk memenuhi kebutuhan wisatawan seperti menginap, makan, dan berbelanja (Jansen dalam Burton, 1995). Sedangkan Fasilitas Kondisional adalah bangunan atau fasilitas pelengkap dalam pariwisata yang digunakan pengunjung untuk memenuhi kebutuhan dalam berkegiatan wisata.

Kabupaten Garut menjadi salah satu destinasi pariwisata unggulan di Provinsi Jawa Barat. Pariwisata di Kabupaten Garut sangatlah beragam karena didukung oleh topografi yang sangat bervariasi mulai dari Pantai hingga wisata air panas di pegunungan. Jenis pariwisata yang ditawarkan oleh Kabupaten Garut seperti; Wisata Alam, Wisata Budaya, Wisata Sejarah, hingga Wisata Kuliner.

Salah satu wisata yang menjadi unggulan Kabupaten Garut adalah wisata air panas yang berada di Kecamatan Tarogong Kidul, Kecamatan Tarogong Kaler, dan juga Kecamatan Pasirwangi. Wisata air panas ini mengandalkan sumber daya alam yang ada yaitu air panas yang berasal dari Gunung Guntur.

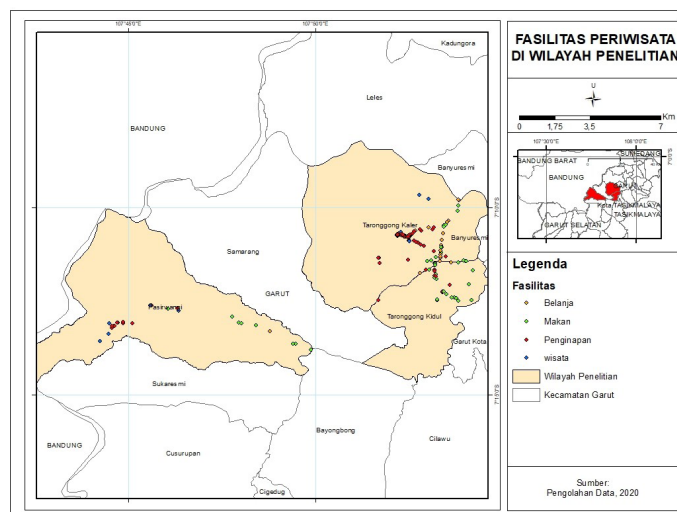
Menurut data dari BPS Kabupaten Garut, Pada Tahun 2015, Kabupaten Garut sudah menarik hingga 305.505 wisatawan baik wisatawan mancanegara dan wisatawan domestik yang menginap di penginapan. Jumlah wisatawan yang datang mengalami peningkatan dibandingkan pada tahun 1995 yang hanya menarik sekitar 104.657 wisatawan baik wisatawan mancanegara dan wisatawan domestik. Dikarenakan hal tersebut

maka peningkatan fasilitas pariwisata di Kabupaten Garut tentunya akan semakin diperlukan di Kabupaten Garut.

Semakin banyaknya wisatawan yang datang ke Kabupaten Garut, maka hal tersebut akan merangsang bertumbuhnya eksistensi fasilitas-fasilitas pariwisata baik fasilitas primer, fasilitas sekunder, dan fasilitas kondisional. Fasilitas tersebut tentunya akan memudahkan para wisatawan dalam kegiatan pariwisata.

METODE

Penelitian ini dilakukan untuk meneliti bagaimana perkembangan fasilitas pariwisata pada Kecamatan Tarogong Kidul, Tarogong Kaler, dan Pasirwangi dan faktor yang mempengaruhinya.



Gambar 1. Peta Fasilitas Pariwisata di Wilayah Penelitian

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer yang digunakan adalah fasilitas primer dan sekunder pariwisata (*Plotting*) dan data tahun berdiri fasilitas pariwisata (Data dari pengelola dan Dinas Pariwisata dan Kebudayaan). Sedangkan data sekunder yang digunakan adalah Peta Administrasi (berasal dari Bappeda Kabupaten Garut), Peta Jaringan Jalan dan Aksesibilitas (berasal dari DISHUB atau Dinas Perhubungan Kabupaten Garut), Data Lokasi Objek Wisata Dinas (berasal dari Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Garut), Data Fasilitas Pariwisata di Kabupaten Garut dari Dinas Pariwisata (berasal dari Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Garut), Data moda Transportasi (berasal dari DISHUB atau Dinas Perhubungan Kabupaten Garut).

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis spasial dan deskriptif. Analisis spasial digunakan untuk menilai perkembangan fasilitas pariwisata secara spasial berdasarkan aksesibilitas di Kecamatan Tarogong Kidul, Tarogong Kaler, dan Pasirwangi, Kabupaten Garut, Jawa Barat. Analisis deskriptif digunakan dengan bertujuan menyajikan gambaran yang akurat tentang sebuah kelompok, menggambarkan mekanisme sebuah proses atau hubungan, memberikan gambaran lengkap baik dalam bentuk verbal atau *numerical*, menyajikan informasi dasar akan sesuatu hubungan, menciptakan seperangkat kategori dan mengklasifikasikan subjek penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkembangan Fasilitas Pariwisata

Berdasarkan pada hasil temuan di lapangan, pada tahun <2000 fasilitas pariwisata masih cukup sedikit. Dapat dilihat pada gambar 2, bahwa *Site Attraction* hanya terdapat pada Kecamatan Tarogong Kaler dengan total tujuh fasilitas. Sedangkan fasilitas makan hanya terdapat pada Kecamatan Tarogong Kidul dengan total dua fasilitas. Untuk fasilitas belanja juga hanya terdapat pada Kecamatan Tarogong Kaler dengan total satu fasilitas. Sedangkan untuk fasilitas penginapan sudah terdapat di dua kecamatan yaitu Kecamatan Tarogong Kaler dengan 19 fasilitas dan Kecamatan Tarogong Kidul dengan tiga fasilitas.



Gambar 2. Grafik Jumlah Fasilitas Pariwisata di Wilayah Penelitian Sebelum Tahun 2000

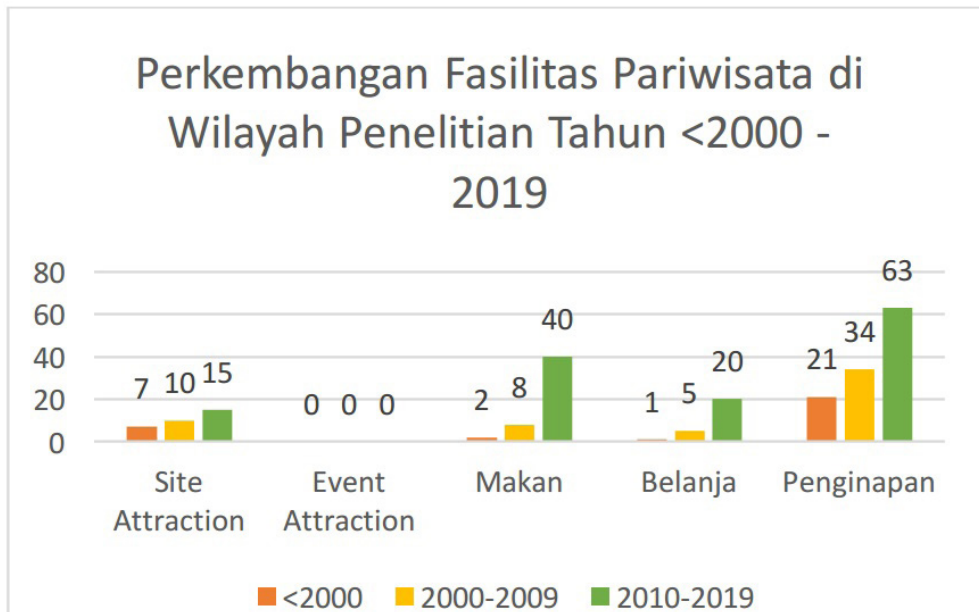
Selanjutnya pada gambar 3, dapat terlihat bagaimana jumlah fasilitas pariwisata di wilayah penelitian tahun 2019. Pada gambar grafik tersebut dapat terlihat adanya perkembangan jumlah fasilitas pada wilayah penelitian. *Site Attraction* pada wilayah penelitian sudah menjadi Sembilan fasilitas di Kecamatan Tarogong Kaler dan enam fasilitas di Kecamatan Pasirwangi. Sedangkan untuk fasilitas makan sudah menjadi 13 fasilitas di Kecamatan Tarogong Kaler, 20 Fasilitas di Kecamatan Tarogong Kidul, dan tujuh fasilitas di Kecamatan Pasirwangi. Untuk fasilitas belanja menjadi 18 di Kecamatan Tarogong Kaler, satu di Kecamatan Tarogong Kidul, dan satu di Kecamatan Pasirwangi. Selanjutnya untuk fasilitas penginapan menjadi 44 fasilitas di Kecamatan Tarogong Kaler, enam di Kecamatan Tarogong Kidul, dan 10 di Kecamatan Pasirwangi. Untuk transportasi menjadi 22 di Kecamatan Tarogong Kaler, 64 di Kecamatan Tarogong Kidul, dan 3 di Kecamatan Pasirwangi.



Gambar 3. Grafik Jumlah Fasilitas Pariwisata di Wilayah Penelitian Tahun 2019

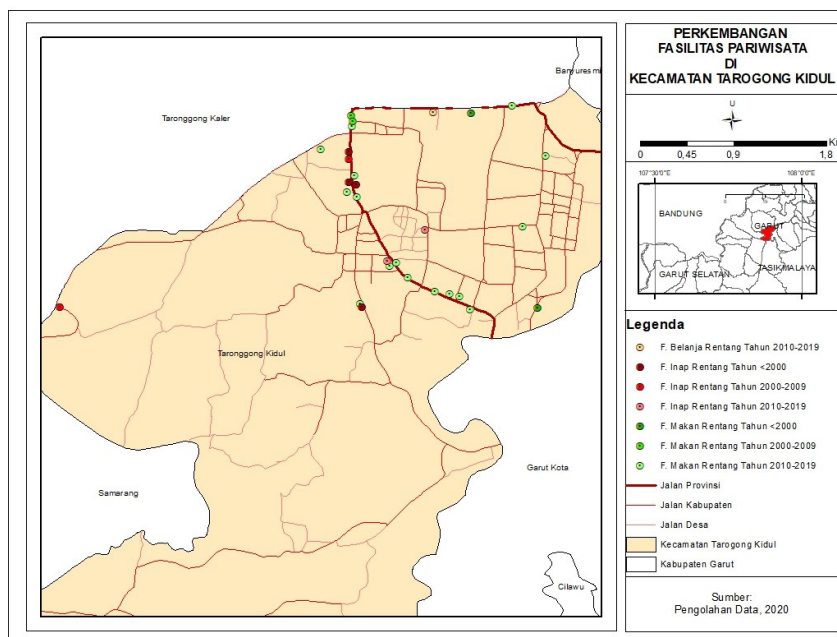
Berdasarkan pada gambar 4, dapat diketahui bahwa terdapat perkembangan pada seluruh fasilitas pariwisata. Fasilitas pariwisata yang mengalami perkembangan cukup pesat adalah fasilitas makan. Selain itu dapat terlihat pada bahwa pada wilayah penelitian dalam rentang sebelum tahun 2000 hingga rentang tahun 2000-2009, perkembangan yang terjadi tidak terlalu pesat cenderung untuk landai. Namun demikian, pada rentang tahun 2010-2019 terjadi perkembangan jumlah fasilitas yang cukup pesat. Satu-satunya fasilitas pariwisata di wilayah penelitian yang tidak mengalami perkembangan adalah *Event Attraction*. Hal tersebut terlihat dari tahun sebelum 2000 hingga 2019, tidak terdapat *Event Attraction* yang terjadi di wilayah penelitian. Selain itu, dari data yang ditemukan, diketahui bahwa pada rentang tahun 2010-2019 hotel kelas berbintang

mulai bermunculan di wilayah penelitian dan juga kendaraan daring juga mulai berdatangan sehingga terjadi peningkatan *Value* fasilitas pariwisata.

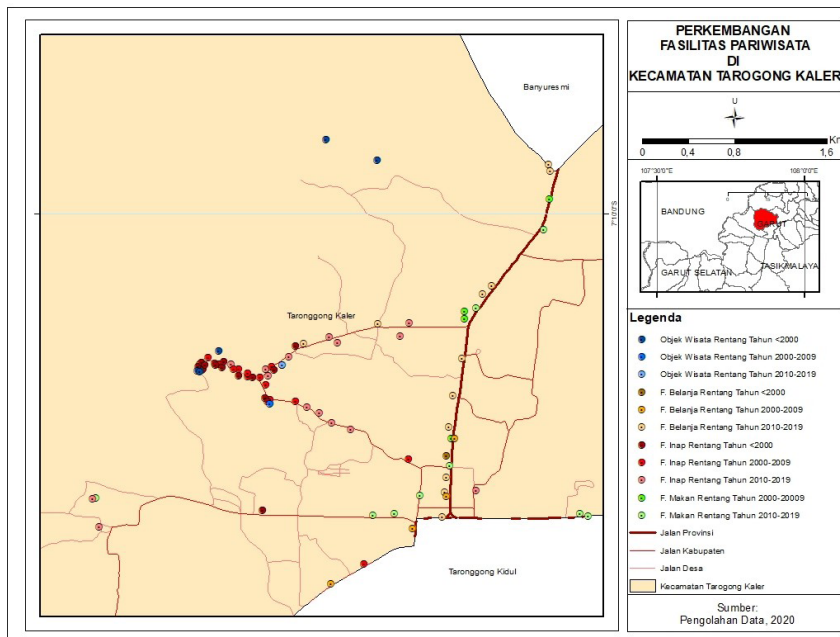


Gambar 4. Grafik Perkembangan Fasilitas Pariwisata di Wilayah Penelitian Sebelum Tahun 2000-2019

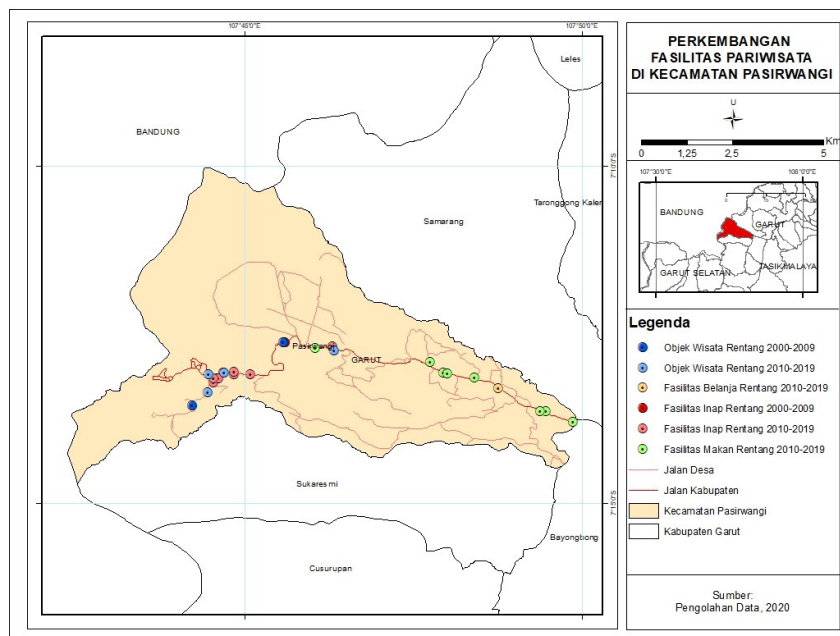
Berikut adalah hasil dari temuan di lapangan mengenai fasilitas pariwisata. Dapat terlihat bahwa jumlah fasilitas pariwisata terbanyak berada di Kecamatan Tarogong Kaler. Kemudian disusul oleh Tarogong kidul dan yang terendah adalah Kecamatan Pasirwangi.



Gambar 5. Peta Perkembangan Fasilitas Pariwisata di Kecamatan Tarogong Kidul



Gambar 6. Peta Perkembangan Fasulitas Pariwisata di Kecamatan Tarongong Kaler

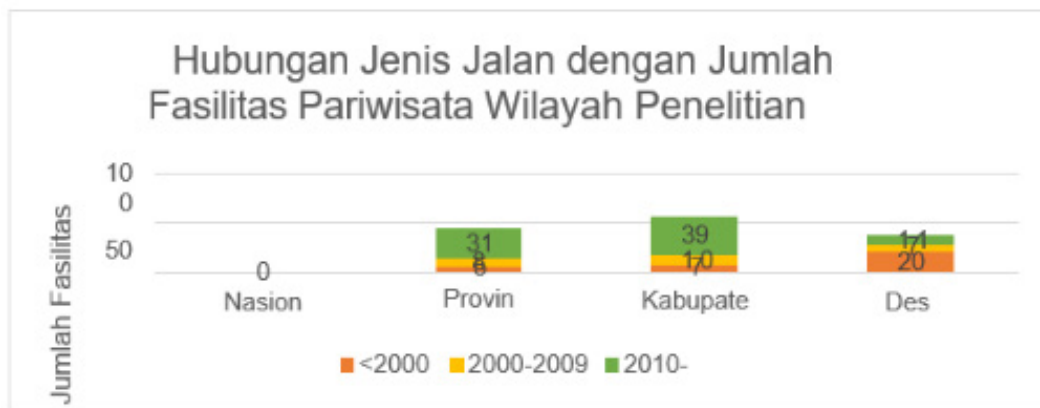


Gambar 7. Peta Perkembangan Fasilitas Pariwisata di Kecamatan Pasirwangi

Hubungan Antara Perkembangan Fasilitas Pariwisata dengan Aksesibilitas Hubungan dengan Jenis Jalan

Menurut Peraturan Daerah Kabupaten Garut Nomor 6 Tahun 2019 tentang perubahan atas peraturan daerah Kabupaten Garut Nomor 29 Tahun 2011 tentang rencana tata ruang wilayah Kabupaten Garut tahun 2011 – 2031, jenis jalan yang ada di Kabupaten Garut adalah Jalan Nasional, Jalan Provinsi, Jalan Kabupaten, dan Jalan Desa. Jenis jalan yang terdapat pada wilayah penelitian hanya terdapat tiga yaitu: Jalan Provinsi, Jalan Kabupaten, dan Jalan Desa. Jenis jalan yang mendominasi pada wilayah penelitian adalah Jalan Desa dengan 38% dari total jenis jalan yang ada pada wilayah penelitian. Selanjutnya adalah Jalan Kabupaten dengan 37% dari total jenis jalan yang ada pada wilayah penelitian. Sedangkan untuk Jalan Provinsi hanya mencakup 25% dari total jenis jalan yang ada pada wilayah penelitian.

Berdasarkan gambar 8, dapat diketahui bahwa Perkembangan fasilitas pariwisata pada wilayah penelitian tahun <2000-2019 berdasarkan jenis jalan didominasi oleh jenis jalan kabupaten. Hal tersebut dikarenakan hampir seluruh wilayah penelitian dilalui oleh jalan kabupaten dan sebagian besar dari fasilitas pariwisata yang ada di wilayah penelitian berada di jenis jalan kabupaten. Jalan kabupaten itu sendiri terdiri dari jalan kolektor primer yang tidak termasuk kedalam jalan nasional dan provinsi, jalan lokal primer yang menghubungkan Ibukota Kabupaten dan Ibukota Kecamatan dan lain-lain, jalan sekunder yang tidak termasuk jalan provinsi dan jalan sekunder dalam kota, dan juga jalan strategis kabupaten. Jalan kabupaten juga memiliki ketentuan lebar jalan yang tidak kurang dari enam meter. Oleh karena itu jalan kabupaten dapat dilalui oleh kendaraan yang cukup besar.



Gambar 8. Grafik Hubungan Jenis Jalan dengan Jumlah Fasilitas Pariwisata di Wilayah Penelitian Tahun <2000-2019

Berdasarkan hasil dari tabulasi silang atau crosstab di bawah, dapat diketahui bahwa perkembangan fasilitas pariwisata terbanyak terjadi pada jenis jalan kabupaten pada periode 3 dengan total 39 fasilitas atau 28,3% dari total perkembangan fasilitas pariwisata. Selanjutnya untuk jenis jalan dengan perkembangan terbanyak terjadi di jenis jalan kabupaten dengan total 56 fasilitas atau 40,6% dari total perkembangan fasilitas pariwisata. Sedangkan untuk periode dengan perkembangan terbanyak terjadi pada periode 3 dengan total 81 fasilitas pariwisata atau 58,7% dari total perkembangan fasilitas pariwisata.

Tabel 1. Tabulasi Silang Hubungan Jenis Jalan dan Perkembangan Fasilitas Pariwisata di Wilayah Penelitian

FASILITAS	KECAMATAN	JENIS JALAN	PERIODE			Total	
			1	2	3		
Belanja	Pasinwangi	JENIS JALAN Kabupaten			1	1	
		Total			1	1	
	Tarogong Kaler	JENIS JALAN Kabupaten	0	1	2	3	
		Provinsi	1	3	11	15	
		Total	1	4	13	18	
	Tarogong Kidul	JENIS JALAN Provinsi			1	1	
Total	JENIS JALAN Kabupaten	0	1	3	4		
Total	Provinsi	1	3	12	16		
Total	Total	1	4	15	20		
Makan	Pasinwangi	JENIS JALAN Desa			1	1	
		Kabupaten			6	6	
		Total			7	7	
	Tarogong Kaler	JENIS JALAN Desa		1	0	1	
		Kabupaten		0	3	3	
		Provinsi		3	6	9	
	Total	Total		4	9	13	
	Tarogong Kidul	JENIS JALAN Kabupaten	1	0	4	5	
		Provinsi	1	2	12	15	
		Total	2	2	16	20	
	Total	JENIS JALAN Desa	0	1	1	2	
	Total	Kabupaten	1	0	13	14	
Total	Provinsi	1	5	18	24		
Total	Total	2	6	32	40		
Objek Wisata	Pasinwangi	JENIS JALAN Desa		1	1	2	
		Kabupaten		1	3	4	
		Total		2	4	6	
	Tarogong Kaler	JENIS JALAN Desa	6	0	0	6	
		Kabupaten	1	1	1	3	
		Total	7	1	1	9	
	Total	JENIS JALAN Desa	6	1	1	8	
	Total	Kabupaten	1	2	4	7	
	Total	Total	7	3	5	15	
	Penginapan	Pasinwangi	JENIS JALAN Desa		0	3	3
			Kabupaten		1	6	7
			Total		1	9	10
Tarogong Kaler		JENIS JALAN Desa	14	5	5	24	
		Kabupaten	5	6	13	24	
		Total	19	11	18	48	
Tarogong Kidul		JENIS JALAN Desa	0		1	1	
		Provinsi	3		1	4	
		Total	3		2	5	

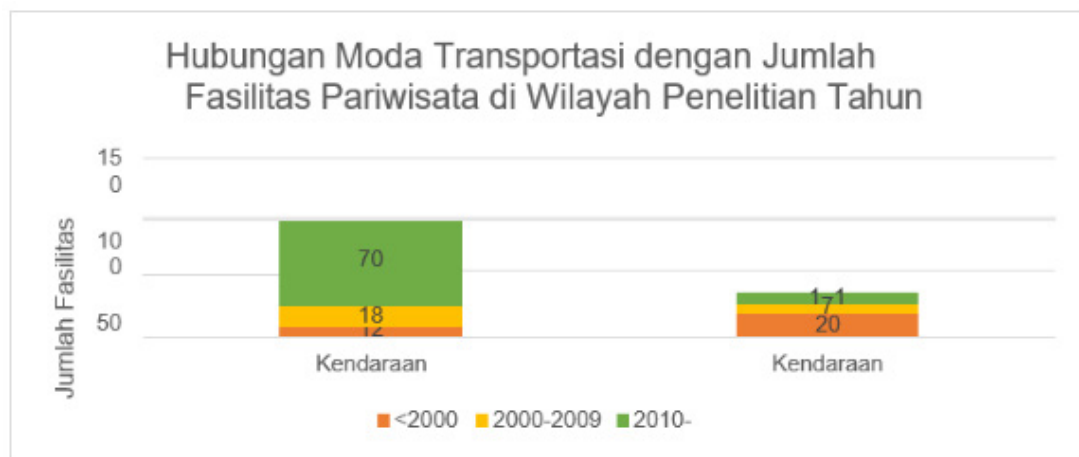
Tabel 1. Tabulasi Silang Hubungan Jenis Jalan dan Perkembangan Fasilitas Pariwisata di Wilayah Penelitian (lanjutan)

FASILITAS	KECAMATAN	JENIS JALAN		PERIODE			Total
				1	2	3	
Total		JENIS JALAN	Desa	14	5	9	28
			Kabupaten	5	7	19	31
			Provinsi	3	0	1	4
		Total		22	12	29	63
Total	Pasinwangi	JENIS JALAN	Desa		1	5	6
			Kabupaten		2	16	18
			Total		3	21	24
Total	Tarogong Kaler	JENIS JALAN	Desa	20	6	5	31
			Kabupaten	6	8	19	33
			Provinsi	1	6	17	24
		Total		27	20	41	88
Total	Tarogong Kidul	JENIS JALAN	Desa	0	0	1	1
			Kabupaten	1	0	4	5
			Provinsi	4	2	14	20
		Total		5	2	19	26
Total		JENIS JALAN	Desa	20	7	11	38
			Kabupaten	7	10	39	56
			Provinsi	5	8	31	44
		Total		32	25	81	138

Hubungan dengan Moda Transportasi

Moda Transportasi yang terdapat pada wilayah penelitian terbagi menjadi enam, yaitu: Angkutan Kota, Angkutan Perkotaan, Angkutan Desa, Bus AKAP, Bus AKDP, dan Kendaraan daring atau *Online*. Moda transportasi kemudian terbagi kembali menjadi dua, yaitu: kendaraan besar dan kendaraan kecil. Moda transportasi yang termasuk ke dalam kendaraan besar adalah Angkutan Perkotaan, Bus AKAP, dan Bus AKDP. Sedangkan untuk moda transportasi yang termasuk ke dalam kendaraan kecil adalah Angkutan Kota, Angkutan Pedesaan, dan Kendaraan daring atau *online*.

Berdasarkan gambar 9 dapat diketahui bahwa, Perkembangan fasilitas pariwisata pada wilayah penelitian tahun <2000-2019 berdasarkan moda transportasi didominasi oleh fasilitas yang dapat dilalui oleh kendaraan besar. Hal tersebut karena pada wilayah yang dapat dilalui oleh kendaraan besar tentu juga dapat dilalui oleh kendaraan kecil. Sedangkan untuk fasilitas yang hanya dapat dilalui oleh kendaraan kecil tentu tidak dapat dilalui oleh kendaraan besar. Selain itu juga fasilitas pariwisata harus memiliki aksesibilitas yang baik. Fasilitas pariwisata yang dapat dilalui oleh kendaraan besar maka memiliki arti dimana aksesibilitas yang jauh lebih baik dibandingkan dengan fasilitas pariwisata yang hanya dapat dilalui oleh kendaraan kecil.



Gambar 9. Grafik Hubungan Moda Transportasi dengan Jumlah Fasilitas Pariwisata di Wilayah Penelitian Tahun <2000-2019

Berdasarkan dari hasil tabulasi silang atau crosstab di dibawah, diketahui bahwa perkembangan terbanyak terjadi pada fasilitas pariwisata yang dapat dilalui oleh kendaraan besar pada periode 3 dengan total 70 fasilitas atau 50,7% dari total fasilitas pariwisata. Sedangkan untuk perkembangan fasilitas pariwisata paling sedikit terjadi pada fasilitas pariwisata yang hanya dapat dilalui kendaraan kecil pada periode 2 dengan hanya terdapat 7 fasilitas atau 5,1% dari total fasilitas pariwisata yang ada.

Tabel 2. Tabulasi Silang Hubungan Moda Transportasi dan Perkembangan Fasilitas Pariwisata di Wilayah Penelitian

Fasilitas	Kecamatan	Periode			Total			
		1	2	3				
Belanja	Pasirwangi	Kendaraan	Besar		1	1		
		Total			1	1		
	Tarogong Kaler	Kendaraan	Besar	1	4	13	18	
		Total		1	4	13	18	
	Tarogong Kidul	Kendaraan	Besar			1	1	
		Total				1	1	
	Total	Kendaraan	Besar	1	4	15	20	
		Total		1	4	15	20	
	Makan	Pasirwangi	Kendaraan	Besar			6	6
				Kecil			1	1
Total					7	7		
Tarogong Kaler		Kendaraan	Besar		3	9	12	
			Kecil		1	0	1	
		Total			4	9	13	
Tarogong Kidul		Kendaraan	Besar	2	2	16	20	
		Total		2	2	16	20	
		Kendaraan	Besar	2	5	31	38	
Total			Kecil	0	1	1	2	
		Total		2	6	32	40	
		Kendaraan	Besar	1	1	3	4	
Objek Wisata		Pasirwangi		Kecil		1	2	
			Total		2	4	6	
	Kendaraan		Besar	1	1	1	3	
Tarogong Kaler		Kecil	6	0	0	6		
	Total		7	1	1	9		
	Kendaraan	Besar	1	2	4	7		
Total		Kecil	6	1	1	8		
	Total		7	3	5	15		
	Kendaraan	Besar		1	6	7		
Penginapan	Pasirwangi		Kecil		0	3	3	
		Total		1	9	10		
		Kendaraan	Besar	5	6	13	24	
	Tarogong Kaler		Kecil	14	5	5	24	
		Total		19	11	18	48	
		Kendaraan	Besar	3		1	4	
	Tarogong Kidul		Kecil	0		1	1	
		Total		3		2	5	
		Kendaraan	Besar	8	7	20	35	
	Total		Kecil	14	5	9	28	
		Total		22	12	29	63	
		Kendaraan	Besar		2	16	18	
	Total	Pasirwangi		Kecil		1	5	6
			Total			3	21	24
Kendaraan			Besar	7	14	36	57	
Tarogong Kaler			Kecil	20	6	5	31	
		Total		27	20	41	88	
		Kendaraan	Besar	5	2	18	25	
Tarogong Kidul			Kecil	0	0	1	1	
		Total		5	2	19	26	
		Kendaraan	Besar	12	18	70	100	
Total			Kecil	20	7	11	38	
		Total		32	25	81	138	

KESIMPULAN

Pada Wilayah Penelitian yang mencakup Kecamatan Tarogong Kaler, Kecamatan Tarogong Kidul dan Kecamatan Pasirwangi, terdapat perkembangan fasilitas pariwisata baik fasilitas primer dan juga sekunder. Hal tersebut dapat terlihat dari bertambahnya jumlah fasilitas wisata yang terdapat pada lokasi penelitian. Bahkan pada Kecamatan Pasirwangi terdapat suatu kawasan wisata baru yaitu Kawasan Wisata Darajat. Sedangkan untuk fasilitas sekunder terdapat peningkatan jumlah fasilitas, baik makan, belanja dan juga penginapan. Pada fasilitas penginapan terdapat pula peningkatan *value* dengan dibuktikan dari mulai banyaknya penginapan berbintang yang masuk atau datang ke wilayah penelitian. Selanjutnya, pola dari perkembangan fasilitas pariwisata yang terjadi pada wilayah penelitian cukup serupa antar kecamatan yaitu, perkembangan terbanyak terjadi pada periode 3. Selain itu, fasilitas penginapan yang ada pada wilayah penelitian berkembang tidak jauh dari fasilitas primer atau objek wisata. Sedangkan untuk fasilitas makan dan juga fasilitas belanja banyak berkembang pada jenis jalan utama yang ada di wilayah penelitian.

Sedangkan untuk faktor yang mempengaruhi perkembangan fasilitas pariwisata adalah aksesibilitas dan juga letak dari fasilitas primer pariwisata. Apabila sebuah wilayah memiliki aksesibilitas dan juga fasilitas primer pariwisata, maka perkembangan yang ada di wilayah tersebut akan semakin baik. Sedangkan pada wilayah yang memiliki aksesibilitas yang kurang baik dan/atau tidak memiliki fasilitas primer, kurang terjadi perkembangan dibandingkan dengan wilayah yang memiliki keduanya.

UCAPAN TERIMA KASIH (*ACKNOWLEDGEMENT*)

Saya mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada Dra. M. H. Dewi susilowati, M.S., Nurul Sri Rahatiningtyas, S.Si., M.Si., Dr. Taqyuddin, M.Hum., Tjong Giok Pin, M.Si dalam membantu dan membimbing saya penelitian ini. Serta saya tidak lupa untuk mengucapkan terima kasih kepada seluruh staff dari Dinas Pariwisata dan Dinas Perhubungan Kabupaten Garut karena telah menerima saya dan memberikan data yang saya butuhkan untuk penelitian ini.

REFERENSI

Buku:

- Burton, Rosemary. (1995). *Travel Geography*. New York. Prentice House Gamal, Suwanto. (2000). *Dasar-Dasar Pariwisata*. Yogyakarta: Penerbit Andi
- Pendit, Nyoman S. (1994). *Ilmu Pariwisata: Sebuah Pengantar Perdana (Edisi Revisi)*. Jakarta: Prandya
- Paramita Pitana, I Gde. Diarta, I Ketut Surya. (2009). *Pengantar Ilmu Pariwisata*. Yogyakarta: ANDI
- Wahyudi, Isa. *Pengembangan Sarana dan Prasarana Daya Tarik Wisata*. INSPIRE Group.
- Wibowo, Lili Adi. (2008). *Usaha Jasa Pariwisata. Modul Usaha Jasa Pariwisata*. Universitas Pendidikan Indonesia Yoeti, Oka A. (1982). *Pengantar Ilmu Pariwisata*. Bandung: Angkasa

Jurnal:

- Abdulhaji, Sulfi. 2016. Pengaruh Atraksi, Aksesibilitas, dan Fasilitas Terhadap Citra Objek Wisata Danau Tolire Besar di Kota Ternate. *Jurnal Penelitian Humano* Vol. 7 No. 2 Edisi November 2016.
- Badarab, Fitriah. Trihayuningtyas, Endah. Surdayana, M Liga. 2017. Strategi Pengembangan Destinasi Pariwisata di Kepulauan Togean Provinsi Sulawesi Tengah. *Tourism and Hospitality Essentials (THE) Journal*, Vol. 7, No. 2, 2017 – 97
- Damatra, Andipa. 2012. Perubahan Fasilitas Pariwisata Non Primer Tahun 2005 dan 2012 di Kawasan Wisata Pangandaran, Kecamatan Pangandaran. Skripsi. Universitas Indonesia
- Dewi, Gesti Mutiara. Umilia, Ema. 2018. Arah Pengembangan Pariwisata Berdasarkan Adaptasi Teori Siklus Hidup Pariwisata di Kabupaten Ponorogo. *JURNAL TEKNIK ITS* Vol. 7, No. 2, (2018) ISSN: 2337-3539
- Evita, Rossi. Dkk. 2012. Dampak Perkembangan Pembangunan Sarana Akomodasi Wisata Terhadap Pariwisata Bekerlanjutan di Bali.
- Hadinoto, Kusudianto. (1996). *Perencanaan Pengembangan Destinasi Pariwisata*. Jakarta: UI Press
- Halden, Derek., Jones, Peter., Wixey, Sarah. 2005. *Measuring Accessibility as Experienced by Dfferent Socially Disadvantage Groups*.
- March, Roger. 2004. *A Marketing-Oriented Tool To Assess Destination Competitiveness*.
- Mardanti, Lokita. 2011. Perkembangan Fasilitas Pariwisata Sekunder di Kabupaten Samosir, Tahun 2004 dan 2010. Skripsi Sarjana Jurusan Geografi FMIPA UI Depok.
- Maulana, Adi. 2013. Hubungan Tingkat Daya Tarik Objek Wisata dan Karakteristik Objek Wisata di Kabupaten Kuningan. Skripsi. Universitas Indonesia
- Melati, Rima. 2016. Pengaruh Pengembangan Destinasi Wisata Cipanas Terhadap Perilaku Remaja. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Mustofa, Dwi. 2018. Aksesibilitas Objek Wisata Air Terjun Sinat Tiga di Desa Harapan Jaya Kecamatan Wayratai Kabupaten Pesawaran Tahun 2018. Skripsi Sarjana Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
- Nadiya, Ulfah Ashma. Saraswati. 2017. Kajian Peningkatan Destinasi Pariwisata Baru Berdasarkan Aspek Daya Tarik Wisata, Aksesibilitas dan Amenitas di Kecamatan Pangandaran, Kabupaten Pangandaran. *Prosiding Perencanaan Wilayah Kota. Perencanaan Wilayah dan Kota, Gelombang 2, Tahun Akademik 2016-2017*. ISSN: 2460-6480
- Novitasari, Dian. 2014. Analisis Kebijakan Terhadap Pengembangan Pariwisata di Kecamatan Wonosalam Kabupaten Jombang. *Kebijakan dan Manajemen Publik* Vol. 1 No. 1, Januari 2014.
- Putra, Aditya. 2005. Fungsi Ruang Pariwisata di Kecamatan Kuta Bali Tahun 2005. Skripsi Sarjana Jurusan Geografi FMIPA UI Depok.

- Sumarabawa, I Gede Arya. Astawa, Ida Bagus Made. -. Ketersediaan Aksesibilitas Serta Sarana dan Prasarana Pendukung Bagi Wisatawan di Daerah Wisata Pantai Pasir Putih, Desa Prasi Kecamatan Karangasem. Undikhsa Singaraja
- Sujali. 2008. Pengelolaan Usaha Jasa Pariwisata Berbasis Pengembangan Masyarakat Pada Kawasan Ubud Bali. Majalah Geografi Indonesia. MGI Vol. 22 No.2 September 2008 (145-164).
- Tsani, Qorina Putri. 2012. Analisis Tahap Perkembangan Objek Wisata Pantai Unggulan di Kecamatan Pujut, Lombok Tengah.
- Utari, Putu Shintani. Kampana, I Made Adi. 2014. Perencanaan Fasilitas Pariwisata (Tourism Amenities) Pantai Pandawa Desa Kutuh Kuta Selatan Badung. Jurnal Destinasi Pariwisata Vol. 2 No.1, 2014.
- Wahdiniwaty, Rahma. -. Aksesibilitas Wisata Pada Kota Metropolitan di Negara Berkembang. Majalah Ilmiah Unikom Vol. 11 No.2

TINGKAT DAYA TARIK OBJEK WISATA PANTAI KABUPATEN TAKALAR, PROVINSI SULAWESI SELATAN

Harry Kiswanto Situmorang
harrykiswantositumorang6@gmail.com
Universitas Indonesia

ABSTRAK

Pariwisata merupakan suatu keseluruhan elemen-elemen terkait yang didalamnya terdiri dari wisatawan, daerah tujuan wisata, perjalanan, industri dan lain sebagainya yang merupakan kegiatan pariwisata. Setiap objek wisata pasti memiliki daya tarik tersendiri tergantung dari ciri khasnya masing-masing. Menurut Sulistiyono (2013), Indonesia memiliki garis pantai sepanjang 81.000 km. Salah satu kabupaten di Indonesia yang memiliki objek wisata yang tak kalah indah yaitu di Kabupaten Takalar. Kabupaten Takalar memiliki keanekaragaman objek wisata khususnya objek wisata pantai, namun tidak semua objek wisata pantai memiliki tingkat daya tarik yang sama. Saat ini, Dinas Sosial, Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Takalar sedang melakukan pengembangan wisata pantai di Kabupaten Takalar. Oleh karena itu, perlu mencari tingkat daya tarik tiap objek wisata pantai yang ada di Kabupaten Takalar. Hasil yang diharapkan dapat melihat dan mengembangkan potensi setiap objek wisata pantai untuk dikembangkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat daya tarik objek wisata pantai berdasarkan fasilitas dan hubungannya dengan jumlah pengunjung pada tahun 2018. Variabel yang digunakan yaitu jumlah pengunjung, fasilitas primer, sekunder dan kondisional, serta promosi. Metode analisis yang digunakan ialah metode kuantitatif-empiris, metode analisis deskriptif dan pendekatan keruangan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat daya tarik objek wisata pantai maka semakin beragam dan tersedianya fasilitas primer, sekunder dan tersier serta mudah untuk diakses. Objek wisata pantai yang dimaksud ialah Pantai Topejawa, Pantai Galesong, dan Pantai Bintang Galesong. Sedangkan jika semakin rendah tingkat daya tarik objek wisata pantai maka semakin tidak beragamnya baik fasilitas primer, sekunder, ataupun tersier dan cukup sulit untuk diakses. Objek wisata pantai yang dimaksud ialah Pantai Ola, Pantai Lamangkia, dan Pantai Cinta.

Kata Kunci : Tingkat daya tarik, objek wisata pantai, fasilitas pantai, Kabupaten Takalar

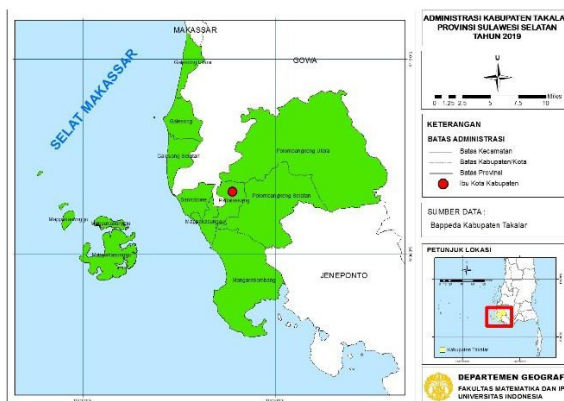
PENDAHULUAN

Pariwisata merupakan suatu keseluruhan elemen-elemen terkait yang didalamnya terdiri dari wisatawan, daerah tujuan wisata, perjalanan, industri dan lain sebagainya yang merupakan kegiatan pariwisata. Pariwisata menjadi andalan utama sumber devisa karena Indonesia merupakan salah satu Negara yang memiliki beraneka ragam jenis pariwisata, misalnya wisata alam, sosial maupun wisata budaya yang tersebar dari Sabang hingga Merauke. Pembangunan di bidang pariwisata mempunyai peranan penting dalam mendorong kegiatan ekonomi dan meningkatkan citra Indonesia. Hal itu sejalan dengan pernyataan oleh Awang, Hassan, & Zahari (2009) bahwa pariwisata menjadi penyokong dalam pembangunan ekonomi di banyak negara.

Wisatawan yang melakukan kegiatan pariwisata termotivasi karena berbagai hal. Faktor-faktor yang mempengaruhi hal tersebut bisa dari daya dorong wisatawan seperti ingin pergi melepaskan diri dari rutinitas sebelumnya atau bisa juga dari daya tarik objek wisata. Kualitas, keaslian, dan keindahan dari panorama objek wisata menjadi daya tarik yang umum dari suatu objek wisata. Menurut Burton (1995), objek wisata alami yang paling banyak dikunjungi oleh wisatawan ialah karena ingin mengisi liburannya.

Daya tarik masing-masing objek wisata dapat mempunyai nilai yang bervariasi antara satu daerah lainnya karena setiap daerah tujuan wisata pasti memiliki perbedaan dan persamaan ciri khas. Wilayah Indonesia yang begitu luas memiliki keunikan tersendiri di dalamnya. Menurut Sulistiyono (2013), Indonesia memiliki garis pantai sepanjang 81.000 km. Salah satu kabupaten di Indonesia yang memiliki objek wisata yang tak kalah indah yaitu di Kabupaten Takalar. Kabupaten Takalar adalah sebuah kabupaten di provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia yang ibu kotanya terletak di Kec. Pattallassang. Kabupaten ini memiliki luas wilayah 566,51 km² dan berpenduduk sebanyak ± 250.000 jiwa. Sebagian wilayah kabupaten ini terdiri dari kawasan pesisir. Menurut

Abdul, Irma, & Andi (2018) dalam model pengelolaan mangrove berbasis ekologi dan ekonomi, menyatakan bahwa Kabupaten Takalar memiliki garis pantai sepanjang 74 km sehingga menjadi potensi andalan untuk pengembangan objek wisata pantai dan beberapa pantai sudah dikembangkan menjadi objek wisata pantai.



Gambar 1. Peta Administrasi Kabupaten Takalar

Objek wisata di suatu daerah dapat memiliki nilai daya tarik yang beragam. Sehingga setiap objek wisata pantai yang ada di Kabupaten Takalar memiliki daya tarik yang bervariasi antar satu lokasi dengan lokasi lain, karena setiap lokasi akan memiliki persamaan dan perbedaan karakteristik.

Saat ini, Dinas Sosial, Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Takalar sedang melakukan pengembangan wisata pantai di Kabupaten Takalar. Sehubungan dengan hal ini, maka perlu mencari tingkat daya tarik tiap objek wisata pantai yang ada di Kab. Takalar sehingga hasil yang diharapkan dapat melihat dan mengembangkan potensi setiap objek wisata pantai untuk dikembangkan. Adapun tujuan dari penelitian ini ialah: (1) mengetahui tingkat daya tarik objek wisata pantai yang terdapat di Kabupaten Takalar berdasarkan jumlah pengunjung dan (2) menganalisis hubungan tingkat daya tarik objek wisata pantai dengan fasilitas sarana dan prasarana di wilayah tersebut.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan mulai tanggal 22 April sampai 24 April 2019. Daerah penelitian meliputi objek wisata pantai yang terdapat pada pesisir pantai dari Kabupaten Takalar bagian utara hingga ke selatan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif yaitu dengan observasi fasilitas tiap pantai dan menghitung nilai bobot dari setiap jenis fasilitas. Untuk metode analisis, yang digunakan ialah metode analisis deskriptif dan pendekatan keruangan.

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan observasi, wawancara dan dokumentasi. Hasil observasi akan dibandingkan hasil wawancara dari tiap pengelola objek wisata pantai. Data primer merupakan data yang diambil dari sumber data primer atau sumber pertama dilapangan. Dengan kata lain data primer merupakan informasi atau hasil kegiatan yang diperoleh langsung dari hasil wawancara dengan informan atau narasumber dilapangan dan hasil observasi lapangan. Oleh karena itu dalam penelitian ini data primernya meliputi adalah lokasi absolut tiap objek wisata pantai, jumlah dan jenis fasilitas wisata di objek wisata pantai, keragaman site attraction dan event attraction, dan data jumlah pengunjung tiap objek wisata pantai. Sementara, data sekundernya yang berhasil peneliti dapatkan dari studi literatur yaitu berupa laporan jurnal, skripsi, buku-buku yang berkaitan, dan informasi mengenai obyek wisata yang diperoleh dari instansi pemerintah berupa data peta persebaran objek wisata pantai, jumlah penduduk di Kabupaten Takalar, data jumlah pengunjung objek wisata, dan data jaringan jalan dan jarak.

Untuk mendapatkan hasil akhir berupa tingkat daya tarik objek wisata pantai di wilayah Kabupaten Takalar digunakan teknik analisis data berupa *scoring* dan pembobotan (*weighting*). Teknik ini merupakan metode kuantitatif-empiris yang digunakan untuk memberikan nilai pada masing-masing jenis fasilitas dari sub-sub variabel agar dapat dihitung nilainya serta dapat ditentukan peringkatnya.

Data fisik yang diperoleh pada saat survei lapangan kemudian diolah sehingga menghasilkan peta distribusi objek wisata pantai di Kabupaten Takalar. Kemudian untuk penentuan tingkat daya tarik objek wisata didasarkan pada fasilitas yang tersedia di setiap objek wisata, aksesibilitas, dan promosi dari pihak pengelola

objek wisata pantai. Dalam penelitian ini hanya terdapat dua tingkat daya tarik yang akan dihasilkan, yaitu tinggi dan rendah.

Pengisian matriks diisi dengan angka dari jenis dan jumlah dari masing-masing variabel. Untuk fasilitas primer dan sekunder, diisi dengan jumlah setiap jenis fasilitas. Fasilitas kondisional hanya dilihat dari terdapat atau tidaknya fasilitas, jika di kawasan objek wisata terdapat fasilitas maka akan diisi dengan nilai 1 dan jika tidak ada fasilitas diisi dengan nilai 0. Pada kolom aksesibilitas, semakin banyak jenis trayek yang ada maka jumlah dari jenis trayek akan semakin besar. Kolom kelas jalan akan dibuat tingkat dari yang terbesar yaitu jalan arteri diisi 4, jalan kolektor diisi 3, jalan lokal diisi 2, dan jalan setapak diisi 1. Kemudian hasilnya akan dikalikan dengan bobot yang ada dan ditotal untuk mendapat nilai besaran daya tarik objek wisata yang selanjutnya akan dibuat tingkatan interval dengan rentang tiga tingkat daya tarik yang dihasilkan, yaitu tinggi, sedang, dan rendah.

Tabel 1.1 Nilai Bobot Untuk Setiap Jenis Fasilitas

Jenis Variabel	Nama Variabel	Nilai Bobot
Fasilitas Primer	<i>Site Attraction</i>	0,375
	<i>Event Attraction</i>	0,070
Fasilitas Sekunder	Penginapan	0,110
	Rumah Makan	0,106
	Toko Souvenir	0,083
Fasilitas Kondisional	Tempat Ibadah	0,023
	Toilet Umum	0,021
	Parkir	0,019
Aksesibilitas	Jenis Trayek	0,076
	Kelas Jalan	0,045
Promosi	Media Promosi	0,045

Sumber : (Gearing, Swart, & Var, 1974) dan (Var, Beck, & Loftus, 1977)

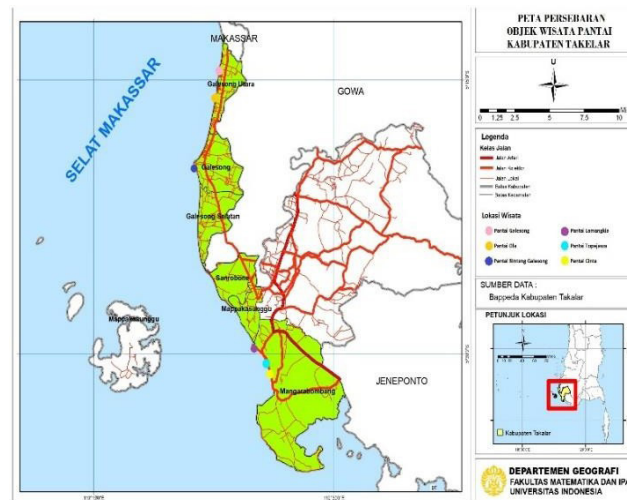
Bobot (*weight*) yang digunakan pada tabel diatas diadaptasi berdasarkan penelitian yang dilakukan (Gearing, Swart, & Var, 1974) dan (Var, Beck, & Loftus, 1977) dengan sedikit perubahan yang dilakukan agar sesuai dengan dengan variabel serta kondisi pariwisata di lokasi penelitian. Setiap bobot pada tiap variabel jika dijumlahkan akan menghasilkan jumlahnya 1.

Sementara untuk variabel jumlah pengunjung tahun 2018. Tiap kelas jumlah pengunjung merupakan tingkatan kelas yang akan dihasilkan dari penelitian ini yaitu tinggi dan rendah. Variabel ini akan dianalisis kaitannya dengan tingkat daya tarik berdasarkan fasilitas dan promosi. Untuk perhitungan kelas tingkat daya tarik dan kelas jumlah pengunjung menggunakan perhitungan statistika sebagai berikut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

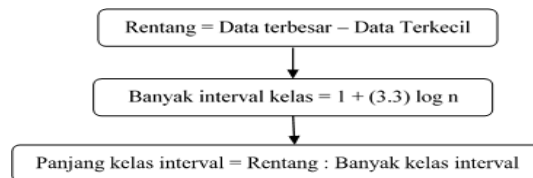
Dari hasil survei lapangan, terdapat 6 objek wisata pantai yang ditemukan ialah sebagai berikut.



Gambar 2. Peta Persebaran Objek Wisata Pantai Kabupaten Takalar

1. Wisata Pantai Bintang Galesong

Pantai ini terletak di Jalan Karaeng Salamaka, Kassi Lompo Kecamatan Galesong Selatan, Kabupaten Takalar. Objek wisata pantai ini dikelola oleh badan swastanya yaitu PT. Bintang Pesona Wisata Indonesia dan sudah berlanang selama 5 tahun. Jarak objek wisata pantai ini dari pusat kota Takalar memiliki waktu tempuh sekitar 30 menit dan dari pusat kota Makassar selama lebih kurang 60 menit.



Ciri khas dari objek wisata pantai ini ialah view yang indah dari pantai namun pengunjung tidak dapat secara langsung bermain di pesisir pantai. Namun bangunan-bangunan buatan yang ada di objek wisata pantai ini sangat sederhana dibanding dengan objek wisata Pantai Galesong yang berlokasi dekat dengan pantai ini juga. Selain itu, pengunjung juga dapat membawa makanan dari luar secara bebas dan dinikmati di pantai. Kebersihan dari objek wisata pantai ini juga cukup bersih. Namun kondisi jalan menuju objek wisata pantai ini juga cukup buruk

Selain dari ketersediaan site attraction, pantai ini juga mengadakan acara-acara untuk menarik para wisatawan berkunjung, seperti perlombaan 17 Agustus dan hari nasional lainnya. Objek wisata pantai ini juga menyediakan fasilitas yang gratis yaitu kolam renang, gazebo, bale-bale, dan tempat pembakaran ikan. Namun ada juga fasilitas yang berbayar diluar dari uang masuk yaitu gazebo, gazebo, dan meeting room. Harga tiket masuk ke objek wisata pantai ini ialah Rp 20.000,00 untuk dewasa dan anak berusia diatas 2 tahun.

Dalam pemasaran, promosi dalam pemasaran objek wisata pantai ini dilakukan dengan menyebarkan brosur-brosur dan website. Brosur yang telah dicetak biasanya dibagikan dari pihak marketing objek wisata ini ke sekolah-sekolah ketika murid-murid pulang dari sekolah. Objek wisata pantai ini juga melakukan pemasaran melalui website yaitu bintanggalesong.com.

2. Wisata Pantai Galesong

Objek wisata ini berlokasi di Jalan Poros Galesong, Kecamatan Galesong Utara, Kab. Takalar. Objek wisata pantai ini sangat dekat dengan perbatasan Kabupaten Makassar sehingga cukup banyak pengunjung

yang tinggal di Makassar datang ke objek wisata pantai ini. Namun pantai ini berlokasi sangat jauh dengan pusat ibukota Takalar. Badan pengelola wisata pantai ini milik swasta yakni CV Wisata Pantai Bahari dan sudah dikelola selama 9 tahun.

Kondisi dari pantai ini bersih dan indah. Pintu masuk dihiasi dengan pernak-pernik dan patung nuansa Eropa serta banyak lukisan- lukisan klasik yang di pajang sehingga terlihat sangat mewah. Pengunjung juga dapat secara langsung dapat menikmati dan bermain di pesisir pantai secara langsung.

Fasilitas dari objek wisata pantai ini sudah sangat lengkap. Fasilitas yang disediakan juga ada yang gratis yaitu kolam renang, dan gazebo. Selain itu, terdapat juga wahana-wahana permainan untuk pengunjung yang datang seperti jetsky, banana boat, donat boat, skuter, dan lain sebagainya.

Pemasaran objek wisata pantai ini juga dilakukan dengan membuat paket berkunjung dan harga promo. Hanya dua paket yang di pasaran yaitu paket full board dan paket full day. Selain itu, badan pengelola juga membuat acara “Undian Bulanan”. Kegiatan ini dilakukan pada waktu yang tidak menentu. Mekanismenya pengunjung yang datang ke objek wisata pantai ini mendapatkan nomor undian dari tiket yang dibeli dan pada saat sore hari akan mencabut nomor undian. Hadiah dari nomor undian tersebut dapat berupa mesin cuci, kulkas, dan alat-alat elektronik lainnya. Pemasaran dilakukan dengan membagikan brosur yang di cetak dan melalui website juga.

3. Objek Wisata Pantai Ola

Pantai ini terletak di Kecamatan Galesong dan berada cukup jauh dari pusat ibukota Takalar. Masih banyak orang yang belum mengetahui keberadaan objek wisata pantai ini. Selain itu, objek wisata pantai ini sebenarnya masih termasuk ke dalam tahap potensi objek wisata karena pengelola yaitu dari pemerintah, sudah merencanakan untuk mengembangkan lebih pada pantai ini. Pemerintah sudah pernah mengukur panjang garis pantai ini untuk dikelola lebih lanjut sebagai objek wisata tapi sampai saat ini belum ada tindak lanjut lagi dari pihak pemerintah.

Hal unik dari wisata pantai ini ialah berada sangat dekat dengan tempat pelelangan ikan sehingga wisatawan yang datang ke pantai ini dapat pergi ke tempat pelelangan ikan ini untuk membeli ikan yang dilelang dan kemudian dibakar di pesisir Pantai Ola. Jenis wisatawan yang sering datang ialah mahasiswa dan warga lokal baik yang berasal dari Takalar ataupun Makassar. Selain itu, ketinggian muka dasar laut ini cukup rendah dengan panjang dari bibir laut ialah 100 m. Artinya wisatawan yang berenang juga masih memiliki wilayah yang cukup luas dan aman untuk berenang.

Untuk menuju ke pantai ini, harus melewati jalan dengan kondisi yang sangat rusak dan cukup sempit meskipun mobil tetap dapat masuk. Fasilitas yang tersedia juga hanyalah satu penginapan dan toilet. Wisata pantai ini juga tidak akan dibuka padasekitaran Bulan Desember sampai dengan Bulan Februari. Hal tersebut dikarenakan musim hujan pada bulan tersebut dan terdapat ombak besar yang sering terjadi pada pantai ini.

4. Objek Wisata Pantai Lamangkia

Pantai Lamangkia ini berada di bagian Selatan Kabupaten Takalar, tepatnya di Kecamatan Mangngarabombang, Desa Topejawa, Dusun Lamangkia. Nama Lamangkia sendiri berasal dari dahulunya terdapat “empang lamangkia”. Empang sendiri artinya kolam ikan yang dikelilingi batuan. Empang ini berada pada desa ini dan lama kelamaan lamangkia dijadikan nama untuk dusun dan sekaligus nama wisata pantai ini. Pengelola dari objek wisata pantai ini awalnya warga lokal yang tinggal di dekat pantai ini, kemudian pemerintah turun tangan mengelola pantai ini untuk semakin mengembangkan pantai ini menjadi objek wisata pantai. Pemerintah membantu dengan memberikan biaya akomodasi dan peralatan kepada warga yang dipercayakan untuk mengelola pantai ini. Keuntungan biaya dari objek wisata pantai ini juga dibagi rata. Lima puluh persen untuk warga lokal yang mengelola pantai ini dan sisanya masuk ke pemerintah.

Objek wisata pantai ini sudah dikelola warga setempat dan diteruskan oleh pemerintah sudah sejak lama yaitu dimulai sekitar tahun 1980-an. Dahulunya dari tahun 2001 hingga 2009 objek wisata pantai ini sangat terkenal dan merupakan satu-satunya wisata pantai yang ada di Kabupaten Takalar. Terlebih lagi, warga yang berasal dari Makassar juga sangat sering berkunjung ke pantai ini meskipun harus menempuh jarak yang cukup jauh yaitu 54 km dari Kota Makassar. Kemudian sekitar tahun 2012, objek wisata pantai Topejawa

pun dibangun dan berada sangat dekat dengan objek wisata pantai ini, dan lama-kelamaan pengunjung yang datang pun semakin berkurang.

Objek wisata pantai ini juga memiliki garis pantai yang terpanjang di Kabupaten Takalar. Selain itu, suasana yang sejuk membuat daya tarik sendiri bagi pengunjung. Hal itu dikarenakan masih banyak pohon yang hidup di pinggiran pantai ini. Pengunjung yang datang juga dapat menikmati ikan segar yang berasal dari tangkapan nelayan, dikarenakan pengelola objek wisata pantai ini adalah warga lokal yang memiliki mata pencaharian sebagai nelayan. Wisatawan juga dapat meminta warga yang mengelola pantai ini untuk memasak ikan segar untuk mereka nikmati.

Kegiatan yang sekaligus juga sebagai penarik wisatawan datang (event attraction) ialah balapan motor di Pantai. Balapan ini dilakukan di pinggiran pantai. Selain itu, pernah juga diadakan acara panggung dengan kedatangan artis Indonesia.

5. Objek Wisata Pantai Topejawa

Pantai ini berada di Desa Topejawa, Kecamatan Mangarabombang. Selain itu, pantai ini juga berada dekat dengan objek wisata Pantai Lamangkia, sehingga daya saing pada pantai juga cukup besar. Objek wisata pantai ini dikololalh oleh pihak swasta dan diresmikan pada akhir tahun 2017 yaitu pada 20 Desember 2017, namun sudah dikembangkan dari sekitar tahun 2011.

Sarana dan prasarana pada objek wisata pantai ini juga sangat lengkap dan memiliki jumlah yang cukup banyak. Ciri khas dari objek wisata pantai ini ialah banyaknya aktivitas bermain air dan taman-taman yang sangat indah dibangun. Selain itu, juga terdapat waterboom di pantai ini. Oleh karena itu, banyak site attraction yang terdapat pada pantai ini. Namun, objek wisata pantai ini tidak memiliki event attraction. Pantai ini memiliki pasir yang berwarna abu-abu dan teksturnya sangat halus.

Dalam pemasaran, promosi dalam pemasaran objek wisata pantai ini dilakukan dengan menyebarkan brosur-brosur dan facebook. Brosur yang telah dicetak biasanya dibagikan dari pihak marketing objek wisata ini ke sekolah-sekolah, masyarakat lokal, dan masyarakat yang berada di luar Kabupaten Takalar.

6. Objek Wisata Pantai Cinta

Pantai ini berada sangat dekat dengan Pantai Topejawa yaitu Desa Topejawa, Kecamatan Mangarabombang. Dinamakan Pantai Cinta dikarenakan dahulunya banyak anak-anak pemuda yang berpacaran di jalan pinggiran pantai ini dan oleh karena itu pantai ini dikembangkan dengan membuat objek wisata yang bernuansa Bali. Selain itu, suasana pantai ini juga dipasang dengan musik-musik akustik dan pop yang sangat baik untuk menjadi daya tarik wisatawan yang berkunjung. Objek wisata ini juga dibuka dari sore hari sampai malam hari sekitar pukul 10.00 WITA. Jadi wisatawan yang datang pun banyak dari kalangan muda yang berusia dari 18 sampai sekitar 28 tahun. Wisatawan yang datang dapat menikmati pemandangan sun set yang sangat indah.

Pengelola dari objek wisata pantai ini juga dikelola oleh beberapa warga lokal yang tinggal di dekat pantai ini. Pengelola pantai ini dikelola oleh 2 orang sehingga ada 2 kafe yang ada pada pantai ini. Biaya masuk untuk menikmati objek wisata pantai ini ialah gratis. Namun jika ingin berfoto dengan suasana Bali maka dikenakan biaya Rp 5.000/orang.

Fasilitas dari objek wisata pantai ini tidak cukup lengkap dikarenakan tidak tersedianya tempat penginapan. Untuk fasilitas lainnya seperti rumah makan, tempat ibadah, toilet, dan lain sebagainya sudah tersedia. Objek wisata pantai ini juga dibuka pada bulan-bulan tertentu yaitu bulan Mei sampai Desember. Untuk dari bulan Desember sampai dengan April, objek wisata pantai ini tidak dibuka dikarenakan musim hujan dan ombak yang cukup besar.

Jumlah Pengunjung

Jumlah pengunjung objek wisata pantai di Kabupaten Takalar 4 tahun terakhir yaitu 2015, 2016, 2017, dan 2018 pada tiap-tiap objek wisata pantai yang dapat dilihat pada Tabel dibawah ini.

Tabel 1.2 Jumlah Pengunjung Tiap Pos Objek Wisata Pantai di Kabupaten Takalar, Provinsi Sulawesi Selatan

Objek Wisata	Jumlah Pengunjung				Total
	2015	2016	2017	2018	
Pantai Bintang Galesong	7350	8150	9670	8480	33650
Pantai Cinta	-	-	-	6140	6140
Pantai Galesong	155670	265700	305600	220455	947425
Pantai Ola	-	-	255	285	540
Pantai Lamangkia	355	498	453	421	1727
Pantai Topejawa	-	-	24500	270600	515600

Pada Tabel menunjukkan bahwa jumlah pengunjung objek wisata pantai di Kabupaten Takalar dari tahun 2014 hingga tahun 2018 yaitu sebanyak 2.270.537 orang. Tiap jumlah pengunjung pada masing-masing objek wisata pantai mengalami kenaikan dan penurunan. Jumlah pengunjung tertinggi terdapat pada objek wisata Pantai Galesong dan Pantai Topejawa. Objek wisata Pantai Topejawa baru buka pada tahun 2017 dan langsung mengalami tingkat kenaikan yang sangat drastis. Begitu juga dengan Pantai Cinta baru saja dibuka pada tahun 2018 dan langsung memiliki cukup banyak pengunjung wisata. Berbeda dengan Pantai Ola yang baru dibuka pada tahun 2017 memiliki jumlah pengunjung yang sangat sedikit. Untuk tiap kelas jumlah pengunjung, akan dilakukan perhitungan berdasarkan tahun 2018 saja.



Sumber : Pengolahan Data 2019

Dari data diatas dan hasil perhitungan kelas jumlah wisatawan maka objek wisata pantai Topejawa dan Galesong termasuk dalam kelas tinggi sedangkan untuk objek wisata Pantai Bintang Galesong, Pantai Cinta, Pantai Ola, dan Pantai Lamangkia termasuk kategori kelas rendah

Fasilitas Primer

Fasilitas primer dalam pariwisata merupakan atraksi wisata yang terdiri dari *site attraction* dan *event attraction*. Dalam penelitian ini berikut hasil yang diperoleh melalui survey lapangan.

Tabel 1.3 Jenis dan Jumlah Fasilitas Primer

Nama Objek Wisata Pantai	Fasilitas Primer	
	Site Attraction	Event Attraction
Wisata Pantai Bintang Galesong	Pantai Bintang Galesong	Lomba 17 Agustus
	Tiga kolam renang	Lomba Memperingati Sumpah Pemuda
Wisata Pantai Galesong	Pantai Galesong	Acara undian bulanan gratis
	Dermaga	
	Bangunan bernuansa Eropa (patung-patung)	
	Kolam renang	
Wisata Pantai Ola	Pantai Ola	-

Tabel 1.3 Jenis dan Jumlah Fasilitas Primer (lanjutan)

Nama Objek Wisata Pantai	Fasilitas Primer	
	Site Attraction	Event Attraction
Wisata Pantai Lamangkia	Pantai Lamangkia	Balapan motor di pantai
Wisata Pantai Topejawa	Pantai Topejawa	
	Taman Telletubies	
	Kolam renang	
Wisata Pantai Cinta	Pantai Cinta	Musik akustik

Sumber: Pengolahan Data 2019

Fasilitas Sekunder

Fasilitas ini berguna untuk memehi kebutuhan utama pengunjung yaitu untuk penginapan, makan, dan membeli cinderamta. Secara umum, fasilitas sekunder wisata terdapat pada tabel berikut.

Tabel 1.4 Jenis dan Jumlah Fasilitas Sekunder

Nama Objek Wisata Pantai	Fasilitas Sekunder		
	Penginapan	Rumah makan	Toko Souvenir
Wisata Pantai Bintang Galesong	Satu hotel dengan 27 kamar	2	1
Wisata Pantai Galesong	Satu hotel dengan 30 kamar	3	1
Wisata Pantai Ola	1 penginapan	-	-
Wisata Pantai Lamangkia	3 rumah warga	-	-
Wisata Pantai Topejawa	1 hotel dengan 40 kamar	5	1
Wisata Pantai Cinta	-	2	-

Fasilitas Kondisional

Fasilitas ini merupakan fasilitas pelengkap untuk mengkondisikan kegiatan wisata. Secara umum fasilitas di Kabupaten Takalar memiliki fasilitas yang lengkap.

Tabel 1.5 Ketersediaan Fasilitas Kondisional

Nama Objek Wisata Pantai	Fasilitas Kondisional		
	Toilet Umum	Tempat Parkir	Tempat Ibadah
Wisata Pantai Bintang Galesong	Ada	Ada	Ada
Wisata Pantai Galesong	Ada	Ada	Ada
Wisata Pantai Ola	Ada	Ada	Ada
Wisata Pantai Lamangkia	Ada	Ada	Ada
Wisata Pantai Topejawa	Ada	Ada	Ada
Wisata Pantai Cinta	Ada	Ada	Ada

Sumber : Pengolahan Data 2019

Aksesibilitas

Aksesibilitas menjadi hal yang penting dalam pariwisata. Dalam penelitian ini jenis aksesibilitas yang akan digunakan ialah trayek dan jenis jalan. Hasil yang diperoleh tidak ada trayek angkutan umum melintasi ke-enam objek wisata penelitian namun tetap bisa dijangkau dengan kendaraan pribadi dan ada 3 jenis jalan yang ditemukan untuk menjangkau objek wisata pantai ini yaitu jalan kolektor, lokal dan setapak.

Tabel 1.6 Moda Transportasi dan Kelas Jalan

Nama Objek Wisata Pantai	Moda Transportasi	Kelas Jalan
Wisata Pantai Bintang Galesong	Roda dua dan roda empat	Jalan Lokal
Wisata Pantai Galesong	Roda dua dan roda empat	Jalan Lokal
Wisata Pantai Ola	Roda dua dan roda empat	Jalan Setapak
Wisata Pantai Lamangkia	Jalan Kaki	Jalan Lokal
Wisata Pantai Topejawa	Roda dua dan roda empat	Jalan Kolektor
Wisata Pantai Cinta	Roda dua dan roda empat	Jalan Kolektor

Sumber: Pengolahan Data 2019

Promosi

Penelitian ini mengobservasi promosi yang dilakukan dari pihak pengelola untuk memasarkan objek wisatanya. Promosi yang dilakukan dapat berupa promosi cetak seperti brosur, ataupun promosi digital yang menggunakan media sosial.

Tabel 1.6 Media Promosi

Nama Objek Wisata Pantai	Promosi
Wisata Pantai Bintang Galesong	Brosur
Wisata Pantai Galesong	Brosur dan Website
Wisata Pantai Ola	-
Wisata Pantai Lamangkia	-
Wisata Pantai Topejawa	Brosur dan <i>facebook</i>
Wisata Pantai Cinta	Instagram

Sumber: Pengolahan Data 2019

PEMBAHASAN

1) Tingkat Daya Tarik Objek Wisata Pantai

Berdasarkan fasilitas wisata pada objek wisata pantai di Kabupaten Takalar, daya tarik objek wisata pantai dapat dinilai dan dibandingkan dengan objek wisata di lokasi lain dalam satu daerah yang sama. Indikator dalam menentukan nilai daya tarik itu sendiri berdasarkan dari fasilitas wisata, aksesibilitas, serta promosi.

Berikut tabel penilaian dari variable yang diteliti berdasarkan bobot masing-masing.

Objek Wisata	S. Attraction	E. Attraction	Akomodasi	RM	T. Souvenir	Toilet	T. Parkir	T. Ibadah	Trayek	K. Jalan	Promosi	Total
Pantai Bintang Galesong	0.75	0.14	2.97	0.212	0.083	0.021	0.019	0.023	0	0.152	0.045	4.415
Pantai Cinta	0.375	0.07	0	0.212	0	0.021	0.019	0.023	0	0.228	0.045	0.993
Pantai Galesong	1.5	0.07	3.3	0.318	0.083	0.021	0.019	0.023	0	0.152	0.09	5.576
Pantai Lamangkia	0.375	0.07	0.33	0	0	0.021	0.019	0.023	0	0.152	0	0.99
Pantai Ola	0.375	0	0.11	0	0	0.021	0.019	0.023	0	0.076	0	0.624
Pantai Topejawa	1.125	0	4.4	0.53	0.083	0.021	0.019	0.023	0	0.228	0.09	6.519

Sumber: Pengolahan Data 2019

Sehingga dapat dihasilkan objek wisata berdasarkan tingkat daya tariknya sebagai berikut.

Tingkat Daya Tarik	Nilai Daya Tarik Objek Wisata Pantai	Objek Wisata
Tinggi	> 3,7	Pantai Bintang Galesong
		Pantai Galesong
		Pantai Topejawa
Sedang	2,2 - 3,7	-
Rendah	< 2,2	Pantai Lamangkia
		Pantai Ola
		Pantai Cinta

Sumber: Pengolahan Data 2019

Dari hasil perhitungan nilai daya tarik berdasarkan kelengkapan fasilitas, ada 3 pantai yang memiliki nilai daya tarik tinggi yaitu Pantai Bintang Galesong, Pantai Galesong, dan Pantai Topejawa. Pantai Topejawa merupakan pantai yang baru saja dikembangkan dan mengalami nilai daya tarik yang begitu sangat tinggi. Hal tersebut dikarenakan sarana dan prasarana yang dibangun pun sangat lengkap dan dibangun dalam waktu yang cepat. Sedangkan nilai daya tarik rendah dimiliki oleh Pantai Lamangkia, Pantai Ola, dan Pantai Cinta. Pantai Lamangkia merupakan pantai yang tertua dari ke-lima pantai lainnya namun 10 tahun belakangan ini mengalami nilai daya tarik yang turun. Hal tersebut dikarenakan tidak ada tindak lanjut dalam pengembangan pantai ini. Begitu pula dengan fasilitasnya yang cukup banyak yang sudah rusak.

2) Hubungan Tingkat Daya Tarik dengan Jumlah Pengunjung

Daya tarik objek wisata adalah kemampuan dari suatu objek wisata dalam menarik kedatangan wisatawan. Menurut Wardiyanta (2006), sebuah objek wisata dikatakan menarik apabila banyak dikunjungi wisatawan. Berikut analisis kaitan tingkat daya tarik dengan kelas jumlah pengunjung.

Tabel 1.7 Hubungan Tingkat Daya Tarik dengan Jumlah Pengunjung

Nama Objek Wisata Pantai	Tingkat Daya Tarik	Kelas Jumlah Pengunjung
Wisata Pantai Bintang Galesong	Tinggi	Rendah
Wisata Pantai Galesong	Tinggi	Tinggi
Wisata Pantai Ola	Rendah	Rendah
Wisata Pantai Lamangkia	Rendah	Rendah
Wisata Pantai Topejawa	Tinggi	Tinggi
Wisata Pantai Cinta	Rendah	Rendah

Sumber: Pengolahan Data 2019

Dari hasil tabel di atas, terlihat tingkatan daya tarik tiap objek wisata pantai hampir seluruhnya sama dengan kelas jumlah pengunjung. Namun ada satu pantai yang berbeda yaitu Pantai Bintang Galesong yaitu memiliki tingkat daya tarik tinggi namun memiliki jumlah pengunjung kategori rendah. Hal tersebut terjadi dikarenakan jarak dan lokasi dari tiap para wisatawan. Lokasi Pantai Bintang Galesong berada sangat jauh dengan ibukota Kabupaten Takalar dan cukup dengan jarak perbatasan Kota Makassar. Berbeda dengan wisata Pantai Galesong yang berada di Galesong Utara dan menjadi perbatasan dengan Kota Makassar membuat jangkauan wisata Pantai Galesong lebih jauh dan lebih banyak. Fasilitas baik primer dan sekunder di wisata pantai Galesong juga lebih banyak jumlahnya dibanding Pantai Bintang Galesong. Sementara, wisata Pantai Topejawa berada sangat dekat dengan ibukota kabupaten dan memiliki fasilitas baik primer maupun sekunder yang paling banyak diantara kelima pantai lainnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan bobot tiap jenis fasilitas objek wisata pantai, menunjukkan bahwa tingkat daya tarik objek wisata pantai yang tinggi dimiliki oleh wisata Pantai Topejawa, Pantai Galesong, dan Pantai Bintang Galesong. Hal tersebut dapat dilihat dari kelengkapan dan jumlah fasilitas yang tersedia dari objek wisata pantai tersebut. Semakin beragam dan banyaknya fasilitas yang ada serta mudah diakses maka semakin tinggi tingkat daya tarik objek wisata pantai. Sementara untuk tingkat daya tarik rendah dimiliki pada objek wisata Pantai Ola, Pantai Lamangkia, dan Pantai Cinta. Hal tersebut dikarenakan fasilitas yang tidak memadai pada objek wisata tersebut. Sehingga perlu adanya tindak lanjut untuk mengembangkan objek wisata yang memiliki nilai tingkat daya tarik yang rendah.

UCAPAN TERIMAKASIH

Selama penulisan penelitian ini, penulis tak lepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada Ibu Dra. Maria Hedwig Dewi Susilowati, M.S., selaku dosen pembimbing dalam penulisan jurnal ini. Begitu juga selirih pihak khususnya teman-teman Geografi UI 2016, saya mengucapkan terimakasih.

REFERENSI

Buku

- Awang, Khairil Wahidin., dkk. 2009 .*Tourism Development : A Geographical Perspective*. Jurnal Asian Social Science
- Bintarto, R., & Hadisumarno. 1987. *Metode Analisa Geografi (Cetakan Ketiga)*. Jakarta: LP3ES.
- Burton, R. (1995). *Travel Geography*. London : Pitman Publishing.
- Haris, Abdul, dkk. 2018. *Model Pengelolaan Mangrove Berbasis Ekologi dan Ekonomi*. Makassar : Inti Mediatama.
- Kartajaya, H., & Yuswohady. 2005. *Attracting Tourist, Traders, Investors: Strategi Memasarkan Daerah di Era Otonomi*. Jakarta :
- Gramedia Pustaka Utama
- Sulistiyono, S. T. (2013). Dinamika Persoalan Batas Wilayah Laut dalam Sejarah NKRI. Dalam A. Karsidi, S. Sutisna, & A. Poniman (Penyunt.), NKRI dari Masa ke Masa (hal. 2- 20). Bogor : Sains Press.
- Wardiyanta. 2006. *Metode Penelitian Pariwisata*. Yogyakarta : CV. ANdi Offset.

Jurnal Artikel

- Effendi, Tadjuddin Noer dan Sujali. 1989. Pengembangan Kepariwisata: Sebuah Pendekatan Geografi. Jurnal Majalah Geografi Indonesia Tahun 1989, II (3).
- Fadlin, Feri., dan Aris, Marfai M. 2017. Potensi Wisata dan Preferensi Visual Lanskap Wisatawan untuk Pengembangan Pariwisata Pesisir (Kasus : Pantai Angin Mamiri dan Tanjung Bayang Kota Makassar). Jurnal UGM. Yogyakarta.
- Gearing, C. E., Swart, W. W., & Var, T. 1974. Establishing a measure of touristic attractiveness. *Journal of Travel Research* 12 (4), 1-8.
- omezelj, D. O., & Mihalic, T. 2007. Destination Competitiveness – Applying different models, the case of Slovenia. *Tourism Management* 29 (2008), 294-307.
- Isdaryono. 1998. Pebelitian gejala kejenuhan wisman terhadap daya tarik wisata sebagai salah satu faktor penurunan tingkat pertumbuhan wisman ke Indonesia tahun 1990-1995 (Studi Kasus di Bali). *Jurnal Pariwisata Vol. 1 tahun III Oktober*, 22-31
- Medlik, S., & Middleton, V. 1973. The Tourist Product and its Marketing Implications. *Journal : International Tourism Quarterly* 3, 28-35
- Reitsamer, B. F., & Brunner-Sperdin, A. 2015. Tourist Destination Perception and Well-being: What Makes a Destination Attractive? *Journal of Vacation Marketing*, 1-18
- Var, T., Beck, R. A., & Loftus, P. 1977. Determination of Touristic Attractiveness of the Touristic Areas in British Columbia. *Journal of Travel Research* 15 (3), 23-29.

Skripsi

- Devina. 2011. Tingkat Daya Tarik Objek Wisata Pantai di Wilayah Karst Kabupaten Gunungkidul. Depok: Skripsi Sarjana Departemen Geografi FMIPA UI.
- Oki. 2016. Tingkat Daya Tarik Objek Wisata Pantai di Kabupaten Banyuwangil. Depok: Skripsi Sarjana Departemen Geografi FMIPA UI.

Publikasi Elektronik

- Anonim. Geografi Adalah Ilmu Yang Mempelajari Persamaan Dan Perbedaan Fenomena Geosfer Dengan Sudut Pandang Kelingungan Atau Kewilayahan Dalam Konteks Keruangan
<https://www.scribd.com/doc/294541357/Geografi-Adalah-Ilmu-Yang-Mempelajari-Persamaan-Dan-Perbedaan-Fenomena-Geosfer-Dengan-Sudut-Pandang-Kelingungan-Atau-Kewilayahan-Dalam-Konteks-Keruan>
- Anonim Pengertian Pariwisata <http://eprints.ums.ac.id/47207/4/04.%20BAB%20I.pdf> dan https://elib.unikom.ac.id/files/disk1/584/jbptu_nikompp-gdl-herdiansya-29154-8-unikom_h-i.pdf
- Dinas Pariwisata Kabupaten Takalar http://jdih.takalarkab.go.id/ph/detail/ozscpity1_e/kedudukan--susunan-organisasi--tugas-dan-fungsi-serta-tata-kerja-dinas-pariwisata-kabupaten-takalar.html
- Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2011 tentang RIPPARNAS2010-2025 https://www.bphn.go.id/data/documents/11pp_050.pdf
- Profil Kabupaten Takalar <http://takalarkab.go.id/>

***TOURISM BUSINESS DISTRICT* DI KOTA TANGERANG, PROVINSI BANTEN**

Kelvin Geovani Pratama¹, Triarko Nurlambang², Ratri Candra Restuti³

kelvin.geovanipratama@gmail.com

Departemen Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia, Depok, Indonesia

ABSTRAK

Kota Tangerang merupakan salah satu kota pusaka di Indonesia, dan satu-satunya di Provinsi Banten. “Tangerang Live” merupakan sebuah visi dan misi dalam membangun Kota Tangerang, menjadi kota layak kunjung, layak huni, serta layak investasi. Kota Tangerang memiliki potensi besar dalam mengembangkan pariwisata perkotaan, karena terdapat beberapa peninggalan sejarah yang dapat menjadi sebuah daya tarik wisata. *Tourism Business District* (TBD) merupakan sebuah istilah dalam pariwisata perkotaan yang berguna dalam memahami komponen pariwisata perkotaan, yang terdiri dari kesatuan fasilitas wisata. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan deliniasi TBD, serta menentukan karakteristik TBD yang terdapat di Kota Tangerang. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel fasilitas wisata, *Central Business District* (CBD), jaringan jalan, serta penggunaan lahan yang terdapat di Kota Tangerang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode keruangan melalui pendekatan fasilitas wisata, dan analisis dilakukan secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa deliniasi TBD di Kota Tangerang terdapat didalam wilayah pusat pelayanan kota, tepatnya di Kecamatan Tangerang, serta memiliki karakteristik TBD yang di tentukan berdasarkan fasilitas primer yang tersedia, yaitu berupa atraksi yang didominasi oleh *leisure setting* dan terdapat *core attraction* berupa atraksi bangunan sejarah dan bangunan hasil pencapaian Kota Tangerang.

Kata kunci: *Tourism Business District* (TBD), *leisure setting*, *core attraction*, Kota Tangerang.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kontribusi pariwisata mempengaruhi peningkatan perekonomian nasional tahun 2015 sebesar 4,2 persen dan tahun 2018 sebesar 4,8 persen (Bappenas, 2019). “Tangerang LIVE” merupakan sebuah visi dan misi Kota Tangerang menjadi kota layak investasi, layak huni, serta layak kunjung. Kota Tangerang terus melakukan inovasi dalam penyediaan fasilitas pariwisata, dalam meningkatkan daya tarik Kota Tangerang. Asworth (1989) dalam (Page, 1995) mengatakan bahwa “pendekatan fasilitas” memberi kesempatan untuk memetakan sebaran fasilitas di dalam kota. Deskripsi mengenai lokasi fasilitas wisata digunakan dalam menentukan dimana persebaran setiap fasilitas dalam berbagai kegiatan tertentu, lalu dilakukan pemetaan untuk mendapatkan gambaran jumlah serta kualitasnya (Ludiro, 2008).

Dalam konsep pariwisata perkotaan, (Getz, 1993) mengemukakan istilah *Tourism Business District* (TBD) sebagai kerangka untuk memahami komponen pariwisata perkotaan. Fasilitas wisata menurut Jansen-Verbeke (1986) berupa fasilitas primer, fasilitas sekunder, dan fasilitas kondisional, dan *landmark*. Kota Tangerang memiliki beragam atraksi wisata (fasilitas primer), keunggulan dalam jumlah museum dan juga bangunan bersejarah telah mendapat pengakuan dari Kementerian PUPR tahun 2015, yang menetapkan Kota Tangerang merupakan salah satu kota pusaka di Indonesia dan satu-satunya di Provinsi Banten (Irfan, 2015). Peninggalan sejarah di Kota Tangerang telah ditetapkan oleh Balai Pelestarian Peninggalan Purbakala Serang (BP3S) (Prasetyo et al, 2017). Kota Tangerang memiliki beberapa *landmark*, yaitu Tugu Adipura, Tugu Jam Gede Jasa, Jembatan Berendeng (Benteng- Grendeng), Masjid Al-Azhom (Nazali, 2018). Penelitian dilakukan dalam menentukan persebaran fasilitas wisata, hasil dari persebaran fasilitas wisata dapat digunakan dalam menentukan deliniasi TBD, dan akan diperinci melalui karakteristik TBD. Penelitian ini dilakukan di wilayah Kota Tangerang dengan judul “*Tourism Business District* di Kota Tangerang, Provinsi Banten”.

METODE

Penelitian ini menggunakan variabel fasilitas wisata, *CBD*, jaringan jalan, dan penggunaan lahan. Variabel penelitian pada dasarnya dapat berupa apa saja, tergantung dari peneliti yang menentukan apa yang akan diteliti, sehingga dapat diperoleh informasi mengenai hal itu, kemudian dapat ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2009). Berikut variabel penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini akan disajikan dalam tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Variabel Penelitian

No	Variabel	Indikator	Penjelasan
1	Fasilitas wisata	Jenis Fasilitas	Terdiri dari fasilitas primer (<i>activity Place</i> , dan <i>leisure Setting</i>), fasilitas sekunder (akomodasi, kuliner, belanja), fasilitas kondisional, dan <i>landmark (core attraction)</i> .
2	Central Business District (CBD)	CBD	CBD berada di Pusat Pelayanan Kota (PPKI) yang telah ditetapkan pemerintah.
3	Jaringan Jalan	Jenis Jalan	Jalan Arteri, jalan kolektor.
4	Penggunaan Lahan	Jenis Penggunaan Lahan	Terdiri dari keberagaman penggunaan lahan yang terdapat di Kota Tangerang.

Sumber data yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data verifikasi lokasi absolut mengenai variabel fasilitas berupa (fasilitas primer, fasilitas sekunder, fasilitas kondisional, dan *landmark* di Kota Tangerang), sedangkan data sekunder merupakan data spasial maupun tabular yang berkaitan dengan variabel penelitian. Data sekunder pada penelitian ini meliputi data peta dan data dari pihak lain seperti instansi-instansi atau lembaga terkait. Selanjutnya data diolah menggunakan software ArcMap 10.3 dan divisualisasikan dalam bentuk peta.

Analisis akan dilakukan secara keruangan dan deskriptif dengan menggunakan pendekatan fasilitas terhadap persebaran fasilitas wisata yang bersinergi dengan CBD, dan menghasilkan sebuah karakteristik yang dimiliki oleh TBD di Kota Tangerang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persebaran Fasilitas Wisata

Hasil persebaran fasilitas wisata dapat dilihat pada gambar 1. Pada peta persebaran fasilitas wisata, menunjukkan fasilitas primer atau atraksi wisata tersebar di beberapa kecamatan. Atraksi tersebut terbagi menjadi dua jenis yaitu atraksi *activity place* dan juga *leisure setting*, Jumlah atraksi wisata berdasarkan beberapa kecamatan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Persebaran Atraksi Wisata di Kota Tangerang

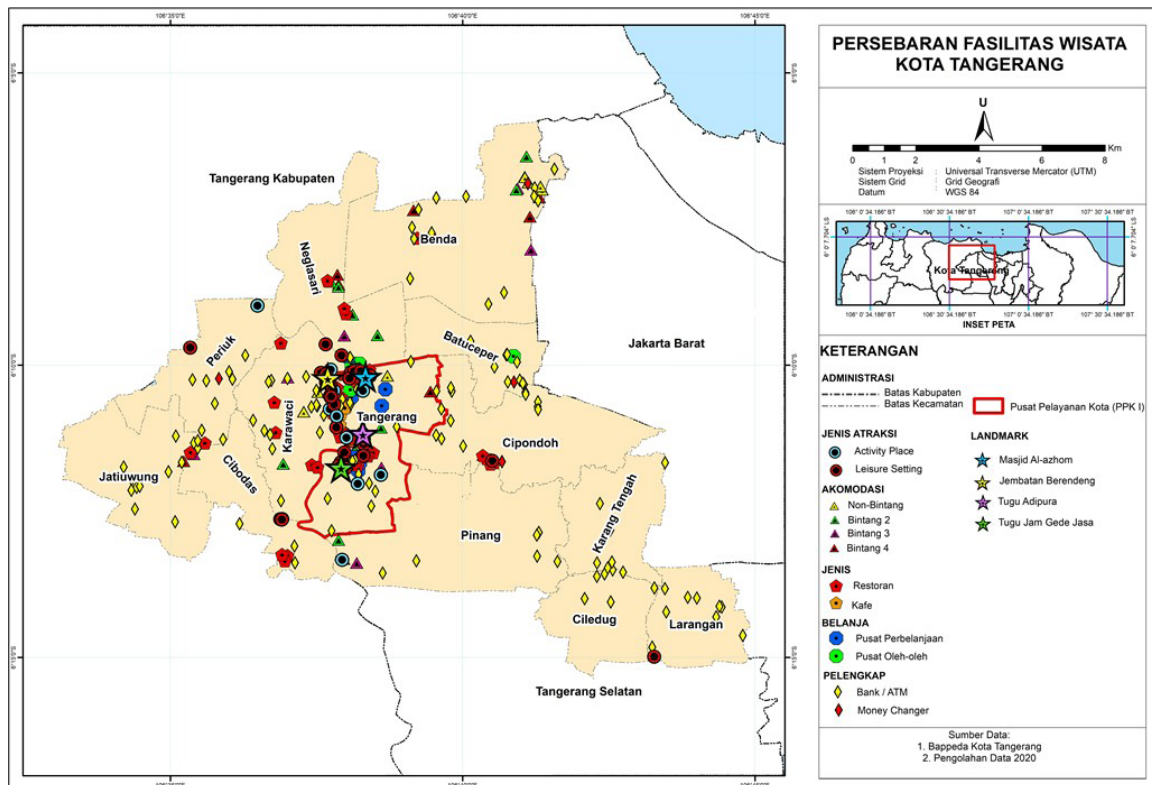
No	KECAMATAN	BANYAK JENIS ATRAKSI		NAMA ATRAKSI
		ACTIVITY PLACE	LEISURE SETTING	
1	PERIUK	1	1	Masjid pintu seribu, dan Situ bulakan
2	CIBODAS	0	3	Taman ekspresi, Taman pisang, dan Taman kunang-kunang
3	PINANG	1	0	Marcopolo waterpark
4	LARANGAN	0	1	Kampung batik larangan
5	CIPONDOH	0	1	Situ cipondoh
6	NEGLASARI	0	1	Taman ecopark
7	KARAWACI	1	4	Vihara boen san bio, Pintu air sepuluh, Kampung markisa, Taman nobar, dan Taman dayung

Tabel 2. Persebaran Atraksi Wisata di Kota Tangerang (lanjutan)

No	KECAMATAN	BANYAK JENIS ATRAKSI		NAMA ATRAKSI
		ACTIVITY PLACE	LEISURE SETTING	
8	TANGERANG	10	23	Jembatan berendeng, Masjid al-azhom, Tugu jam gede jasa, Tugu adipura, Gereja katolik hati santa perawan maria tak bernoda, Taman bambu, Taman gajah tunggal, Taman potret, Taman motorik, Skatepark, Taman burung perak, Taman motorik, Kawasan kuliner laksa, Kampung bekelir, Situ gede, Modern golf, Modern tirta mas waterpark, Cisadane walk, Flying deck cisadane, Taman cikokol, Museum heritage, Klenteng boen tek bio, Masjid jami kalipasir, Kawasan pasar lama, Khoncu bio lintang, Hutan kota, Taman pramuka, Taman herbal, Taman makam pahlawan, Taman elektrik, Stadion benteng, Alun-alun, Jembatan cisadane
TOTAL ATRAKSI WISATA		13	31	44 ATRAKSI WISATA

Fasilitas wisata tidak hanya berupa fasilitas primer, melainkan terdapat fasilitas sekunder dan kondisional yang merupakan penunjang dan pelengkap dalam kegiatan pariwisata. Fasilitas sekunder berupa akomodasi, kuliner, belanja, serta fasilitas kondisional berupa bank/anjungan tunai mandiri, dan *money changer* yang terdapat di beberapa wilayah, terutama pada wilayah yang memiliki fasilitas atraksi wisata.

Pemusatan fasilitas wisata di Kota Tangerang, berdasarkan informasi yang dihasilkan pada gambar 1 berada didalam pusat pelayanan kota, yaitu di Kecamatan Tangerang yang terdapat sebuah CBD didalamnya. Wilayah Pemusatan fasilitas wisata di Kota Tangerang didalamnya terdapat *landmark* Kota Tangerang (*landmark* Masjid Al-Azhom, Jembatan Berendeng, Tugu Adipura, Tugu Jam Gede Jasa).



Gambar 1. Persebaran Fasilitas Wisata

Deliniasi *Tourism Business District*

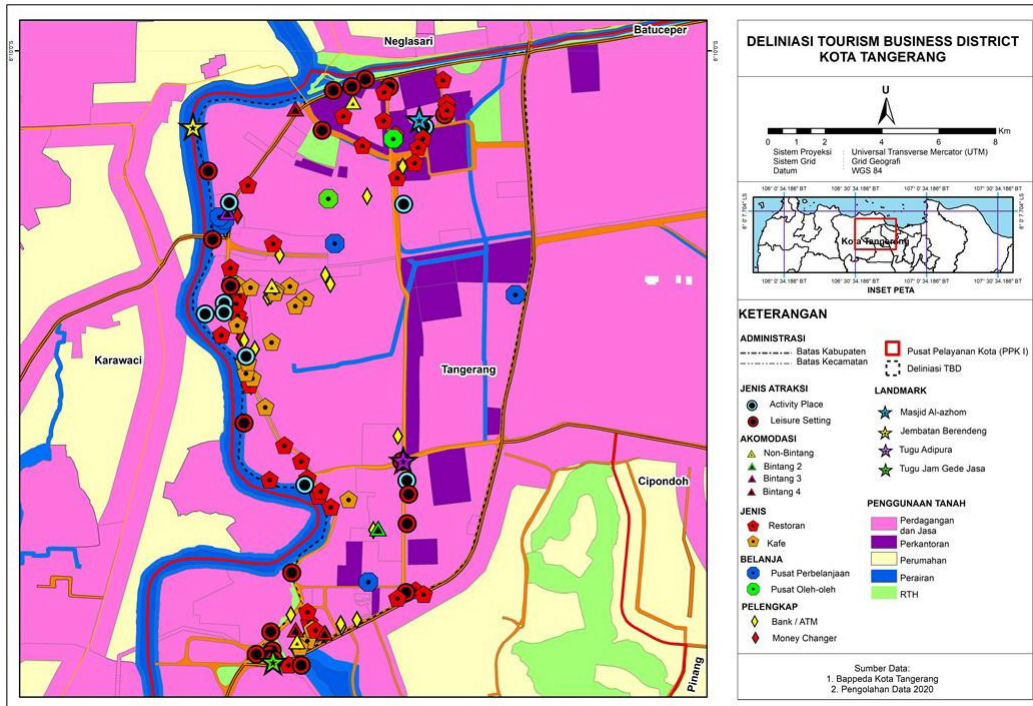
Deliniasi TBD diperoleh melalui hasil interpretasi antara beberapa peta. Peta deliniasi TBD dihasilkan melalui tahapan *overlay* antara peta persebaran fasilitas wisata, peta CBD, peta jaringan jalan, serta peta penggunaan lahan. Deliniasi TBD dilakukan berdasarkan batas alam berupa sungai dan batas buatan berupa jaringan jalan terhadap pemusatan fasilitas wisata yang bersinergi dengan CBD yang terdapat didalam wilayah PPK1. (Cunningham, 2005).

Deliniasi TBD pada gambar 2 menghasilkan informasi, bahwa TBD di Kota Tangerang berada di wilayah Pusat Pelayanan Kota (PPK1), dan terdapat *landmark* kota yang merupakan suatu *core attraction* dalam fasilitas primer. *Landmark* kota yang berada pada TBD yaitu *landmark* Masjid Al-Azhom, Jembatan Berendeng, Tugu Adipura, Tugu Jam Gede Jasa. Selain itu jumlah fasilitas primer yang terdapat pada TBD dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Fasilitas Atraksi Wisata TBD di Kota Tangerang

	JENIS ATRAKSI	
	ACTIVITY PLACE	LEISURE SETTING
	Masjid al-azhom	Jembatan berendeng
	Gereja katolik hati santa	Tugu jam gede jasa
	perawan maria tak bernoda	Tugu adipura
	Skatepark	Taman bamboo
	Modern golf	Taman gajah tunggal
	Modern tirta mas waterpark	Taman potret
	Museum heritage	Taman kunci
	Klenteng boen tek bio	Skatepark
	Masjid jami kalipasir	Taman burung perak
	Khoncu bio lintang	Taman motoric
	Stadion benteng	Kawasan kuliner laksa
		Kampung bekelir
		Situ gede, Cisadane walk
		Flying deck cisadane
		Taman cikokol
		Kawasan pasar lama
		Hutan kota
		Taman pramuka
		Taman herbal, Taman makam
		pahlawan
		Taman elektrik
		Alun-alun
		Jembatan cisadane
Jumlah	32 Atraksi	

Deliniasi TBD di Kota Tangerang, selain menghasilkan informasi mengenai *landmark* dan fasilitas primer, terdapat juga informasi mengenai persebaran fasilitas lainnya yaitu fasilitas sekunder dan kondisional berdasarkan informasi pada gambar 2, terlihat tersebar mengikuti keberadaan atraksi wisata. Selain itu jaringan jalan yang terdapat pada TBD berdasarkan pada gambar 2, menjelaskan jenis jaringan jalan, yaitu dua jenis jaringan jalan berupa jalan arteri ataupun jalan kolektor. Selain jaringan jalan terdapat informasi mengenai jenis penggunaan lahan yang terdapat pada TBD, berupa perdagangan dan jasa, perkantoran, perumahan, perairan, serta wilayah ruang terbuka hijau.



Gambar 2 Peta Deliniasi Tourism Business District Kota Tangerang

Karakteristik Tourism Business District

Karakteristik fasilitas wisata yang terdapat pada TBD di Kota Tangerang berdasarkan gambar 2, menghasilkan sebuah informasi mengenai jenis fasilitas primer yang terdapat pada TBD. Fasilitas primer yaitu berjenis *activity place* berjumlah 10 atraksi wisata, dan jenis *leisure setting* berjumlah 22 atraksi wisata. Berdasarkan informasi tersebut karakteristik fasilitas primer pada TBD di Kota Tangerang, mayoritas didominasi oleh atraksi wisata berjenis *leisure setting*. Pemusatan atraksi wisata jenis *leisure setting* terdapat disekitar *landmark* Masjid Al-Azhom yang berada disebuah wilayah pusat pemerintahan Kota Tangerang dengan jumlah 5 atraksi wisata, lalu terdapat juga disekitar *landmark* Tugu Jam Gede Jasa dengan jumlah 5 atraksi wisata.

TBD di Kota Tangerang terdapat beberapa *core attraction* yaitu Museum Heritage, Klenteng Boen Tek Bio, dan Masjid Jami Kalipasir, yang merupakan bangunan peninggalan sejarah yang terdapat didalam wilayah kota lama Tangerang. selain itu terdapat *core attraction* yang berupa *landmark* kota, seperti Masjid Al-Azhom, Jembatan Berendeng, Tugu Adipura, dan Tugu Jam Gede Jasa.

Penggunaan lahan yang terdapat pada TBD di Kota Tangerang berupa wilayah perdagangan dan jasa, wilayah Perkantoran, wilayah perumahan, wilayah perairan, wilayah ruang terbuka hijau yang dapat di lihat pada gambar 2. Karakteristik penggunaan lahan pada TBD di Kota Tangerang dihasilkan berdasarkan penggunaan lahan yang mendominasi TBD di Kota Tangerang yaitu berupa penggunaan lahan berjenis perdagangan dan jasa.

Berdasarkan informasi yang dihasilkan dari deliniasi TBD dan karakteristik TBD, wilayah di Kota Tangerang yang memiliki potensi menjadi wilayah bisnis pariwisata (TBD) yaitu berada di wilayah Kecamatan Tangerang, hal tersebut dikarenakan Kecamatan Tangerang merupakan wilayah PPK1, yang terdapat sebuah pusat bisnis baik berupa pemerintahan, perdagangan dan jasa, dan pendidikan. Potensi besar perkembangan pariwisata perkotaan terdapat pada wilayah kota lama Tangerang karena penggunaan lahan didominasi oleh perdagangan dan jasa, serta terdapat sebuah daya tarik atraksi wisata jenis *activity place* yang merupakan bangunan sejarah di Kota Tangerang, oleh karena itu wilayah tersebut juga terdapat pemusatan fasilitas sekunder dan kondisional.

KESIMPULAN

Deliniasi TBD di Kota Tangerang terdapat di dalam wilayah PPK1, yang terdapat di Kecamatan Tangerang. Deliniasi TBD dihasilkan oleh batas antara batas alam dan buatan, berupa jaringan jalan dan juga aliran sungai cisadane terhadap keberadaan pemusatan fasilitas wisata yang bersinergi dengan sebuah wilayah pusat bisnis (CBD). Deliniasi TBD yang dihasilkan, didalamnya terdapat fasilitas primer berupa atraksi wisata berjenis *activity place* dan *leisure setting* dengan jumlah sebanyak 32 atraksi wisata, dan juga terdapat *landmark* kota yang merupakan salah satu *core attraction* di Kota Tangerang, serta terdapat pemusatan fasilitas sekunder dan kondisional yang mengikuti keberadaan fasilitas primer. Fasilitas wisata yang terdapat didalam deliniasi TBD memiliki hubungan sinergi dengan CBD yang merupakan sebuah wilayah pemusatan bisnis.

Karakteristik TBD di Kota Tangerang, berdasarkan fasilitas wisata, dan penggunaan lahan yang terdapat didalam TBD, memiliki Karakteristik fasilitas primer yang didominasi oleh atraksi wisata berjenis *leisure setting*. Selain itu terdapat *core attraction* yang merupakan daya tarik berupa bangunan peninggalan sejarah dan hasil pencapaian Kota Tangerang. Karakteristik penggunaan lahan pada TBD di Kota Tangerang berupa perdagangan dan jasa, hal tersebut dapat memberikan potensi perkembangan pariwisata perkotaan di Kota Tangerang.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Tourism Business District Di Kota Tangerang, Provinsi Banten”. Penulisan skripsi ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Sains Program Studi Geografi di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia. Dalam penyusunan penulisan skripsi ini, tidak terlepas melalui bantuan dan dukungan dari seluruh pihak yang terlibat. Maka dari itu, pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak sebagai berikut:

1. Dr. Tiarko Nurlambang M.A. selaku pembimbing 1, yang telah menyediakan waktu, tenaga, pikiran, kesabaran serta selalu memberikan berbagai masukan dan kritik yang membangun sehingga dapat mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas segala pengalaman dan pembelajaran yang sudah diberikan selama ini.
2. Ratri Candra Restuti, S.Si, M.Si, selaku pembimbing 2, yang selalu memberikan kritik dan saran sehingga penulis dapat menyusun penulisan skripsi ini dengan baik. Terima kasih telah menyediakan waktu, tenaga, pikiran, serta kesabaran yang diberikan telah diberikan selama ini.
3. Dra. Maria Hedwig Dewi Susilowati M.S. selaku penguji 1 yang telah memberikan masukan dan kritikan sehingga dapat menjadikan penulisan skripsi ini lebih baik.
4. Dr. Dewi Susiloningtyas S.Si., M.Si., selaku penguji 2 yang telah memberikan masukan dan kritikan sehingga dapat menjadikan penulisan skripsi ini lebih baik.
5. Kepada seluruh dosen Departemen Geografi Universitas Indonesia, yang telah memberikan pengalaman, pengetahuan, dan ilmu kepada penulis selama masa perkuliahan.
6. Kepada staf karyawan Departemen Geografi Universitas Indonesia, yang sudah membantu penulis dalam pembuatan surat-surat yang berkaitan dengan penyusunan skripsi.
7. Kepada seluruh staf/karyawan Dinas Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kota Tangerang, yang dengan ramah sudah memberikan banyak informasi dan membantu penulis dalam mengumpulkan data terkait skripsi.
8. Kepada Bapak Prawoto dan Ibu Parmini selaku orang tua, yang selama ini selalu mendidik, mendoakan, menyemangati, mendukung, dan memberi bantuan dalam segala hal, baik secara materi maupun moral serta selalu memberikan motivasi, dan kekuatan, sehingga akhirnya saya bisa menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang sudah membantu dalam penulisan skripsi ini. Semoga Allah SWT melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya melalui amal dan kebaikan, sehingga dapat diberikan balasan. Selain itu, penulis berharap penelitian ini kelak dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu.

REFERENSI

- Achamd, I. (2015, Desember 15) Kota Tangerang Wakili banten Masuk Kota Pusaka. Diakses Desember 16, 2020, <https://banten.antaraneews.com/berita/24171/kota-tangerang-wakili-banten-masuk-kota-pusaka>.
- Ashworth, G.J. (1992). *Is There An Urban Tourism?*. *Tourism Recreation Research*. 17(2):3-8.
- Bappenas. (2019). Rancangan Teknokratik Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2020 - 2024: Indonesia Berpenghasilan Menengah - Tinggi Yang Sejahtera, Adil, dan Berkesinambungan. Kementerian PPN/ Bappenas, 313. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- Getz, D. (1993). *Planning for Tourism Bsuiness District*. *Annals of Tourism Research*. 20:583-600.
- Hall, Michael C., Page., Stephen J. (2002). *The Geography of Tourism and Recreation Enviroment, Place and Space; 2 ed. Routledge: London and New York*.
- Jansen-Verbeke, M. (1986). *Inner City Tourism: Resources, Tourists, Promoters*. *Annals of Tourism Reseacrh*, 13,79-100.
- Ludiro, Djamang. (2008). Model Spasial Pariwisata Urban Kota Cirebon. *Jurnal Geografi*, vol.1, no.1, januari 2008 hal.1-14. Depok: Departemen Geografi Universitas Indonesia.
- Page, Stephen J. (1995). *Urban Tourism*. *London:Routledge*.

SEBARAN JUMLAH PENGUNJUNG DI OBJEK WISATA BERDASARKAN TIPOLOGI OBJEK WISATA DAN TIPOLOGI WISATAWAN DI PROVINSI BALI

I Dewa Gede Kharisma Yudha*; Widyawati
dewarsmayudha@gmail.com

Departement of Geography, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Indonesia,
Kampus Baru UI, Depok, 16424, Indonesia

ABSTRAK

Bali merupakan salah satu destinasi wisata unggulan di Indonesia, rata-rata pertumbuhan jumlah Wisman sepanjang 2015-2018 mencapai 13,66%. Penelitian mengenai tipologi objek wisata dan tipologi wisatawan yang berkunjung ke Bali menjadi hal yang penting untuk diketahui dikarenakan kajian tipologi sangat penting untuk pengembangan pariwisata. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pola persebaran wisatawan berdasarkan persebaran jenis objek wisata dan kelas penginapan di Bali, dimana sebaran pengunjung wisata pada berbagai destinasi wisata di Bali dapat dikaji secara spasial dengan melihat sebaran jumlah akomodasi pada tiap kabupaten, dan penelitian ini menggunakan data jumlah pengunjung wisata pada tiap destinasi wisata di Bali dan mengasosiasikannya dengan jumlah akomodasi pada tiap kabupaten. Hasilnya pola sebaran objek wisata dan wisatawan terdapat di setiap Kabupaten/Kota di Bali dengan aktivitas pariwisata paling besar terdapat Kabupaten Gianyar, Kabupaten Tabanan, Kabupaten Karangasem, Kabupaten Badung, Kota Denpasar, Kabupaten Jembrana, Kabupaten Klungkung, dan Kabupaten Bangli yang mana terdapat hubungan yang signifikan antara pola persebaran wisatawan dengan jenis objek wisata dan kelas penginapannya dimana semakin baik dan banyak fasilitas akomodasi dan objek/atraksi wisata yang ada maka semakin banyak pula pengunjung dan kegiatan kepariwisataan yang ada.

Kata Kunci: *Tipologi Objek Wisata, Tipologi Wisatawan, akomodasi*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Bali merupakan nama salah satu pulau yang terdapat di Indonesia yang juga merupakan nama salah satu Provinsi di Indonesia. Wisata pantai merupakan salah satu wisata favorite bagi para wisatawan yang berkunjung ke Bali. Namun, selain terkenal akan wisata pantai dan alamnya, Bali juga terkenal akan wisata budayanya, hingga wisata rohani dan spiritual bagi para wisatawan. Sejak era colonial, Bali memang dikembangkan sebagai tujuan wisata bukan hanya untuk kaum kolonialis, namun juga untuk mancanegara. Tak heran Bali selalu masuk dalam jajaran teratas sebagai destinasi favorit wisatawan maupun destinasi wisata terbaik di dunia pada artikel Dahono (2020) di portal BeritaSatu.

Dilain sisi, wisatawan yang berkunjung ke Bali itu sendiri tentunya memiliki minat yang beragam saat berwisata atau berkunjung ke Bali. Cohen dalam Pitana (2005) membagi Tipologi Wisatawan menjadi empat bagian, yaitu *Drifter*, *Explorer*, *Individual Mass Tourist*, dan yang terakhir *Organized Mass Tourist*. Selain itu Smith (1977) juga melakukan klasifikasi terhadap wisatawan dengan membedakan wisatawan atas tujuh kelompok yaitu *Explorer*, *Elite*, *Off-beat*, *Unusual*, *Incipient mass*, *Mass*, *Charter*. Sementara dalam Plog (1972) membagi tipologi wisatawan menjadi 3 yaitu *Allocentric*, *Psychocentric*, *Mid-centric*. Dibiidang lainnya Host and Guest (1989) dalam Kusumanegara (2009:3) mengklasifikasikan jenis pariwisata menjadi, Pariwisata Etnik (*Ethnic Tourism*), Pariwisata Budaya (*Culture Tourism*), Pariwisata Rekreasi (*Recreation Tourism*), Pariwisata Alam (*Eco Tourism*), Pariwisata Kota/ Resort City (*City Tourism*), Pariwisata Agro (*Agro Tourism*) yang terdiri dari, *Rural Tourism* dan *Farm Tourism*.

Berdasarkan hal yang telah disebutkan diatas juga karena banyaknya kategori kesukaan tipologi atau jenis wisata, serta pentingnya pariwisata Bali sebagai penunjang pendapatan daerah dan nasional hingga sebagai warisan dunia (*World Heritage*), penelitian mengenai tipologi objek wisata dan tipologi wisatawan yang berkunjung ke Bali menjadi hal yang penting untuk diketahui secara lebih komprehensif dan mendalam, di mana kajian tipologi sangat penting untuk pengembangan pariwisata dikarenakan dari hal tersebut kita dapat

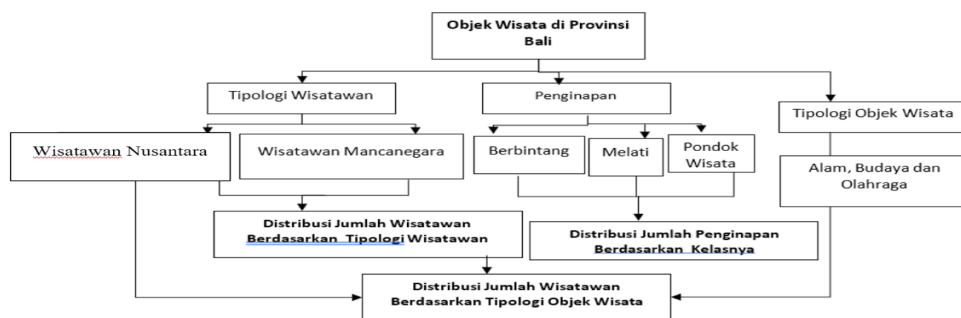
memilih dan milah jenis wisata dan jenis wisatawan yang berkunjung sesuai dengan minatnya masing- masing. Sehingga diharapkan terciptanya keselarasan antara alam penyedia kegiatan pariwisata tersebut, penyelenggara wisata, wisatawan itu sendiri hingga warga masyarakat yang juga menjadi imbas langsung dan tidak langsung terhadap kegiatan pariwisata tersebut. Data yang telah dihimpun dan diolah tersebut dapat digunakan untuk memetakan minat wisatawan dan juga melihat kesiapan infrastruktur penunjang kegiatan pariwisata. Selain itu penelitian ini juga dapat menjadi acuan mengenai penelitian pengembangan pariwisata berkelanjutan (*sustainable tourism*) maupun sebagai acuan penelitian sejenisnya.

METODE

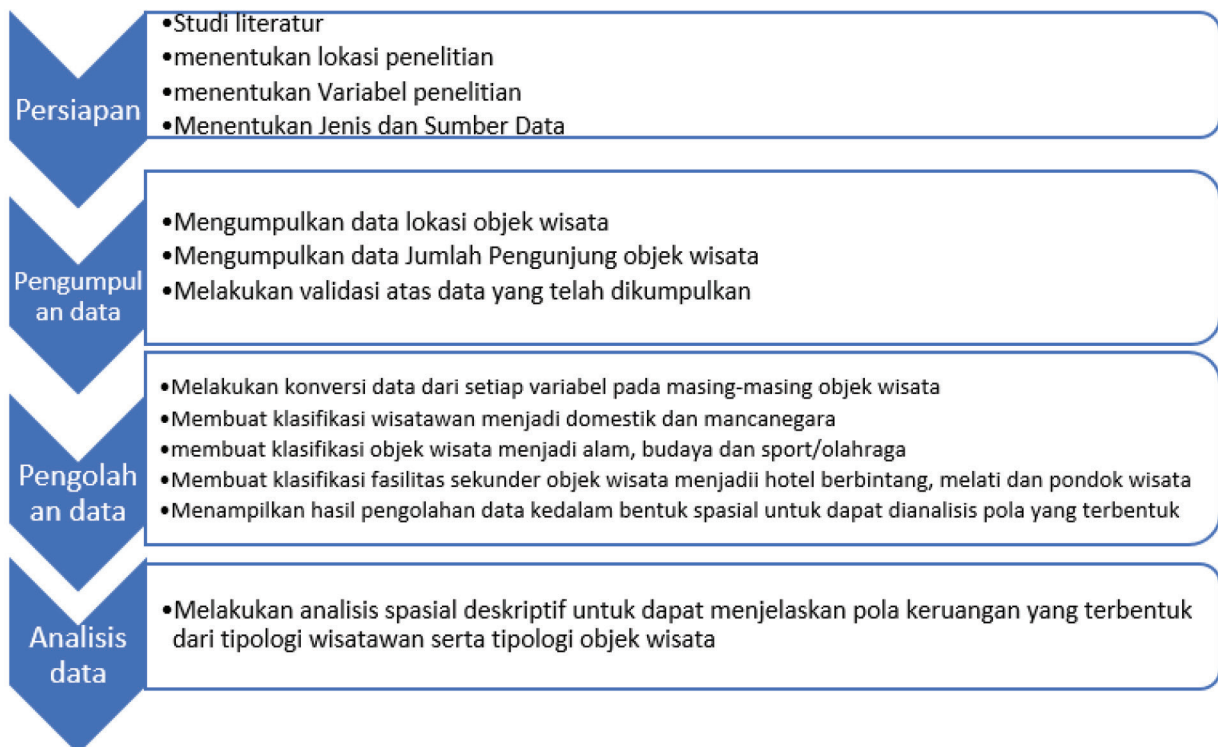
Analisis Contoh

Dari seluruh penjabaran di atas akan dihasilkan sebuah asosiasi dan pola keruangan dari jumlah wisatawan pada tiap objek wisata berdasarkan tipologi objek wisata dan tipologi wisatawan

Alur Kerja



Gambar 1 Alur pikir penelitian



Gambar 2 Alur kerja penelitian

Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah fasilitas primer, fasilitas sekunder, dari objek wisata untuk dapat menggambarkan tipologi objek wisata.. Kemudian variabel berikutnya adalah jumlah pengunjung pada tiap objek wisata serta pengunjung akomodasi hotel. Adapun variabel yang diambil adalah tipe bepergian untuk dapat menggambarkan tipologi wisatawan pada objek wisata.

Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Data Sekunder Penelitian

No.	Jenis Data	Format	Sumber Data
1	Batas administrasi	Data spasial batas administrasi wilayah di Provinsi Bali	Badan Informasi Geospasial
2	Objek wisata	Data spasial objek wisata di Provinsi Bali	Dinas Pariwisata Provinsi Bali
3	Jumlah pengunjung objek wisata	Data tabular pengujung lokal dan mancanegara di Provinsi Bali	Dinas Pariwisata Provinsi Bali
4	Jumlah penginapan	Data spasial penginapan wisata di Provinsi Bali	Dinas Pariwisata Provinsi Bali

Penyusunan Klasifikasi

Dalam Menyusun klasifikasi Tipologi Objek Wisata dan Tipologi Wisatawan pada penelitian ini, maka dibutuhkan metode untuk mengklasifikasikannya, agar data yang dihasilkan dapat akurat dan berguna sesuai dengan kaidah penelitian dan kaidah analisis data. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu Metode Interval dan Metode *Expert Judgment* di mana masing masing metode memiliki pengertian yaitu:

Metode Interval & Expert Judgement (Penilaian Ahli)

Metode suksesif interval (*Method of Successive Interval/MSI*) merupakan proses mengubah data ordinal menjadi data interval. Oleh karena itu, jika hanya mempunyai data berskala ordinal maka data tersebut harus diubah kedalam bentuk interval untuk memenuhi persyaratan prosedur-prosedur tersebut. Kecuali jika menggunakan prosedur, seperti korelasi Spearman yang mengujikan data berskala ordinal maka tidak perlu mengubah data yang sudah ada tersebut. Metode Suksetif Interval kerap digunakan oleh para akademisi terutama di bidang manajemen dan sosial. Proses mengubah data berskala ordinal menjadi data berskala interval yaitu (1) menghitung frekuensi; (2) menghitung proporsi; (3) menghitung proporsi kumulatif; (4) menghitung nilai z; (5) menghitung nilai densitas fungsi z; (6) menghitung scale value, (7) menghitung penskalaan. Dalam hal penelitian ini metode interval ini digunakan dalam menentukan bobot tinggi, sedang dan rendah yang berguna dalam penyusunan tabel dan peta klasifikasi.

Analisis Data

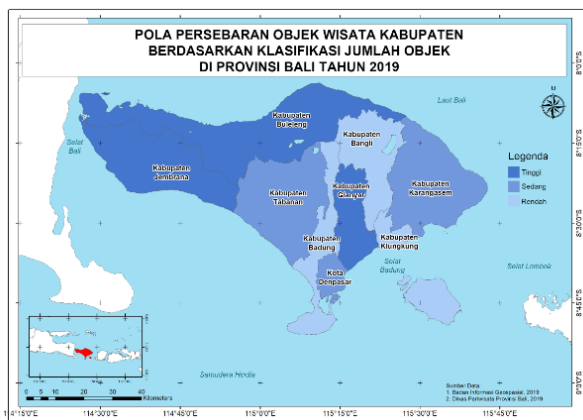
Metode analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis spasial. Analisis spasial yang dilakukan pada penelitian ini berupa analisis spasial deskriptif untuk menggambarkan persebaran tipologi objek wisata dan tipologi wisatawan yang mengunjungi objek wisata di Provinsi Bali. Analisis ini menggunakan bantuan peta untuk dapat menggambarkan pola keruangan setiap variabel pada masing-masing objek wisata yang diteliti. Kemudian, jumlah pengunjung per objek wisata dimasukkan ke dalam data atribut dari sebaran objek wisata untuk diketahui sebaran frekuensi kunjungan wisatawan lokal dan manca negara. Selain itu teknik analisis *overlay* juga dibutuhkan dalam menggambarkan keterkaitan antar satu variabel terhadap satu variabel lainnya dalam tipologi objek wisata dan tipologi wisatawan. Dari sini akan terlihat asosiasi sebaran frekuensi pengunjung tiap objek wisata dengan tipologi objek wisata dan tipologi wisatawannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

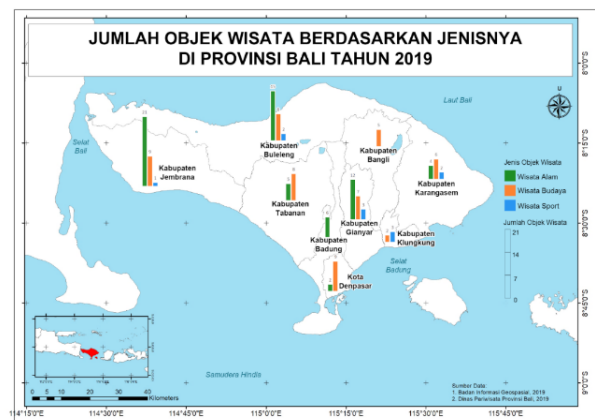
Persebaran Objek Wisata

Tabel 2 Klasifikasi Objek Wisata

No	Kabupaten	JUMLAH OBJEK WISATA PER KABUPATEN, 2019			KLASIFIKASI		
		Jumlah Objek Wisata			Alam	Budaya	Sport
		Alam	Budaya	Sport			
1	Kota Denpasar	2	9	0	rendah	tinggi	
2	Kabupaten Badung	6	0	0	sedang		
3	Kabupaten Bangli	0	5	0		sedang	
4	Kabupaten Buleleng	15	8	2	tinggi	tinggi	rendah
5	Kabupaten Gianyar	12	7	3	tinggi	tinggi	sedang
6	Kabupaten Jembrana	21	9	1	tinggi	tinggi	rendah
7	Kabupaten Klungkung	0	2	3		rendah	sedang
8	Kabupaten Karangasem	4	6	2	sedang	sedang	rendah
9	Kabupaten Tabanan	5	8	0	sedang	tinggi	



Gambar 3 Peta Objek Wisata Berdasarkan Jenisnya



Gambar 4 Peta Objek Wisata Berdasarkan Jumlah Objek Wisata

Dari Peta pada gambar 3 ini dapat dilihat bahwa wisata alam cenderung lebih dominan dibandingkan dengan wisata lainnya di Provinsi Bali, seperti yang terdapat pada Kabupaten Jembrana, Kabupaten Buleleng, Kabupaten Badung dan Kabupaten Gianyar. Sementara wisata budaya dominan terletak pada Kabupaten Tabanan, Kota Denpasar, Kabupaten Bangli dan Kabupaten Karangasem. Sementara anomali terdapat di Kabupaten Klungkung yang dominan dengan wisata olahraganya. Namun dalam hal jumlah objek wisata, maka Kabupaten Jembrana merupakan Kabupaten dengan jumlah objek wisata terbanyak.

Objek Wisata Keseluruhan

Tabel 3 Klasifikasi Total

No	Kabupaten	POLA PERSEBARAN OBJEK WISATA KABUPATEN DI BALI, 2019	
		Total	Klasifikasi
1	Kota Denpasar	4	sedang
2	Kabupaten Badung	2	rendah
3	Kabupaten Bangli	2	rendah
4	Kabupaten Buleleng	7	tinggi
5	Kabupaten Gianyar	8	tinggi
6	Kabupaten Jembrana	7	tinggi
7	Kabupaten Klungkung	3	rendah
8	Kabupaten Karangasem	5	sedang
9	Kabupaten Tabanan	5	sedang

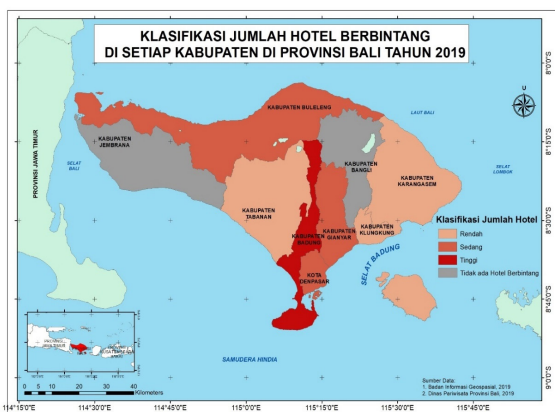
Klasifikasi pembobotan per objek wisata: rendah = 1; sedang = 2; tinggi = 3.

Klasifikasi pembobotan total : rendah = 0-3 ; sedang = 4-6 ; tinggi = 7-9

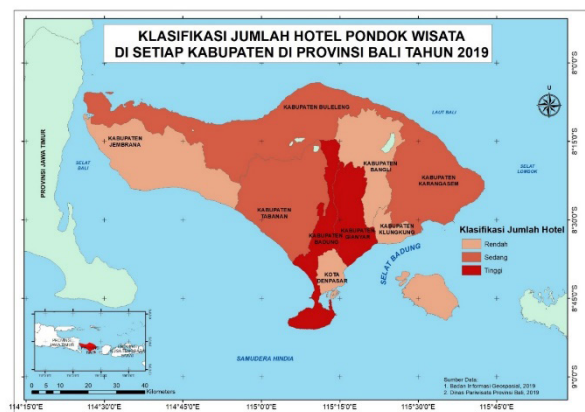
Contohnya Kabupaten Jembrana :

- tinggi (alam) + tinggi (budaya) + rendah (sport)/3
- = (3+3+1)
- =7 (tinggi)

Selanjutnya, setelah mengumpulkan data klasifikasi masing masing objek wisata di setiap kabupaten/kota maka dapat dihasilkan data tinggi, sedang dan rendah dimana data tersebut kemudian digabungkan dan dijadikan satu lalu kemudian dibagi 3 untuk menghasilkan klasifikasi baru pada gambar 5.5. Hasil peta pada gambar 5.5 ini diambil dari pengolahan data pada tabel 5.5 yang mengklasifikasikan objek wisata menjadi rendah, sedang dan tinggi. Lalu kemudian data hasil klasifikasi tersebut dibuatlah dalam bentuk sebuah peta melalui software arcgis dengan gradasi warna yang dapat menggambarkan rendah, sedang dan tinggi. Dimana pada hasil pengolahan peta 5.5 dapat dilihat daerah yang terbesar terletak berturut turut Kabupaten Gianyar, Kabupaten Jembrana, Kabupaten Buleleng, Kabupaten Karangasem, Kabupaten Tabanan, Kota Denpasar, Kabupaten Klungkung, Kabupaten Badung, dan Kabupaten Bangli



Gambar 6 Peta Jumlah Hotel Pondok Wisata



Gambar 7 Peta Jumlah Hotel Berbintang



Gambar 8 Peta Jumlah Hotel Melati

PERSEBARAN PENGINAPAN

Pondok Wisata

Tabel 5.6 Hotel Pondok Wisata

NO	REGENCY/CITY	PONDOK WISATA	ROOM	Pd Wisata	Bobot
1	Kota Denpasar	88	436	Rendah	1
2	Kabupaten Badung	716	2.527	Tinggi	3
3	Kabupaten Bangli	32	113	Rendah	1
4	Kabupaten Buleleng	322	1.330	Sedang	2
5	Kabupaten Gianyar	1.302	5.559	Tinggi	3
6	Kabupaten Jembrana	53	39	Rendah	1
7	Kabupaten Klungkung	16	33	Rendah	1
8	Kabupaten Karangasem	372	1.579	Sedang	2
9	Kabupaten Tabanan	202	748	Sedang	2
		3.103	12.364		

Klasifikasi tinggi, sedang dan rendah pada hotel pondok wisata dilakukan berdasarkan metode penilaian ahli dikarenakan terdapatnya ketimpangan data antar kabupaten/kota yang satu dengan yang lainnya. Hasil dari klasifikasi penginapan pada gambar 5.6 ini dilakukan setelah memperoleh data hasil klasifikasi pada tabel 5.6 yang membagi klasifikasi menjadi tiga klasifikasi yaitu tinggi, rendah dan sedang. Dari peta pada gambar 5.6 ini dapat dilihat jumlah hotel pondok wisata di setiap kabupaten di Bali, dengan jumlah tertinggi berada di Kabupaten Badung dan Kabupaten Gianyar

Klasifikasi Pondok Wisata :

Kurang dari 100 = rendah; 101-500 = sedang; Lebih dari 500 = tinggi

Hotel Berbintang

Tabel 5.7 Hotel Berbintang

NO	REGENCY/CITY	2019		Bintang	Bobot
		HOTEL BINTANG	ROOM		
1	Kota Denpasar	47	7.028	Sedang	2
2	Kabupaten Badung	156	25.868	Tinggi	3
3	Kabupaten Bangli	-	-		
4	Kabupaten Buleleng	20	986	Sedang	2
5	Kabupaten Gianyar	29	1.425	Sedang	2
6	Kabupaten Jembrana	-	-		
7	Kabupaten Klungkung	1	20	Rendah	1
8	Kabupaten Karangasem	10	349	Rendah	1
9	Kabupaten Tabanan	2	143	Rendah	1
		265	35.819		

Dari data mentah jumlah hotel berbintang pada tahun 2019, maka dibuatlah klasifikasinya menjadi rendah sedang dan tinggi. Klasifikasi dilakukan dengan metode penilaian ahli yang menganalisa sebaran hotelnya dengan hingga terlihat jelas perbedaan antara klasifikasi rendah, sedang dan tinggi. Hasil dari klasifikasi tersebut lalu berubah menjadi bobot yang akan dijumlah untuk melihat hasil total dari hotel dan juga aktivitas pariwisata. Hasil dari pengolahan data pada tabel 5.7 kemudian dapat dibuat menjadi sebuah peta seperti yang Nampak pada peta dalam gambar 5.7 yang menggambarkan klasifikasi jumlah hotel berbintang di setiap kabupaten kota di Provinsi Bali dimana menggambarkan Kabupaten Badung memiliki jumlah hotel yang lebih tinggi dibandingkan dengan kabupaten lainnya.

Klasifikasi Hotel berBintang = 0-19 (rendah); 20-50 (sedang); 50< tinggi

Bobot hasil klasifikasi rendah =1 ; sedang =2 dan tinggi =3

Hotel Melati

Klasifikasi Hotel Melati = $(405-45)/3 = 120$ (interval)

Tabel 5.8 Hotel Melati

NO	REGENCY/CITY			HOTEL MELATI	ROOM	Melati	Bobot
1	Kota Denpasar			224	5.209	Sedang	2
2	Kabupaten Badung			405	19.873	Tinggi	3
3	Kabupaten Bangli			45	285	Rendah	1
4	Kabupaten Buleleng			194	3.032	Sedang	2
5	Kabupaten Gianyar			304	4.890	Tinggi	3
6	Kabupaten Jembrana			80	583	Rendah	1
7	Kabupaten Klungkung			369	1.536	Tinggi	3
8	Kabupaten Karangasem			308	3.011	Tinggi	3
9	Kabupaten Tabanan			76	1.300	Rendah	1
				2.005	39.719		

- $45+120 = 165 =$ rendah lebih rendah daripada 166
- $166+120=286 =$ sedang
- lebih besar daripada 286

Klasifikasi pada Tabel 5.8 ini dilakukan dengan metode interval dengan melakukan pengurangan pada kota/kabupaten yang paling tinggi jumlah hotelnya dan yang paling rendah kemudian dibagi 3. Lalu didapatkan data 120 sebagai interval. Setelah itu dilakukan klasifikasi rendah yang mana merupakan data terendah ditambahkan dengan interval, lalu data sedang merupakan data klasifikasi rendah ditambah interval dan kemudian data tinggi merupakan data klasifikasi sedang ditambah interval. Hasil klasifikasi pada tabel 5.8 lalu kemudian dibuatkan dalam bentuk Peta seperti dalam gambar 5.8 ini yang menggambarkan klasifikasi jumlah hotel melati di setiap kabupaten di Provinsi Bali tahun 2019, dimana dapat menggambarkan beberapa kabupaten yang memiliki jumlah hotel yang tinggi seperti di Kabupaten Klungkung, kabupaten Gianyar, Kabupaten Badung dan Kabupaten Karangasem.

Klasifikasi Hotel Total

Tabel 5.9 Klasifikasi Hotel

No	JUMLAH & PEMBOBOTAN HOTEL BERDASARKAN KELASNYA						PERSEBARAN KELAS HOTEL		WARNA
	Kabupaten	Bintang	Bobot	Melati	Bobot	Pd Wisata	Bobot	Total	
1	Kota Denpasar	Sedang	2	Sedang	2	Rendah	1	5	sedang
2	Badung	Tinggi	3	Tinggi	3	Tinggi	3	9	tinggi
3	Bangli	-	1	Rendah	1	Rendah	1	2	rendah
4	Buleleng	Sedang	2	Sedang	2	Sedang	2	6	sedang
5	Gianyar	Sedang	2	Tinggi	3	Tinggi	3	8	tinggi
6	Jembrana	-	1	Rendah	1	Rendah	1	2	rendah
7	Klungkung	Rendah	1	Tinggi	3	Rendah	1	5	sedang
8	Karangasem	Rendah	1	Tinggi	3	Sedang	2	6	sedang
9	Tabanan	Rendah	1	Rendah	1	Sedang	2	4	rendah

Selanjutnya dari hasil pembobotan masing masing kelas hotel maka dapat dilakukan pembobotan total untuk melihat klasifikasi dari masing masing kabupaten/kota, yang juga berguna untuk penyusunan aktivitas pariwisata pada masing masing kabupaten/kota. Dari tabel hotel pada setiap kabupaten dan Kota di Provinsi Bali ini dapat dilihat bahwa Kabupaten Badung merupakan Kabupaten dengan bobot hotel tertinggi. Klasifikasi penginapan pada penelitian ini, mengacu kepada 3 jenis penginapan, sesuai dengan data yang ada pada Dinas Pariwisata Provinsi Bali. Pada setiap kabupaten dan kota memiliki jumlah penginapan yang berbeda beda. Persebaran penginapan ini mengacu pada peta penginapan pada 5.6 hingga 5.8 dan tabel penginapan 5.6 hingga 5.9.

Klasifikasi total:

Rendah = 0-3; Sedang =4-6, Tinggi =7-9

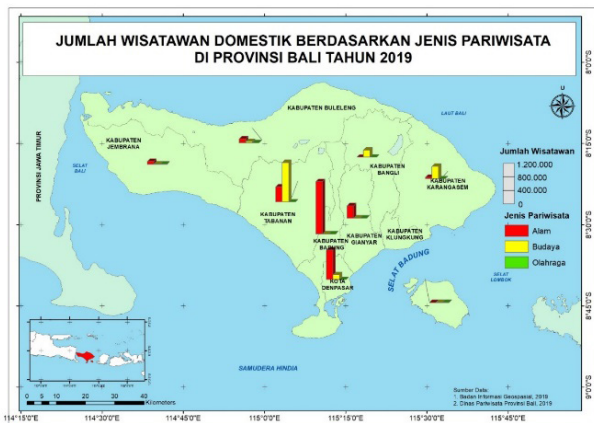
PERSEBARAN WISATAWAN

Tabel 5.10 Jumlah Wisatawan Mancanegara

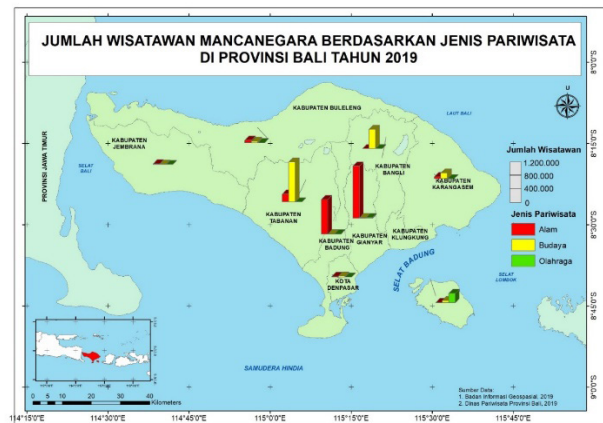
No	Kabupaten	Jumlah Wisman		
		Alam	Budaya	Sport
1	Kota Denpasar	35757	52507	
2	Kabupaten Badung	1536558		
3	Kabupaten Bangli		861183	
4	Kabupaten Buleleng	122246	62330	
5	Kabupaten Gianyar	2333378	29594	38484
6	Kabupaten Jembrana	24272	4166	
7	Kabupaten Klungkung		89132	405995
8	Kabupaten Karangasem	94584	254560	352
9	Kabupaten Tabanan	3503420	1777349	

Wisatawan Mancanegara

Tabel ini merupakan tabel jumlah wisatawan mancanegara yang berupa data mentah dari Dinas Pariwisata Provinsi Bali, kemudian data ini diolah melalui software arcgis sehingga menghasilkan peta pada gambar 5.9. Dari peta dalam gambar 5.9 ini menunjukkan bahwa jumlah wisatawan mancanegara yang berkunjung ke Bali memiliki jumlah yang banyak dan tersebar di setiap wilayah di Provinsi Bali, namun untuk Jumlah terbesar terdapat di Kabupaten Tabanan, Kabupaten Badung dan Kabupaten Gianyar yang terdiri dari 3 Jenis Pariwisata.



Gambar 5.9 Peta Wisatawan Mancanegara Berdasarkan Jenis Pariwisata



Gambar 5.10 Peta Wisatawan Domestik Berdasarkan Jenis Pariwisata

Data dari peta dalam gambar 5.9 ini menunjukkan bahwa jumlah wisatawan mancanegara yang berkunjung ke Bali memiliki jumlah yang banyak dan tersebar di setiap wilayah di Provinsi Bali, namun untuk Jumlah terbesar terdapat di Kabupaten Tabanan, Kabupaten Badung dan Kabupaten Gianyar yang terdiri dari 3 Jenis Pariwisata.

Tabel 5.11 Jumlah Wisatawan Domestik

No	Kabupaten	Jumlah Wisnus		
		Alam	Budaya	Sport
1	Kota Denpasar	1549126	254191	
2	Kabupaten Badung	2740494		
3	Kabupaten Bangli		369390	
4	Kabupaten Buleleng	204620	60958	
5	Kabupaten Gianyar	653264	8488	10197
6	Kabupaten Jembrana	155914	24354	22518
7	Kabupaten Klungkung		8140	80
8	Kabupaten Karangasem	80090	649972	35
9	Kabupaten Tabanan	786559	2053174	

Tabel ini merupakan tabel jumlah wisatawan mancanegara yang berupa data mentah dari Dinas Pariwisata Provinsi Bali, kemudian data ini diolah melalui software arcgis sehingga menghasilkan peta pada gambar 5.10.

Wisatawan Domestik/Nusantara

Peta pada gambar 5.10 berikutnya ini menunjukkan Jumlah wisatawan domestik pada tiap Kabupaten/ Kotanya di Provinsi Bali, dimana wisatawan terbanyak mengunjungi pariwisata alam lalu pariwisata budaya. Yang dominan terletak di Bali Bagian Selatan yaitu Kota Denpasar, Kabupaten Gianyar, Kabupaten Badung dan Kabupaten Tabanan.

Hasil Analisis

Tabel 5.12 Bobot Objek Wisata dan Wisatawan

No	Kabupaten	Objek Wisata	Bobot Wisman	Bobot Wisnus
1	Kota Denpasar	4	3	7
2	Kabupaten Badung	2	4	5
3	Kabupaten Bangli	2	5	5
4	Kabupaten Buleleng	7	3	5
5	Kabupaten Gianyar	8	4	5
6	Kabupaten Jembrana	7	3	4
7	Kabupaten Klungkung	3	5	3
8	Kabupaten Karangasem	5	5	4
9	Kabupaten Tabanan	5	7	7

Tabel 5.13 Bobot Hotel, Total dan Klasifikasi

No	Kabupaten	PERSEBARAN KELAS HOTEL	Total	Klasifikasi
1	Kota Denpasar	5	4,75	sedang
2	Kabupaten Badung	9	5	sedang
3	Kabupaten Bangli	2	3,5	rendah
4	Kabupaten Buleleng	6	5,25	sedang
5	Kabupaten Gianyar	8	6,25	sedang
6	Kabupaten Jembrana	2	4	sedang
7	Kabupaten Klungkung	5	4	sedang
8	Kabupaten Karangasem	6	5	sedang
9	Kabupaten Tabanan	4	5,75	sedang

Klasifikasi :

0-4,75 Rendah; 4,76-5-74 Sedang; 5,75< Tinggi

Tabel 5.12 dan tabel 5.13 ini menunjukkan bobot masing masing variabel yang dapat mempengaruhi kegiatan pariwisata. Dimana bobot pada masing masing klasifikasi ini, didapat dari tabel analisis sebelumnya. Klasifikasi rendah memiliki bobot 0-3 lalu sedang memiliki Pada hasil pembobotan ini, maka didapat peta pada gambar 5.17 yang diklasifikasikan menjadi sedang dan rendah, sesuai dengan data yang ada. Dimana tidak terdapat kategori tinggi pada hasil pembobotan total yang merupakan penjumlahan dari objek wisata, wisatawan dan kelas hotel. Pada peta di gambar 5.19 ini merupakan hasil olah data dari tabel 5.23 dan tabel 5.24 yang dapat menjelaskan klasifikasi kegiatan pariwisata di Provinsi Bali, dimana terdapat 3 klasifikasi yaitu tinggi, sedang dan rendah. bobot 4-6 dan tinggi memiliki bobot 7-9.



No	Kabupaten	Total	Gradasi Warna	Klasifikasi
1	Kota Denpasar	4,75		Rendah
2	Kabupaten Badung	5		sedang
3	Kabupaten Bangli	3,5		Rendah
4	Kabupaten Buleleng	5,25		Sedang
5	Kabupaten Gianyar	6,25		Tinggi
6	Kabupaten Jembrana	4		rendah
7	Kabupaten Klungkung	4		rendah
8	Kabupaten Karangasem	5		sedang
9	Kabupaten Tabanan	5,75		tinggi

Namun hanya terdapat 2 klasifikasi pada peta tersebut yaitu rendah dan sedang. Klasifikasi pada tabel 5.25 ini dilakukan untuk melihat lebih detail perbedaan total pembobotan kegiatan pariwisata berdasarkan jumlah objek wisata, jumlah penginapan dan jumlah wisatawan pada tahun 2019 yang menghasilkan peta pada gambar 5.18. Hasil peta ini merupakan hasil pengolahan dari peta 5.19 yang kemudian diklasifikasikan ulang untuk menunjukkan perbedaan bobot pada masing masing Kabupaten/Kota terkait dengan aktivitas/kegiatan pariwisata masing masing. Dimana pada peta ini menunjukkan kepadatan aktivitas pariwisata baik yang berupa pengunjungnya, objek wisatanya hingga tempat penginapannya. Dimana yang paling besar terdapat pada Kabupaten Gianyar, Kabupaten Tabanan, Kabupaten Karangasem, Kabupaten Badung, Kota Denpasar, Kabupaten Jembrana, Kabupaten Klungkung, dan Kabupaten Bangli. Hasil dari penelitian ini menyebutkan, semua objek wisata yang terdapat di provinsi Bali letaknya tersebar di setiap daerah dan Kabupaten/Kota. Khususnya di wilayah Bali bagian selatan yaitu di Kota Denpasar, Kabupaten Tabanan, Kabupaten Badung, Kabupaten Gianyar, Kabupaten Klungkung dan Kabupaten Karangasem. Sebagai contohnya terdapat objek wisata pantai kuta yang merupakan objek wisata yang memiliki lebih dari 2 site attraction dan event attraction. Selanjutnya pengunjung juga menyukai objek wisata budaya dan spiritualitas yang lokasinya tersebar di Provinsi Bali baik di pantai/dataran rendah maupun di pegunungan & perbukitan (dataran tinggi), disamping objek wisata/daya tarik wisata lainnya Berdasarkan pada tipologi wisatawan, wisatawan yang berkunjung ke Provinsi Bali, juga cenderung beragam motif kedatangannya.

KESIMPULAN

(1) Berdasarkan data dan hasil olah data pada penelitian ini, pola persebaran objek wisata alam, budaya dan olahraga terletak di setiap Kabupaten/Kota namun ada beberapa wilayah yang tidak memiliki data sebaran objek wisatanya. Objek wisata terbanyak berada berturut turut pada Kabupaten Buleleng, Kabupaten Jembrana, Kabupaten Gianyar, Kabupaten Karangasem, Kabupaten Tabanan, Kota Denpasar, Kabupaten Badung, kabupaten Klungkung, Kabupaten Bangli. (2) Pola Persebaran penginapan terletak di setiap Kota Kabupaten dengan jumlah terbesar berturut turut di Kabupaten Badung, Kabupaten Gianyar, Kabupaten Buleleng, Kabupaten Karangasem, Kota Denpasar, Kabupaten Klungkung, Kabupaten Tabanan, Kabupaten Jembrana, Kabupaten Bangli. (3) Pola persebaran wisatawan nusantara dan wisatawan Mancanegara tersebar di setiap Kabupaten Kota dengan Jumlah terbesar wisatawan terletak di Bali Bagian Selatan dengan jumlah wisatawan terbesar terletak berturut turut di Kabupaten Gianyar, Kabupaten Badung, Kota Denpasar dan Kabupaten Tabanan. (4) Terdapat hubungan yang signifikan antara penginapan dan sebaran pengunjung objek wisata, dimana semakin baik dan banyak fasilitas akomodasi dan objek/atraksi wisata yang ada maka semakin banyak pula aktivitas kepariwisataan di kota/kabupaten tersebut.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan hingga pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa
2. Kedua Orang Tua penulis yang selalu memberikan support dan dukungan moril maupun materil kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan sebaik baiknya

3. Ibu Dra. Widyawati, MSP. Selalu membimbing skripsi, Penguji IV pada seminar dan sidang penulis dan juga dosen penulis, yang selalu mengingatkan dan membimbing penulisan skripsi penulis yang memakan waktu hingga 2 tahun lamanya, serta selalu memberikan arahan kepada penulis.
 4. Bapak Dr.Triarko Nurlambang, M.A selaku ketua sidang, penguji I pada seminar dan sidang penulis dan dosen pada perkuliahan S1 penulis yang selalu memberikan saran dan masukan terhadap penelitian yang dilakukan oleh penulis
 5. Ibu Nurul Sri Rahatiningtyas, S.Si., M.Si. selaku penguji II pada seminar dan sidang penulis dan dosen pada perkuliahan S1 penulis pada seminar dan sidang penulis yang selalu memberikan arahan dan koreksi terhadap penelitian yang dilakukan oleh penulis
 6. Ibu Dra. M.H. Dewi Susilowati, M.S. selaku penguji II pada seminar dan sidang penulis dan dosen pada perkuliahan S1 penulis yang telah memberikan masukan utamanya juga yang penulis terima pada perkuliahan Geografi Pariwisata.
 7. Bapak Dr. Mangapul Parlindungan Tambunan M.Si. selaku Pembimbing Akademis I penulis, yang selalu memberikan arahan dan masukan terkait dengan akademis penulis selama masa perkuliahan
 8. Bapak Hafid Setiadi, SSi. MT selaku pembimbing akademis II penulis yang selalu memberikan support dan semangat guna menunjang akademis penulis
 9. Seluruh Dosen pengajar yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang selalu membimbing penulis dan memberikan arahan, masukan serta ilmu yang tentunya berguna bagi akademis penulis selama masa perkuliahan dan kehidupan penulis
 10. Staff TU dan Dekanat yang selalu membantu proses penyelesaian registrasi dan administrasi penulis, yang terkadang sangat merepotkan.
 11. Berbagai instansi yang terkait dengan penelitian seperti Dinas Pariwisata Provinsi Bali, Kesbangpol Kota Depok, Provinsi Jawa Barat dan Provinsi Bali
 12. Keluarga yang tercinta
 13. Teman teman Kampus baik Geografi, FMIPA maupun dari berbagai lingkungan lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu
 14. Bapak/ibu pemilik kostan dan penjaga kostan
 15. Semua pihak yang telah membantu penulis, selama masa perkuliahan/pendidikan, penelitian dan juga rangkaian kehidupan penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu
- Akhir kata penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa, berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini dapat membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Dahono, Yudo. 2020. *Bali Terpilih Jadi Destinasi Wisata Terbaik Dunia*. www.beritasatu.com/yudo-dahono/gaya-hidup/661361/Bali-terpilih-jadi-destinasi-wisata-terbaik-dunia. Berita Satu. Jakarta diakses pada 1 April 2020 Pukul 10.00 WIB
- Dinas Pariwisata Provinsi Bali. *VISI & MISI*. www.disparda.Baliprov.go.id/visi-misi-gubernur-Bali/. Diakses pada 1 April 2020 Pukul 10.00 WIB
- Oka A. Yoeti. 1995. *Dasar – Dasar Pariwisata*. Bandung: Angkasa.
- Oka A. Yoeti. 1997. *Perencanaan dan Pengembangan Pariwisata (1st ed.)*. Jakarta: Pradnya Paramita
- Pendit, N. S. (2002). *Ilmu Pariwisata*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Pitana I Gede, Sirtha I Nyoman, Anom I Putu, Wita I Wayan, Wirawan I Gede Putu. 2005. *Hospitality Industri and Tourism education (The Case of Indonesia)*. Prince of Songkla University.
- Ryan Aditya, Nicholas & Luh Made Pertiwi F. (2020). *Pengembangan Pariwisata di Bali Harus Berlandaskan Budaya*. Jakarta. (www.travel.kompas.com/read/2020/07/20/201200827/pengembangan-pariwisata-di-Bali-harus-berlandaskan-budaya?page=all) diakses pada tanggal 20 Juni 2020 pukul 11.00 WIB

TINGKAT DAYA TARIK AREA WISATA SEJARAH DI DKI JAKARTA

Ramadhan Arsy Putra Makarti, Maria Hedwig Dewi Susilowati, Nurul Sri Rahatiningtyas
ramadhan.arsy@gmail.com
Departemen Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia

ABSTRAK

DKI Jakarta memiliki potensi wisata seperti wisata sejarah. Banyaknya peristiwa bersejarah yang terjadi di DKI Jakarta pada masa lalu, membuat DKI Jakarta memiliki banyak area wisata sejarah. Masing-masing area wisata sejarah di DKI Jakarta memiliki tingkat daya tarik yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat daya tarik area wisata sejarah di DKI Jakarta serta mengetahui hubungan antara tingkat daya tarik area wisata sejarah di DKI Jakarta dengan jumlah wisatawan dan karakteristik wisatawan. Metode yang digunakan adalah analisis *areal differentiation* dan analisis deskriptif secara keruangan serta menggunakan uji statistik *chi square* untuk mencari hubungan antara tingkat daya tarik dengan jumlah wisatawan dan karakteristik wisatawan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat daya tarik area wisata sejarah di DKI Jakarta sebagian besar berada pada kelas rendah. Berdasarkan hasil uji statistik *chi square*, tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat daya tarik area wisata sejarah di DKI Jakarta dengan jumlah wisatawan dan karakteristik wisatawan. Meskipun tidak ada hubungan yang signifikan, pada realitanya tetap ada area wisata sejarah yang memiliki tingkat daya tarik tinggi dan memiliki jumlah wisatawan yang banyak, atau area wisata sejarah yang memiliki tingkat daya tarik rendah dan memiliki jumlah wisatawan yang sedikit.

Kata kunci: Tingkat daya tarik, Area wisata sejarah, Fasilitas wisata, Jumlah wisatawan, Karakteristik wisatawan.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pariwisata merupakan kegiatan perjalanan yang dilakukan oleh seseorang ke suatu tempat secara sementara. Tujuan dari pariwisata ialah untuk bersenang-senang, bertemu dengan seseorang, menambah ilmu pengetahuan, dan lain-lain. Seseorang atau kelompok yang melakukan kegiatan serta aktivitas diluar tempat tinggal dan kegiatan sehari-harinya dalam jangka waktu tertentu merupakan pengertian pariwisata (Marpaung dan Bahar, 2002). Pariwisata bisa bermanfaat bagi suatu daerah apabila memiliki daya tarik untuk dapat menarik minat wisatawan.

DKI Jakarta memiliki area wisata yang beragam mulai dari area wisata alam, area wisata sejarah, area wisata budaya, dan lain-lain. Oleh karena itu, Pemerintah Provinsi DKI Jakarta membuat slogan “*Enjoy Jakarta*” sebagai langkah untuk mempromosikan pariwisata yang ada di DKI Jakarta. Banyaknya wisatawan yang mengunjungi DKI Jakarta karena DKI Jakarta merupakan ibu kota negara Indonesia. Area bersejarah pada suatu daerah harus bisa dipertahankan dan dirawat karena merupakan fakta fisik warisan sejarah suatu daerah (Goodchild, 1990). Sehingga, area bersejarah memiliki daya tarik bagi wisatawan (Sukmaratri, 2018). Sektor wisata sejarah seharusnya bisa menjadi sektor yang bisa diandalkan di DKI Jakarta.

Wisatawan yang melakukan wisata sejarah di DKI Jakarta hanya sebesar 4,16% (BPS, 2018). Padahal, area wisata sejarah di DKI Jakarta banyak dan murah. Hal ini memungkinkan bahwa area wisata sejarah di DKI Jakarta memiliki tingkat daya tarik yang berbeda. Daya tarik bisa menjadi hal yang sangat berguna bagi pengelola area wisata, karena memungkinkan mereka untuk mengidentifikasi area wisata dengan menentukan tingkat daya tarik area wisata dan membandingkannya dengan tingkat daya tarik dari area wisata lainnya (Kresic dan Prebezac, 2011). Perbedaan tingkat daya tarik ini memengaruhi minat wisatawan untuk mengunjungi area wisata sejarah. Penelitian ini membahas bagaimana tingkat daya tarik area wisata sejarah di DKI Jakarta serta hubungannya dengan jumlah dan karakteristik wisatawan dari tiap area wisata sejarah.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Provinsi DKI Jakarta yang terletak pada koordinat 5° 19'12" - 6° 23' 54" Lintang Selatan dan 106° 22' 42" - 106° 58' 18" Bujur Timur. DKI Jakarta berada pada ketinggian kurang lebih 7 mdpl. DKI Jakarta memiliki luas daratan sebesar 662 km² dan luas lautan sebesar 6.998 km². Terdapat 23 area wisata sejarah di DKI Jakarta. Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah daya tarik area wisata yang diukur berdasarkan fasilitas primer, fasilitas sekunder, dan fasilitas kondisional. Kemudian terdapat juga variabel jumlah wisatawan dan karakteristik wisatawan.

Data primer berupa data lokasi absolut area wisata dan fasilitas diperoleh melalui survei lapangan. Data fasilitas yang diperoleh kemudian dikalikan dengan bobot sesuai Tabel 1. Data sekunder seperti jumlah wisatawan dan *event attraction* diperoleh dari instansi terkait. Data karakteristik wisatawan diperoleh dari *google form* yang disebar secara daring. Penentuan sampel pada penelitian ini menggunakan *quota sampling*. Pengambilan sampel dari populasi dengan menetapkan jumlah sampel merupakan pengertian *quota sampling* (Sugiyono, 2010). Penelitian ini mengambil sampel tiap area wisata sejarah sebanyak 10 responden. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *accidental sampling*, yaitu pengambilan sampel berdasarkan responden yang kebetulan ditemui (Margono, 2004).

Tabel 1. Bobot Variabel Tingkat Daya Tarik

Jenis Variabel	Nama Variabel	Nilai Bobot
Fasilitas Primer	Site Attraction	0,400
	Event Attraction	0,196
Fasilitas Sekunder	Rumah Makan	0,174
	Toko Souvenir	0,094
Fasilitas Kondisional	Tempat Ibadah	0,047
	Trotoar	0,045
	Parkir	0,043

Sumber: Dimodifikasi dari Pratama, Oki (2016)

Hasil perkalian jumlah fasilitas dengan bobot kemudian di klasifikasi menjadi rendah, sedang, dan tinggi. Klasifikasi tersebut menunjukkan tingkat daya tarik area wisata sejarah di DKI Jakarta. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis *areal differentiation*. Analisis *areal differentiation* digunakan untuk mengetahui perbedaan tingkat daya tarik dari masing-masing area wisata yang diperoleh dari kelengkapan fasilitas. Kemudian analisis keruangan deskriptif digunakan juga untuk menjelaskan fasilitas wisata, jumlah wisatawan, dan karakteristik wisatawan area wisata sejarah di DKI Jakarta. Area wisata sejarah merupakan unit analisis pada penelitian ini. Kemudian, untuk mencari hubungan antara tingkat daya tarik area wisata sejarah di DKI Jakarta dengan jumlah dan karakteristik wisatawan menggunakan uji statistik *Chi Square* untuk menemukan korelasi dengan *software SPSS*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Daya Tarik Area Wisata Sejarah

Tingkat daya tarik area wisata sejarah diperoleh dari penjumlahan hasil perkalian kelengkapan fasilitas dengan bobot fasilitas. Dalam mengukur daya tarik area wisata dapat melihat dari aspek fasilitas, pelayanan, dan atraksi alami ataupun buatan manusia (Morachat, 2003). Fasilitas pada penelitian ini terdiri dari fasilitas primer, fasilitas sekunder, dan fasilitas kondisional. Fasilitas primer terdiri dari *site attraction* dan *event attraction*. Fasilitas sekunder terdiri dari rumah makan dan toko souvenir. Sedangkan fasilitas kondisional terdiri dari tempat ibadah, trotoar, dan tempat parkir.

Pada Tabel 2 dapat dilihat hasil klasifikasi tingkat daya tarik area wisata sejarah di DKI Jakarta berdasarkan kelengkapan fasilitas. Area wisata sejarah yang memiliki nilai fasilitas paling lengkap adalah Monumen

Nasional dengan nilai 44,35. Sedangkan area wisata sejarah yang memiliki nilai kelengkapan fasilitas paling kecil adalah Museum Sasmita Loka Jenderal Ahmad Yani dengan nilai 0,531. Kemudian data diolah untuk mencari *outlier* sehingga rentang klasifikasi data dihitung dari nilai bobot kelengkapan fasilitas Museum Sejarah Jakarta dengan Museum Sasmita Loka Jenderal Ahmad Yani. Rentang tersebut dibagi tiga kelas menghasilkan panjang kelas interval sebesar 2. Tingkat daya tarik yang ada ditentukan menjadi rendah dengan batas 2, sedang dengan batas 4, dan tinggi lebih dari 4. Pada kelas rendah terdapat 12 area wisata, kelas sedang terdapat 6 area wisata, dan kelas tinggi terdapat 5 area wisata. Hal tersebut menunjukkan bahwa tingkat daya tarik area wisata sejarah di DKI Jakarta sebagian besar berada pada kelas rendah.

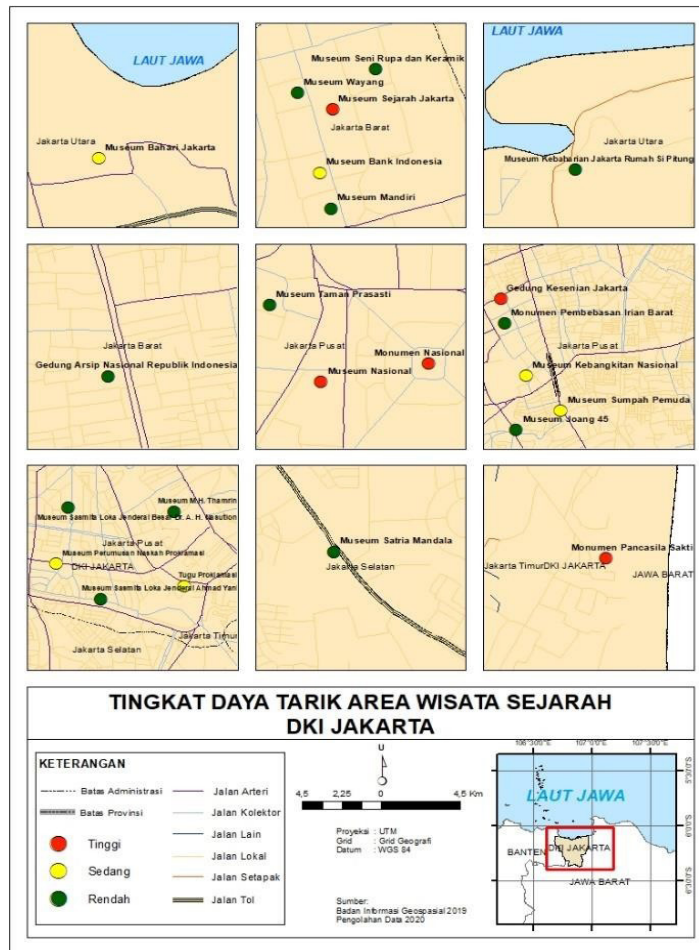
Tabel 2. Tingkat Daya Tarik Area Wisata Sejarah di DKI Jakarta

Kelas	Tingkat Daya Tarik Area Wisata Sejarah	Area Wisata Sejarah
Tinggi	> 4	Monumen Nasional
		Museum Nasional
		Gedung Kesenian Jakarta
		Museum Sejarah Jakarta
		Monumen Pancasila Sakti
Sedang	2 - 4	Museum Bank Indonesia
		Museum Kebangkitan Nasional
		Tugu Proklamasi
		Museum Bahari Jakarta
		Museum Sumpah Pemuda
Museum Perumusan Naskah Proklamasi		
Rendah	< 2	Museum Seni Rupa dan Keramik
		Museum Joang 45
		Monumen Pembebasan Irian Barat
		Museum Taman Prasasti
		Museum M.H. Thamrin
		Museum Wayang
		Museum Kebaharian Jakarta Rumah Si Pitung
		Museum Satriamandala
		Museum Bank Mandiri
		Museum Sasmita Loka Jenderal Besar Dr. A. H. Nasution
		Gedung Arsip Nasional Republik Indonesia
		Museum Sasmita Loka Jenderal Ahmad Yani

Sumber: Pengolahan Data 2020

Pada Gambar 1, dapat dilihat peta tingkat daya tarik area wisata sejarah di DKI Jakarta. Berdasarkan peta tersebut, area wisata sejarah dengan daya tarik tinggi terdapat di Jakarta Pusat, Jakarta Barat, dan Jakarta Timur.

Area wisata sejarah dengan daya tarik sedang terdapat di Jakarta Pusat, Jakarta Barat, dan Jakarta Utara. Area wisata sejarah dengan daya tarik rendah terdapat di Jakarta Utara, Jakarta Barat, Jakarta Pusat, dan Jakarta Selatan.



Gambar 1. Peta Tingkat Daya Tarik Area Wisata Sejarah di DKI Jakarta
Sumber: Pengolahan Data 2020

Hubungan Tingkat Daya Tarik Area Wisata Sejarah dengan Jumlah Wisatawan

Pada penelitian ini tingkat daya tarik yang digunakan adalah tingkat daya tarik berdasarkan penjumlahan hasil perkalian kelengkapan fasilitas dengan bobot fasilitas. Sementara itu, jumlah wisatawan yang digunakan adalah jumlah wisatawan pada tahun 2019. Data jumlah wisatawan yang diperoleh, kemudian diklasifikasi menjadi rendah, sedang, dan tinggi. Kemudian data diolah untuk mencari *outlier* sehingga rentang klasifikasi data dihitung dari jumlah wisatawan Museum Sejarah Jakarta dengan Museum M.H. Thamrin. Rentang tersebut dibagi tiga kelas dan menghasilkan panjang kelas interval sebesar 250.000. Pada data jumlah wisatawan ini terdapat area wisata yang tidak memiliki data jumlah wisatawan yaitu, Monumen Pembebasan Irian Barat dan Tugu Proklamasi. Klasifikasi jumlah wisatawan area wisata sejarah di DKI Jakarta juga dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 2.

Tingkat daya tarik area wisata sejarah di DKI Jakarta kemudian dikaitkan dengan jumlah wisatawan dengan uji statistik *chi square* untuk mencari ada atau tidaknya hubungan. Data tingkat daya tarik terdapat 23 data, sesuai dengan jumlah area wisata sejarah di DKI Jakarta. Data jumlah wisatawan terdapat 21 data karena terdapat 2 area yang tidak memiliki data jumlah wisatawan. Sehingga, dalam analisis uji statistik *chi square*, data tingkat daya tarik 2 area yang tidak ada data jumlah wisatawan tidak dimasukkan. Hal tersebut dilakukan agar tidak ada data *missing* pada proses uji statistik *chi square* ini. Pada hasil uji statistik *chi square* sesuai Gambar 3, nilai signifikansi pada bagian *Asymptotic Significance (2-sided)* mencapai 0,091. Nilai tersebut lebih besar sama dengan 0,05 sehingga hipotesis H_0 diterima. Hipotesis H_0 diterima berarti tidak ada hubungan yang signifikan antara tingkat daya tarik area wisata dengan jumlah wisatawan. Hal tersebut menyatakan bahwa

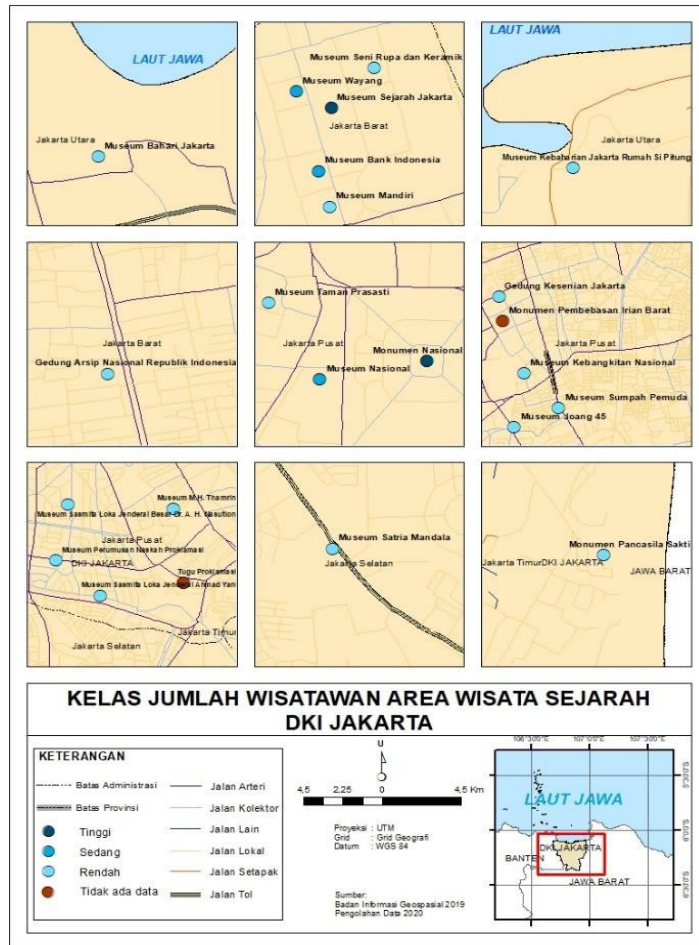
tidak semua area wisata sejarah di DKI Jakarta yang memiliki tingkat daya tarik tinggi dan fasilitas lengkap akan dikunjungi banyak wisatawan, begitupun sebaliknya.

Meskipun tidak ada hubungan yang signifikan, pada realitanya tetap ada area wisata sejarah yang memiliki tingkat daya tarik tinggi dan memiliki jumlah wisatawan yang banyak, atau area wisata sejarah yang memiliki tingkat daya tarik rendah dan memiliki jumlah wisatawan yang sedikit. Seperti Monumen Nasional memiliki daya tarik paling tinggi dan dikunjungi banyak wisatawan. Selain itu, ada Gedung Arsip Nasional Republik Indonesia yang memiliki daya tarik rendah dan dikunjungi sedikit wisatawan.

Tabel 3. Kelas Jumlah Wisatawan Area Wisata Sejarah di DKI Jakarta

Kelas	Rentang Jumlah Wisatawan Tahun 2019	Area Wisata Sejarah
Tinggi	> 500.000	Monumen Nasional
		Museum Sejarah Jakarta
Sedang	250.000 - 500.000	Museum Bank Indonesia
		Museum Wayang
		Museum Nasional
Rendah	< 250.000	Museum Seni Rupa dan Keramik
		Monumen Pancasila Sakti
		Museum Bank Mandiri
		Museum Sumpah Pemuda
		Museum Kebaharian Jakarta Rumah Si Pitung
		Museum Perumusan Naskah Proklamasi
		Museum Bahari Jakarta
		Museum Kebangkitan Nasional
		Gedung Kesenian Jakarta
		Museum Satria Mandala
		Museum Joang 45
		Museum Sasmita Loka Jenderal Besar Dr. A. H. Nasution
		Museum Taman Prasasti
		Museum Sasmita Loka Jenderal Ahmad Yani
		Museum M.H. Thamrin
Gedung Arsip Nasional Republik Indonesia		
Tidak ada data jumlah wisatawan Tugu Proklamasi	Monumen Pembebasan Irian Barat	

Sumber: Pengolahan Data 2020



Gambar 2. Peta Kelas Jumlah Wisatawan Area Wisata Sejarah di DKI Jakarta
Sumber: Pengolahan Data 2020

**Tingkat Daya Tarik Objek Wisata * Jumlah Wisatawan
Crosstabulation**

Count		Jumlah Wisatawan			Total
		Rendah	Sedang	Tinggi	
Tingkat Daya Tarik Objek Wisata	Rendah	10	1	0	11
	Sedang	4	1	0	5
	Tinggi	2	1	2	5
Total		16	3	2	21

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	8.018 ^a	4	.091
Likelihood Ratio	7.528	4	.110
N of Valid Cases	21		

a. 8 cells (88,9%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,48.

Gambar 3. Hasil Uji Statistik Chi Square dengan SPSS
Sumber: Pengolahan Data 2020

Hubungan Tingkat Daya Tarik Area Wisata Sejarah dengan Karakteristik Wisatawan

Tingkat daya tarik area wisata sejarah di DKI Jakarta dan karakteristik wisatawan akan dihubungkan untuk mencari tahu bagaimana hubungan dan persebaran karakteristik wisatawan pada daya tarik area wisata sejarah di DKI Jakarta. Tingkat daya tarik pada penelitian ini terbagi menjadi rendah, sedang, dan tinggi. Sementara itu, karakteristik wisatawan yang digunakan pada penelitian ini adalah rekan wisata dan pekerjaan. Rekan wisata terbagi menjadi sendiri dan kelompok. Pekerjaan terbagi menjadi pelajar dan pekerja. Kemudian karakteristik wisatawan diklasifikasi menjadi 4 kelas yang dapat dilihat pada Tabel 4 berikut, lalu uji *chi square* sesuai pada Gambar 4.

Tabel 4. Klasifikasi Karakteristik Wisatawan

No	Pekerjaan Rekan Wisata	Pekerja	Pelajar
1	Kelompok	Kelompok Pekerja	Kelompok Pelajar
2	Sendiri	Sendiri Pekerja	Sendiri Pelajar

Sumber: Pengolahan Data 2020

Tingkat Daya Tarik * Karakteristik Wisatawan Crosstabulation

Count

		Karakteristik Wisatawan				Total
		Kelompok Pekerja	Kelompok Pelajar	Sendiri Pekerja	Sendiri Pelajar	
Tingkat Daya Tarik Wisata	Rendah	50	54	11	5	120
	Sedang	21	32	6	1	60
	Tinggi	16	33	0	1	50
Total		87	119	17	7	230

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	9.901 ^a	6	.129
Likelihood Ratio	13.455	6	.036
N of Valid Cases	230		

a. 5 cells (41.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.52.

Gambar 4. Hasil Uji Statistik Chi Square dengan SPSS
Sumber: Pengolahan Data 2020

Menurut hasil *crosstab* sesuai Gambar 4, dapat dilihat jumlah karakteristik wisatawan yang berkunjung pada tingkat daya tarik wisata yang terdiri dari rendah, sedang, dan tinggi. Pada tingkat daya tarik rendah, karakteristik “Kelompok Pekerja” terdapat 50 wisatawan, karakteristik “Kelompok Pelajar” terdapat 54 wisatawan, karakteristik “Sendiri Pekerja” terdapat 11 wisatawan, dan karakteristik “Sendiri Pelajar” terdapat 5 wisatawan. Pada tingkat daya tarik sedang, karakteristik “Kelompok Pekerja” terdapat 21 wisatawan, karakteristik “Kelompok Pelajar” terdapat 32 wisatawan, karakteristik “Sendiri Pekerja” terdapat 6 wisatawan, dan karakteristik “Sendiri Pelajar” terdapat 1 wisatawan. Pada tingkat daya tarik tinggi, karakteristik “Kelompok Pekerja” terdapat 16 wisatawan, karakteristik “Kelompok Pelajar” terdapat 33 wisatawan, karakteristik “Sendiri Pekerja” tidak terdapat wisatawan, dan karakteristik “Sendiri Pelajar” terdapat 1 wisatawan.

Hampir setiap tingkat daya tarik dikunjungi oleh setiap karakteristik wisatawan. Pada tingkat daya tarik rendah, sedang, dan tinggi didominasi oleh karakteristik wisatawan “Kelompok Pelajar”. Karakteristik paling sedikit pada tingkat daya tarik adalah karakteristik “Sendiri Pelajar”. Dari 230 karakteristik wisatawan yang diperoleh, karakteristik wisatawan “Kelompok Pelajar” memiliki jumlah paling banyak sebesar 119. Karakteristik wisatawan dengan jumlah paling sedikit adalah “Sendiri Pelajar” dengan jumlah 7. Karakteristik wisatawan “Kelompok Pekerja” dengan jumlah 87. Karakteristik wisatawan “Sendiri Pekerja” dengan jumlah 17.

Pada hasil uji statistik *chi square* sesuai Gambar 4, nilai signifikansi pada bagian *Asymptotic Significance (2-sided)* mencapai 0,129. Nilai tersebut lebih besar sama dengan 0,05 sehingga hipotesis H_0 diterima. Hipotesis H_0 diterima berarti tidak ada hubungan yang signifikan antara tingkat daya tarik area wisata dengan karakteristik wisatawan. Hal tersebut menyatakan bahwa tingkat daya tarik area wisata sejarah di DKI Jakarta tidak memengaruhi karakteristik wisatawan yang mengunjungi area wisata sejarah tersebut.

KESIMPULAN

Tingkat daya tarik area wisata sejarah berdasarkan fasilitas di DKI Jakarta sebagian besar berada pada kelas rendah. Jumlah wisatawan yang mengunjungi area wisata sejarah di DKI Jakarta tidak dipengaruhi oleh tingkat daya tarik berdasarkan fasilitas yang terdapat pada setiap area wisata sejarah di DKI Jakarta. Berdasarkan hasil uji statistik diketahui bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat daya tarik area wisata sejarah di DKI Jakarta dengan jumlah wisatawan. Berarti, tidak semua area wisata sejarah di DKI Jakarta yang memiliki daya tarik tinggi akan dikunjungi banyak wisatawan, begitupun sebaliknya. Meskipun tidak ada hubungan yang signifikan, pada realitanya tetap ada area wisata sejarah yang memiliki tingkat daya tarik tinggi dan memiliki jumlah wisatawan yang banyak, atau area wisata sejarah yang memiliki tingkat daya tarik rendah dan memiliki jumlah wisatawan yang sedikit. Dapat diketahui juga tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat daya tarik area wisata sejarah di DKI Jakarta dengan karakteristik wisatawan. Berarti, tingkat daya tarik area wisata sejarah di DKI Jakarta tidak memengaruhi karakteristik wisatawan yang mengunjungi area wisata sejarah tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH (ACKNOWLEDGEMENT)

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penyusunan jurnal yang berjudul “Tingkat Daya Tarik Area Wisata Sejarah di DKI Jakarta” tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dra. M. H. Dewi Susilowati, M.S. dan Nurul Sri Rahatiningtyas, S.Si., M.Si., selaku dosen pembimbing I dan pembimbing II yang senantiasa memberikan banyak waktu, tenaga, pikiran, kesabaran serta selalu memberikan kritik dan saran yang membangun sehingga dapat mengarahkan penulis dalam penyusunan jurnal ini.
2. Berbagai instansi seperti Dinas Pariwisata dan Ekonomi Kreatif Provinsi DKI Jakarta, Dinas Kebudayaan Provinsi DKI Jakarta, dan masing-masing pengelola area wisata sejarah di DKI Jakarta yang telah memberikan perizinan, informasi, serta data terkait penyusunan jurnal ini.
3. Terima kasih untuk pihak panitia Seminar Nasional Geografi IV Universitas Gadjah Mada 2021 yang telah menyelenggarakan acara ini sehingga dapat memberikan peluang para pemakalah untuk memaparkan karya dan hasil penelitian mereka.

REFERENSI

- Badan Pusat Statistik. (2018). *Statistik Wisatawan Nusantara*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Goodchild, P. H. (1990). Some Principal for Conservation of Historic Landscape. [*Draft Document for Discussion Purpose*]. Canada: Icomos (UK) Historic Gardens and Landscape Committee. p 43- 48.
- Kresic, D., & Prebezac, D. (2011). Index of Destination Attractiveness as a Tool for Destination Attractiveness Assesment. *Original Scientific Paper*, 59(4), 497-517.
- Margono. (2004). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta. Marpaung, H., dan Bahar, H. (2002). *Pengantar Pariwisata*. Bandung:Alfabeta.
- Morachat, C. (2003). *A Study of Destination Attractiveness Through Tourists' Perspectives: A Focus on Chiang Mai, Thailand*. Edith Cowan University.
- Pratama, O. (2016). *Tingkat Daya Tarik Objek Wisata Pantai di Kabupaten Banyuwangi*. Depok: Skripsi Sarjana Departemen Geografi FMIPA UI.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif & RND*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmaratri, M. (2018). Kajian Objek Wisata Sejarah Berdasarkan Kelayakan Lanskap Sejarah di Kota Palembang. *Jurnal Planologi*, 15(2), 164.

ANALISIS PERSEBARAN KEBUTUHAN VAKSINASI PADA KELOMPOK PRIORITAS DI PROVINSI JAWA TENGAH DAN DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Siti Nur Aisah^{1*}, Indriyanti Feronika¹, Dicky Heru Saputra¹, Ferdi Pratama¹, Hamim Zaky Hadibasyir¹
*aisahsiti984@gmail.com

¹Fakultas Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

ABSTRAK

Provinsi Jawa Tengah menjadi salah satu provinsi peyumbang kasus positif covid-19 terbanyak di Indonesia. Total kasus positifnya menembus angka 182.679 sedangkan untuk Daerah Istimewa Yogyakarta mencapai 36.837 kasus. Oleh sebab itu, diperlukan vaksin yang berfungsi untuk membentuk antibodi pada tubuh manusia. Jika diperhatikan vaksinasi tahap pertama pada tenaga kesehatan per tanggal 20 April 2021 sudah mencapai 99,92% dan tahap kedua 90,37%. Untuk petugas publik pada tahap pertama baru menginjak angka 42,55% serta tahap kedua 21,82%. Berbeda dengan vaksinasi untuk kelompok prioritas lansia yang baru mencapai 10,49% pada tahap pertama dan 4,75% pada tahap kedua. Pelaksanaan vaksinasi untuk Petugas publik dan lansia masih jauh dari target karena vaksinasi tahap pertama masih belum tuntas. Tujuan dari penulisan paper ini ialah untuk memetakan kebutuhan vaksinasi pada kelompok prioritas yang terdiri Petugas publik dan lansia di Provinsi Jawa Tengah-Daerah Istimewa Yogyakarta. Metode yang digunakan pada penulisan paper ini adalah metode kuantitatif dengan sumber data kajian ini berasal dari literatur yang diperoleh dari publikasi BPS Kabupaten yang ada di Provinsi Jawa Tengah-Daerah Istimewa Yogyakarta. Pengolahan data menggunakan aplikasi ArcGis agar dapat memetakan jumlah kelompok prioritas petugas publik yang terdiri dari Pegawai Negeri Sipil (PNS), Tenaga Pendidik dan DPRD. Kelompok prioritas selanjutnya ialah penduduk lanjut usia (lansia) yang memiliki rentan usia diatas 60 tahun. Hasil dari kajian ini ialah pelaksanaan vaksinasi pada kelompok prioritas kedua merupakan petugas publik, dan kelompok prioritas ketiga merupakan penduduk berusia diatas 60 tahun. Untuk kelompok prioritas lansia, kebutuhan vaksin paling banyak berada di Kabupaten Cilacap dengan jumlah 237.548 disusul Kabupaten Banyumas dengan jumlah 234.162 dan Kabupaten Wonogiri dengan jumlah lansia 199.646 rata-rata kebutuhan vaksin untuk kelompok lansia per kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah-DIY sebanyak 121.228. Untuk kelompok prioritas Petugas publik, kebutuhan vaksin paling banyak berada di Kabupaten Semarang dengan jumlah 35.759 dan terendah di Kabupaten Magelang dengan jumlah 6313 rata-rata kebutuhan per kabupaten/kota untuk Petugas publik di Provinsi Jawa Tengah-Daerah Istimewa Yogyakarta sebanyak 9.975. Dengan demikian pelaksanaan vaksinasi sesuai dengan data penduduk prioritas agar jumlah vaksin yang dibutuhkan dapat tepat sasaran sesuai data kependudukan yang ada di setiap kabupaten.

Kata kunci : Vaksin, Covid-19, Kelompok prioritas

PENDAHULUAN

Pada akhir tahun 2019 Kota Wuhan, China di gemparkan dengan ditemukannya virus jenis baru yang menjangkit penduduk setempat. Mereka mengalami beberapa gejala seperti batuk tidak berdahak, suhu badan tinggi, sesak napas serta pneumonia bilateral pada hasil foto x-ray, seluruh kasus yang berhubungan dengan Pasar Ikan yang berada di Huanan, Kota Wuhan, disana mereka menjajakan bermacam jenis hewan diantaranya kelelawar, unggas, marmut, dan ular (Sun et al., 2020). Penyebarannya pun menjadi tidak terkendali bahkan sampai ke luar negeri, tak terkecuali Indonesia. Untuk pertama kalinya pada awal Maret 2020 pemerintah menginformasikan ada dua kasus positif Covid-19 di negara ini. Orang yang pertama kali terkonfirmasi kasus positif Covid-19 ialah seorang warga negara asing berasal dari Jepang, bertempat tinggal di Malaysia yang saat itu mengikuti salah satu acara di Jakarta (Ririn,2020). Seperti yang kita tahu sistem perawatan kesehatan di negara ini cukup terbatas, akan tetapi lalainya pemerinta dalam menangani pandemi covid-19 menyebabkan kondisi kian membutuk (Almuttaqi, 2020). Provinsi Jawa Tengah menjadi salah satu provinsi peyumbang kasus positif Covid-19 terbanyak di Indonesia. Jumlah keseluruhan kasus positifnya menembus angka 182.679 sedangkan untuk Daerah Istimewa Yogyakarta mencapai 36.837 kasus.

Sejatinya penyebaran Covid-19 bisa ditangani apabila dilakukan tindakan yang tepat salah satunya dengan pemberian vaksin ataupun dengan mengisolasi diri agar terbentuk sistem imun yang kuat untuk menghentikan penyebaran infeksi Covid-19 (Peeri, 2020). Oleh sebab itu, diperlukan vaksin yang berfungsi untuk membentuk antibodi pada tubuh manusia. Jika diperhatikan vaksinasi tahap pertama pada tenaga kesehatan per tanggal 20 April 2021 sudah mencapai 99,92% dan tahap kedua 90,37%. Untuk petugas publik pada tahap pertama baru mencapai angka 42,55% dan tahap kedua 21,82%. Lain halnya dengan vaksinasi untuk kelompok prioritas lansia yang baru mencapai 10,49% pada tahap pertama dan 4,75% pada tahap kedua. Pelaksanaan vaksinasi untuk Petugas publik dan lansia masih jauh dari target karena vaksinasi tahap pertama masih belum tuntas. Pemberian vaksin dimaksudkan untuk menjaga seseorang dari infeksi penyakit dengan cara memasukkan suatu bakteri yang sudah dilemahkan. Vaksin sendiri dibuat dari bakteri yang sudah dilemahkan (bebasinfektif) dan pemberiannya melalui proses injeksi atau suntikan (Setiawan et al., 2018).

Program vaksin dilakukan bertahap berdasarkan pada kelompok prioritas. Setidaknya ada empat kelas yang masuk ke dalam kelompok prioritas penerima vaksinasi untuk virus Covid-19 (SARS-CoV-2). Program vaksin memiliki tujuan untuk membentuk imunitas atau daya tahan tubuh dalam melawan antigen virus Covid-19, mencegah munculnya gejala berat yang dapat menyebabkan kematian, juga menjaga produktifitas dampak sosial maupun ekonomi. Seperti yang tertera dalam laman dinkes.malangkab.go.id terdapat sekitar 70%-80% penduduk Indonesia yang harus mendapat vaksinasi Covid-19. Program vaksinasi dilakukan untuk mencapai target pemerintah guna membentuk sistem kekebalan alami di lingkungan masyarakat dengan kata lain disebut dengan Herd Immunity Corona (Rahman, 2021). Program vaksinasi pada penduduk dapat mengaktifkan kekebalan tubuh sehingga dapat mengurangi tingkat infeksi virus Covid-19. Vaksinasi menjadi cara yang paling solutif dalam rangka mencegah penyebaran berbagai penyakit yang ada di masyarakat. Upaya pencegahan penyakit adalah melalui vaksinasi, serta vaksinasi telah diakui keberhasilannya. Oleh karena itu lebih bijak apabila kita dapat mencegah sebelum terjangkitnya penyakit kepada tubuh kita. Dengan demikian, dibutuhkan vaksin yang menjadi bahan antigenik serta dapat dipergunakan guna melahirkan sistem kekebalan tubuh alami agar terlindungi dari suatu infeksi sehingga dapat meminimalisir kemungkinan yang akan terjadi seperti infeksi oleh organisme atau virus (Setiawan et al., 2018).

Namun, permasalahan baru pun muncul dimana sebagian besar penduduk Indonesia tidak mau melaksanakan program vaksinasi sebab mereka menganggap bahwa hanya anak-anak saja yang membutuhkan perlindungan vaksinasi. Mereka yang tidak mau melaksanakan program vaksinasi diakibatkan karena minimnya tingkat kesadaran dan pencegahan akan kesehatan. Membahas tentang pencegahan sebelum terjadi sudah menjadi tradisi penduduk Indonesia sehingga mereka abai akan pentingnya vaksinasi bagi orang dewasa (Setiawan et al., 2018). Sejatinya penyebaran infeksi virus ini bisa dihentikan apabila masyarakat tanggap dalam melakukan pengamanan dan pendeteksian lebih dini. Selain itu, dapat pula dengan isolasi mandiri untuk sementara waktu, dibutuhkan pula perawatan yang tepat tanggap agar terciptakan sistem imunitas yang kebal akan infeksi virus sebagai langkah awal pemutusan infeksi virus Covid-19. Hal yang perlu digaris bawahi ialah pentingnya pencegahan lebih dini dari paparan virus Covid-19, semua negara dari seluruh belahan dunia membuat komitmen untuk melibatkan pemerintah, perusahaan bioteknologi, ilmuwan serta akademisi dengan tujuan supaya mereka dapat segera membuat vaksin untuk virus ini statement tersebut dikeluarkan oleh The emergency committee (Sun et al., 2020). Tujuan dari penulisan paper ini ialah untuk memetakan kebutuhan vaksinasi pada kelompok prioritas yang terdiri Petugas publik dan lansia di Provinsi Jawa Tengah-Daerah Istimewa Yogyakarta.

METODE

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian meliputi provinsi Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta dimana Provinsi Jawa Tengah menjadi salah satu provinsi penyumbang kasus positif covid-19 terbanyak di Indonesia. Total kasus positifnya menembus angka 182.679 sedangkan untuk Daerah Istimewa Yogyakarta mencapai 36.837 kasus. Provinsi Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta menjadi provinsi dengan padat penduduk dan menjadi pusat pertumbuhan perekonomian di Indonesia. Tingginya kasus positif covid-19 dan padatnya penduduk di kedua provinsi tersebut tidak berbanding lurus dengan kesadaran masyarakatnya akan bahaya infeksi virus covid-19. Bahkan baru sebagian penduduknya yang sadar bagaimana pentingnya vaksinasi guna membentuk

Herd Immunity. Setidaknya ada sekitar 70%-80% warga Indonesia harus memperoleh program vaksinasi Covid-19 agar tercipta sistem kekebalan tubuh yang kuat bagi setiap masyarakat di Indonesia, khususnya pada kajian ini terletak di Provinsi Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta.

Sumber Data

Metode yang dipakai dalam proses penyusunan penulisan peper ini adalah metode kuantitatif dengan sumber data kajian ini berasal dari literatur yang diperoleh dari publikasi BPS Kabupaten/Kota yang berlokasi di Provinsi Jawa Tengah-Daerah Istimewa Yogyakarta. Data kependudukan dengan variabel penduduk lansia dan petugas publik yang terdiri dari Tenaga Pendidik, DPRD, dan Pegawai Negeri Sipil (PNS) yang telah dikumpulkan kemudian direkapitulasi untuk diklasifikasikan menjadi 5 kelas berdasarkan jumlah penduduk pada setiap variabel petugas publik, penduduk lansia, serta agregat dari kedua kelompok prioritas.

Analisis Data

Pengolahan data menggunakan aplikasi ArcGis agar dapat memetakan jumlah kelompok prioritas petugas publik yang terbagi atas Pegawai Negeri Sipil (PNS), Tenaga Pendidik, Anggota DPRD serta penduduk lanjut usia (lansia) yang memiliki rentan usia diatas 60 tahun. Data disajikan dalam bentuk tabel, penyajian data dengan tabel dapat digunakan untuk kepentingan analisis jumlah kebutuhan vaksinasi untuk setiap variabel per kabupaten yang ada di Provinsi Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta. Kedua data juga akan disajikan dalam bentuk peta sebab penyajian data peta lebih mudah dipahami pada hirarki kebutuhan vaksinasi, sebab data peta dinilai lebih menarik dan mudah dibaca oleh banyak orang terutama tentang penunjukkan lokasinya. Teknik *Graduated Colours* (Gradasi Warna) digunakan untuk mendapatkan visualisasi peta yang menggambarkan kebutuhan vaksin sesuai dengan banyaknya penduduk yang ada. Semakin banyak kebutuhan vaksinnnya maka visualisasinya daerah tersebut akan memiliki simbolog warna yang semakin gelap, begitu juga sebaliknya, semakin sedikit kebutuhan vaksinasinya maka visualisasi pada peta akan daerah tersebut memiliki simbologi warna yang semakin terang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang didapatkan ialah data sebaran penduduk dengan variabel petugas publik terbagi atas Tenaga Pendidik, Pegawai Negeri Sipil (PNS) dan Anggota DPRD yang ada di masing-masing kabupaten se-Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Proses pengumpulan data petugas publik maupun penduduk lansia didapatkan dari data BPS Provinsi Dalam Angka dan data BPS Kabupaten Dalam Angka. Banyak sedikitnya penduduk yang masuk ke dalam kelompok prioritas tersebut dapat dipengaruhi oleh luas wilayahnya atau aktivitas masyarakat yang ada di dalamnya. Seperti yang terlihat di Kabupaten Gunung Kidul, jika dibandingkan kebutuhan vaksinnnya paling banyak jika dibandingkan dengan daerah lain yang terletak di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta mengingat Kabupaten Gunung Kidul menjadi kabupaten dengan wilayah terluas yang ada di provinsi tersebut. Selain luas wilayah, aktivitas manusia juga berpengaruh pada jumlah kebutuhan vaksin yang ada, semakin maju suatu wilayah biasanya penduduknya akan semakin banyak maka kebutuhan vaksin pun akan ikut meningkat, contohnya untuk kelompok prioritas petugas publik paling banyak ada di Kabupaten Semarang yang menjadi Ibukota Provinsi Jawa Tengah.

Pemberian vaksinasi dilakukan bertahap sesuai dengan kelompok prioritas yang ada. Kelompok prioritas tersebut terdiri dari petugas publik dan juga penduduk lansia yang memiliki usia diatas 60 tahun. Untuk data petugas publik terdiri dari beberapa kelompok profesi diantaranya Tenaga Pendidik yang berasal dari Guru Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), Taman Kanak-Kanak (TK), SD, MI, SMP, MTS, SMA, SMK, MAN, Dosen yang tersebar di berbagai universitas serta Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD) tingkat Kabupaten atau Kota. Begitu pula dengan data penduduk lansia, pengumpulan data diperoleh melalui penjumlahan data penduduk menurut kelompok umur yang berusia lebih dari 60 tahun.

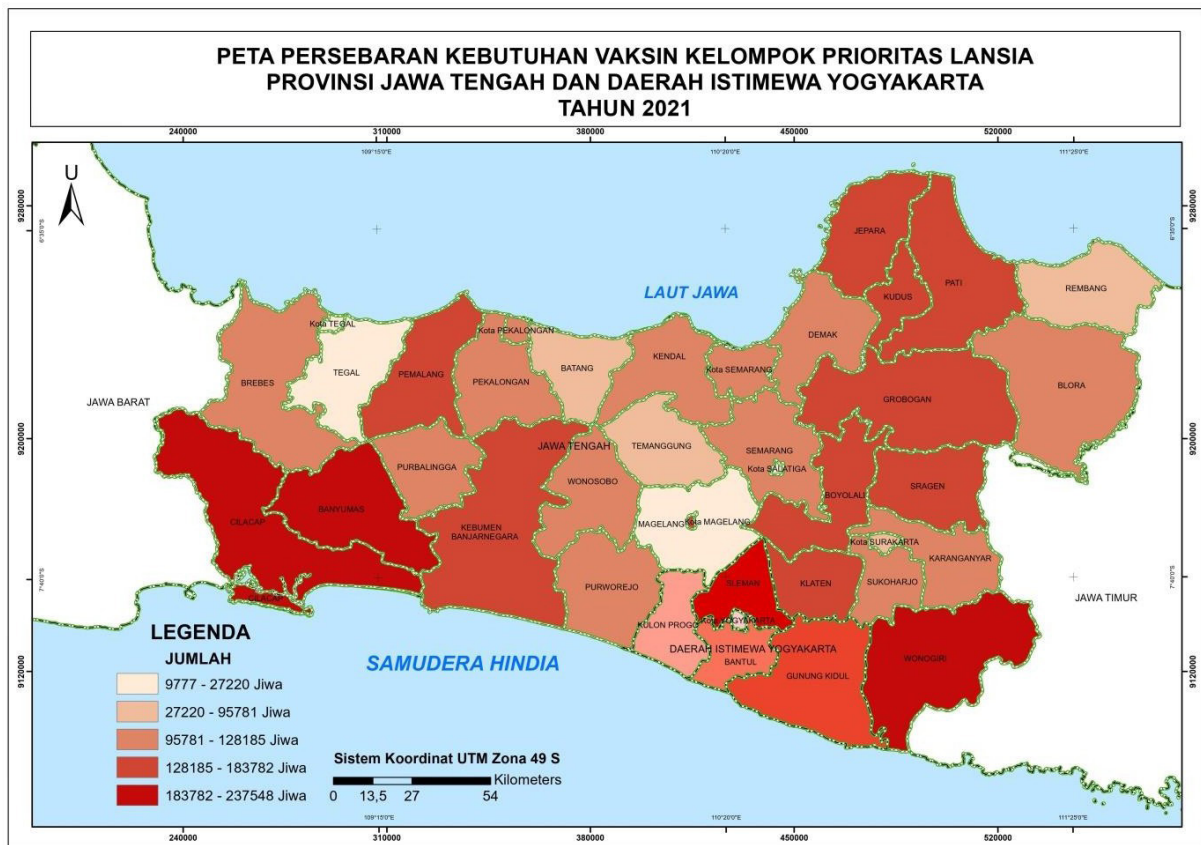
Provinsi Jawa tengah tersebar atas 31 kabupaten dan 4 Kota yaitu Kota Tegal, Kota Pekalongan, Kota Magelang, dan Kota Semarang lain halnya untuk Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta yang terbagii atas 4 Kabupaten yakni Kabupaten Sleman, Kabupaten Kulon Progo, Kabupaten Gunung Kidul, Kabupaten Bantul dan 1 Kota yaitu Kota Yogyakarta sebagai pusat administrasi yang ada di provinsi tersebut. Kabupaten Gunung

Kidul menjadi kabupaten dengan wilayah terluas yang ada di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, luas wilayahnya mencapai 1459,428176 km². Hal tersebut menjadi selaras dengan kebutuhan vaksinya yang paling banyak dibandingkan dengan daerah lain yang terdapat di provinsi tersebut.

Tabel 1. Daftar jumlah kebutuhan vaksin di kabupaten Jawa Tengah-Daerah Istimewa Yogyakarta

PROVINSI	KABUPATEN/KOTA	JUMLAH PETUGAS PUBLIK	JUMLAH PENDUDUK LANSIA	JUMLAH AGREGAT LANSIA DAN PETUGAS PUBLIK
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA	Sleman	17186	157011	174197
	Kulon Progo	22966	88399	111365
	Kota Yogyakarta	23534	53815	77349
	Gunung Kidul	31052	152275	183327
	Bantul	18657	143191	161848
JAWA TENGAH	Banjarnegara	15188	128185	128185
	Banyumas	13475	234162	247637
	Batang	12410	83605	36119
	Blora	15098	105126	187521
	Boyolali	17995	145754	201777
	Brebes	22270	122742	137656
	Cilacap	21757	237548	149942
	Demak	16396	126233	170104
	Grobogan	24787	183782	34564
	Jepara	19500	144634	131716
	Karanganyar	21480	124967	132659
	Kebumen	10683	179182	156437
	Kendal	16819	111179	96177
	Klaten	20067	182789	164701
	Kudus	15788	9777	128004
	Kota Magelang	18480	172423	144713
	Magelang	6313	17762	75031
	Pati	22071	152790	174861
	Kota Pekalongan	14850	112216	141033
	Pekalongan	9458	112216	209104
	Pemalang	19695	153708	145878
	Purbalingga	13525	124789	97130
	Purworejo	14505	120627	137247
	Rembang	12251	79358	30013
	Salatiga	7893	23709	35113
	Kota Semarang	18845	126183	143634
	Semarang	35759	126183	131540
	Sragen	17409	142156	200198
	Sukoharjo	16971	115386	141938
	Surakarta	20240	68718	47460
	Kota Tegal	20374	27220	162530
	Tegal	7874	27220	112640
	Temanggung	12748	95781	133375
Wonogiri	16822	199646	196004	
Wonosobo	13141	104766	250689	

Sumber Data: Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta (Kabupaten/Kota Dalam



Gambar 1. Peta Persebaran Kebutuhan Vaksin Penduduk Lansia

Hasil dari kajian ini ialah pelaksanaan vaksinasi pada kelompok prioritas kedua merupakan petugas publik, dan kelompok prioritas ketiga merupakan penduduk berusia diatas 60 tahun. Jika dilihat dari Peta Kebutuhan Vaksinasi menurut skala prioritas penduduk lansia per tanggal 20 April 2020 pada tahap 1 sudah dilakukan vaksinasi sebanyak 10,49 % dengan total sebanyak 2.259.889 dan tahap 2 sebanyak 4,75 % atau 1.024.687 dari total penduduk lansia yang ada. Berdasarkan gambar diatas untuk kelompok prioritas lansia, kebutuhan vaksin paling banyak berada di Kabupaten Cilacap dengan jumlah 237.548 disusul Kabupaten Banyumas dengan jumlah 234.162 dan Kabupaten Wonogini dengan jumlah lansia 199.646 rata-rata kebutuhan vaksin untuk kelompok lansia per kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah-DIY sebanyak 121.228. Penduduk yang telah berusia lanjut masuk ke dalam kelompok prioritas vaksinasi, sebab mereka lebih rentan untuk terjangkit virus Covid- 19, sehingga perlunya dilakukan vaksinasi secara berkala guna mencegah penyebaran virus covid-19.

Untuk kelompok prioritas lansia yang ada di Kabupaten Gunung Kidul kebutuhannya mencapai 152.275 jiwa disusul dengan Kabupaten Sleman dengan kebutuhan vaksin sebanyak 157.011 jiwa, di urutan ketiga ada Kabupaten Bantul dengan jumlah penduduk lansia sebanyak 143.191 jiwa, selanjutnya Kabupaten Kulon Progo dengan kebutuhan vaksin sebanyak 88.399 jiwa dan terakhir Kota Yogyakarta dengan kebutuhan vaksin paling sedikit yaitu jiwa 53.851, maknanya pemerintah harus menyediakan dosis vaksin

sejumlah penduduk yang ada. Total kebutuhan vaksin untuk kelompok prioritas lansia yang ada di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta ialah sebanyak 594.961 vaksinas.



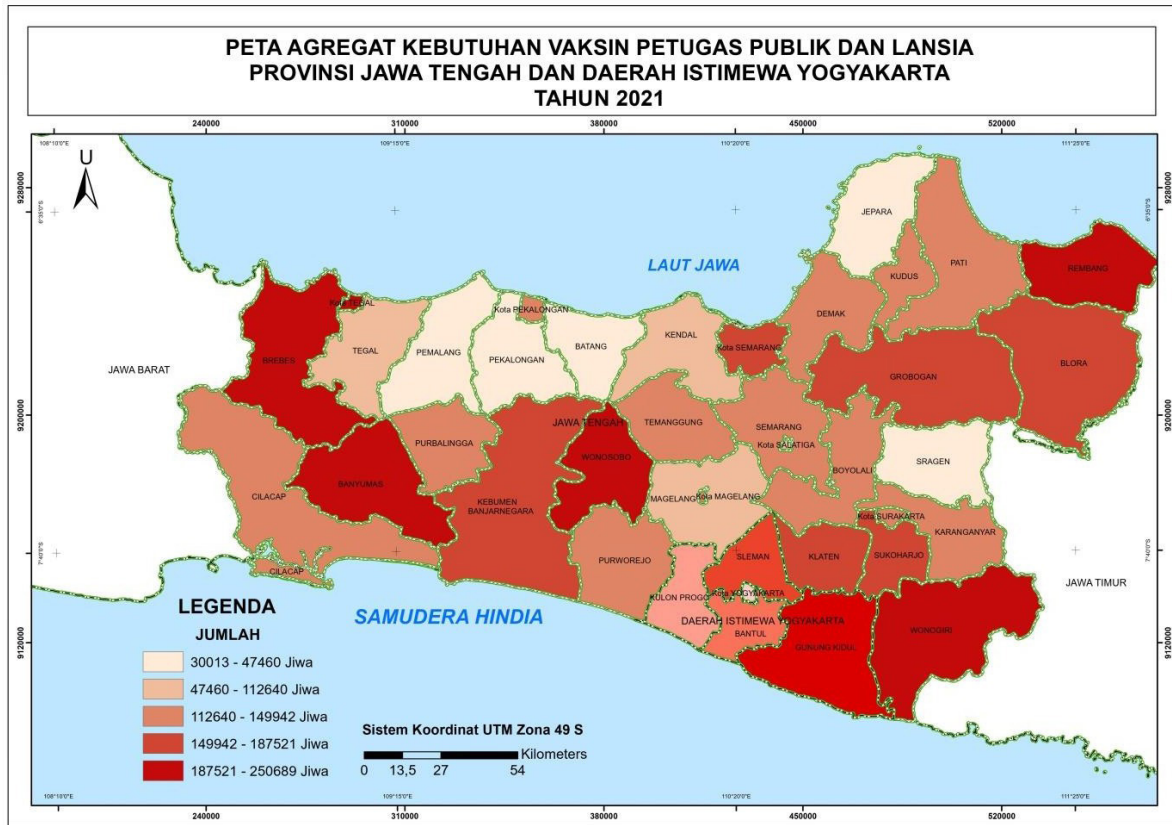
Gambar 2. Peta Persebaran Kebutuhan Vaksin Petugas Publik

Berdasarkan Gambar 2 pemetaan kebutuhan vaksin kedua ditunjukkan untuk kelompok prioritas Petugas publik. Per tanggal 20 April 2020 pada tahap 1 sebanyak 7.373.038 atau sekitar 42,55% penduduk sudah mendapatkan vaksinas, sedangkan untuk tahap 2 jumlah petugas publik yang sudah di vaksin sebanyak 21,82% dengan jumlah 3.779.922. berdasarkan gambar diatas kebutuhan vaksin paling banyak berada di Kabupaten Semarang dengan jumlah 35.759 dan terendah di Kabupaten Magelang dengan jumlah 6313 rata-rata kebutuhan per kabupaten/kota untuk Petugas publik di Provinsi Jawa Tengah-Daerah Istimewa Yogyakarta sebanyak 9.975. kelompok prioritas petugas publik ini terdiri dari tenaga pendidik, DPRD serta seluruh Pegawai Negeri Sipil (PNS) seKabupaten yang ada di Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta. Petugas publik menjadi kelompok prioritas vaksinas karena tidak dapat dipungkiri mereka memiliki intensitas yang cukup tinggi dalam hubungannya dengan masyarakat sipil.

Layaknya kebutuhan vaksinas untuk kelompok prioritas lansia, Kabupaten Gunung Kidul memiliki kebutuhan vaksin paling banyak untuk kelompok prioritas petugas publik. Untuk satu kabupaten ini saja jumlah vaksin yang harus di siapkan oleh pemerintah daerahnya sebanyak 31.052 vaksin, kemudian diurutan kedua ada Kota Yogyakarta dengan jumlah 23.534 vaksin disusul Kabupaten Kulon Progo dengan kebutuhan vaksin sejumlah 22.966 dan kabupaten Bantul dengan jumlah petugas publik sebanyak 18.657 dan terakhir kebutuhan vaksin paling kecil terletak di Kabupaten Sleman dengan jumlah kebutuhan 17.186 vaksin. Total seluruh kebutuhan vaksin yang harus di siapkan untuk kelompok prioritas Petugas Publik yang ada di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta sebanyak 113.395 jumlah tersebut bisa saja berubah apabila sewaktu-waktu ada penduduk yang meninggal dunia.

Lain halnya untuk Provinsi Jawa Tengah, kebutuhan vaksinnnya lebih banyak mengingat wilayahnya juga jauh lebih luas dan terbagi atas 35 Kabupaten/Kota. Ada beberapa daerah yang memiliki kebutuhan vaksin tinggi dan ada juga yang rendah. Daerah dengan kebutuhan vaksin tinggi untuk kelompok Petugas Publik berada di Kabupaten Semarang, mengingat wilayah tersebut menjadi Ibukota Provinsi Jawa Tengah sehingga pusat administrasi berjalan di wilayah tersebut. Setidaknya pemerintah harus meyediakan sekitar 35.759 vaksin

untuk memenuhi kebutuhan vaksinasi kelompok prioritas yang ada di Kabupaten Semarang. Untuk memenuhi kebutuhan vaksinasi kelompok prioritas Petugas Publik yang ada di Jawa Tengah di butuhkan sekitar 569.322 vaksin. Jumlah tersebut masih belum seberapa apabila di dibandingkan dengan kebutuhan vaksinasi untuk kelompok prioritas yang ada di Provinsi Jawa Tengah, total kebutuhan vaksin yang harus dipenuhi sekitar 4.222.522 vaksin. Wilayah dengan kebutuhan vaksin tertinggi ialah Kabupaten Cilacap, Kabupaten Banyumas dan Kabupaten Wonogiri denan rentang penduduk berkisarj antara 183.782-237.538 jiwa.



Gambar 3. Peta Agregat Kebutuhan Vaksin Petugas Publik dan Lansia Berdasarkan peta agregat sebaran kebutuhan vaksinasi untuk penduduk lansia dan petugas

Publik tertinggi terletak di Kabupaten Wonosobo dengan jumlah 250.689, disusul Kabupaten Bnyumas dengan jumlah kebutuhan vaksin sebanyak 27.637 dan Kabupaten Pekalongan dengan jumlah 209.104 vaksin. Wilayah terendah terletak di Kabupaten Rembang dengan jumlah 30.013. Dengan demikian pelaksanaan vaksinasi sesuai dengan data penduduk prioritas agar jumlah vaksin yang dibutuhkan dapat tepat sasaran sesuai data kependudukan yang ada di setiap kabupaten. Data Agregat merupakan data gabungan antara jumlah kelompok prioritas lansia dengan kelompok prioritas petugas publik.

Melalui data tersebut, harapannya pelaksanaan vaksinasi yang dijalankan oleh pemerintah dapat tepat sasaran sesuai dengan jumlah kebutuhan dari masing-masing kelompok prioritas, sehingga jumlah alokasi dosis vaksin yang dibutuhkan dapat dilakukan merata serta pelaksanaan vaksin dapat mencakup keseluruhan kelompok prioritas yang ada. Data tersebut dapat digunakan sebagai perkiraan jumlah vaksin yang dibutuhkan agar tidak terjadi pembenaan anggran untuk vaksin *Covid-19*. Harapannya semakin banyak masyarakat yang mendapatkan vaksinasi maka kekebalan tubuh yang terbentuk akan semakin kuat sehingga dapat meminimalisir penyebaran cirus *Covid-19* di Indonesia.

KESIMPULAN

Terdapat sekitar 4.791.844 jiwa total kelompok prioritas di Provinsi JawaTengah dan sekitar 708.086 total kelompok prioritas yang ada di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Kebutuhan vaksinasi paling banyak untuk kelompok prioritas Lansia berada di Kabupaten Cilacap dengan jumlah 237.548 disusul Kabupaten Banyumas dengan jumlah 234.162 dan Kabupaten Wonogiri dengan jumlah lansia 199.646.

Kebutuhan vaksinasi paling tinggi kelompok prioritas Petugas publik, kebutuhan vaksin paling banyak berada di Kabupaten Semarang dengan jumlah 35.759 dan terendah di Kabupaten Magelang dengan jumlah 6313. Kabupaten Wonosobo memiliki total data agregat tertinggi dengan perkiraan total jumlah kebutuhan vaksin pada kedua kelompok prioritas sekitar 250.689 dosis, kemudian disusul oleh Kabupaten Banyumas di posisi kedua dengan perkiraan 247.637 dosis .

UCAPAN TERIMAKASIH (ACKNOWLEDGEMENT)

Alhamdulillah, penulis mengucapkan terimakasih kepada panitia penyelenggara yang sudah memberikan kesempatan penulis untuk menyelesaikan penulisan paper. Tidak lupa penulis mengucapkan banyak terimakasih seluruh pihak yang turut andil dan berkontribusi dalam penyusunan paper Analisa Persebaran Kebutuhan Vaksinasi Pada Kelompok Prioritas Di Provinsi Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta, terutama kepada Bapak Hamim Zaki Hadibasyir yang telah membimbing saya selama proses penyusunan paper. Tidak lupa Indriyanti Feronika, Dicky Heru Saputra, Ferdi Pratama selaku anggota tim penelitian yang sudah memberikan usaha terbaiknya dalam proses penyusunan paper. Hasil akhir penelitian ini sebagai salah satu informasi bagi pembaca khususnya pemerintah dalam rangka melaksanakan program vaksinasi secara menyeluruh untuk penduduk Indonesia.

REFERENSI

- Almuttaqi, A. I. (2020). Kekacauan Respons terhadap COVID-19 di Indonesia. *The Insights*, 13.
- Peeri, N. C. et al. (2020) 'The SARS, MERS and novel coronavirus (COVID19) epidemics, the newest and biggest global health threats: what lessons have we learned?', *International Journal of Epidemiology*, pp. 1–10. doi: 10.1093/ije/dyaa033.
- Putri, R. N. (2020). Indonesia dalam menghadapi pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 20(2), 705-709.
- Rahman, Y., A., (2021). *Vaksinasi Massal Covid-19 sebagai Sebuah Upaya Masyarakat dalam Melaksanakan Kepatuhan Hukum (Obedience Law)*. *Journal UIN Sunan Gunung Djati*, 3, 80-86.
- Setiawan, P. A., Ardianto, D. T., & Erandaru, E. (2018). Perancangan Animasi Motion Graphic tentang Cara Kerja Vaksinasi pada Tubuh Manusia. *Jurnal DKV Adiwarna*, 1(12), 10.
- Sun, P. et al. (2020) 'Understanding of Covid-19 based on current evidence', *Journal of Medical Virology*, pp. 0–1. doi:10.1002/jmv.25722.

LAMPIRAN



**KEPUTUSAN KETUA
SEMINAR NASIONAL GEOGRAFI IV
FAKULTAS GEOGRAFI UNIVERSITAS GADJAH MADA**

Nomor: 001/SK/Ketua/I/2021

Tentang

**PENETAPAN SUSUNAN KEPENGURUSAN
SEMINAR NASIONAL GEOGRAFI IV
2021**

- Menimbang** : a. Sehubungan dengan diadakannya musyawarah tahun 2021 yang diselenggarakan pada tanggal 11 Januari 2021.
b. Berdasarkan pertimbangan sebagaimana pada huruf a, perlu menetapkan Keputusan Ketua Seminar Geografi IV tentang penetapan Panitia Seminar Nasional Geografi IV tahun 2021.
- Mengingat** : 1. Undang-undang Nomor 20 tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas)
2. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 155/U/1990 tentang Pedoman Umum Organisasi Kemahasiswaan di Perguruan Tinggi;
3. AD/ART Himpunan Mahasiswa Pascasarjana Geografi.

MEMUTUSKAN

Menetapkan :

- Pertama : Menetapkan panitia Seminar Nasional Geografi IV 2021.
Kedua : Menugaskan kepada panitia Seminar Nasional Geografi IV tahun 2021 untuk melaksanakan kegiatan organisasi sesuai fungsi dan perannya.
Ketiga : Menaati peraturan dan ketentuan yang berlaku di UGM serta menyampaikan laporan pelaksanaan kegiatan secara berkala Program Studi S2 Geografi.
Keempat : Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan, dengan ketentuan apabila terdapat kekeliruan dalam keputusan ini akan dilakukan perbaikan dengan penyesuaian sebagaimana mestinya.

**Ditetapkan di : Yogyakarta
Tanggal : 16 Januari 2021**

Ketua HMP Geografi



