

Analisis Daya Dukung Lahan di Kabupaten Kutai Kartanegara

Analysis of Land Carrying Capacity in Kutai Kartanegara Regency

SURYA DARMA*, R. M. NUR HARTANTO, MUHAMAD AMIN ASRORI

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman, Jl, Pasir Balengkong, Kampus Gunung Kelua, Samarinda 75119, Kalimantan Timur, Indonesia., Tel: +62-541-749161, Fax: +62-541-738341

*Email: surya_darma@faperta.unmul.ac.id

Manuscript received: 19 Maret 2023 Revision accepted: 15 Juni 2023

ABSTRACT

The carrying capacity of land provides an overview of a plot of land for its ability to produce biological resources that are able to support the life of the people living in it for the need for many food ingredients such as rice. Analysis of the carrying capacity of agricultural land in Kutai Kartanegara Regency to evaluating of land availability (S_L) and land requirements (D_L) as well as the status of the carrying capacity of the Regency's land and each of the 18 sub-districts within it. Data were obtained from the Central Bureau of Statistics, the agricultural service and the plantation service in Kutai Kartanegara Regency as well as from direct activities in the field. Land carrying capacity status refers to regulation of the minister of environment number 17 of 2009, comparing between S_L and D_L . The results of the study, that the status of the carrying capacity of the land in Kutai Kartanegara Regency was deficit, while in aggregate the sub-districts had 9 surpluses and 9 deficits. The highest available land is 30,479.43 ha in Samboja District, the lowest is 1,631.20 ha in Sanga-Sanga District. The highest land requirement is 33,886.01 ha in Tenggarong District, but the lowest is 3,348.84 ha in Muara Wis District. This scientific work distributes applicable findings related to the level of land demand, land status, and land availability that are relevant to the planning and implementation of land carrying capacity.

Key words: land, carrying capacity, population, rice.

ABSTRAK

Daya dukung lahan memberikan gambaran sebidang lahan atas kemampuannya terhadap produksi hayati yang menopang kehidupan manusia yang tinggal didalamnya atas kebutuhan sejumlah bahan pangan beras. Analisis daya dukung lahan pertanian Kabupaten Kutai Kartanegara untuk mengevaluasi ketersediaan lahan (S_L) dan kebutuhan lahan (D_L), serta status daya dukung lahan Kabupaten dan masing-masing 18 Kecamatan didalamnya. Data diperoleh dari Badan Pusat Statistik, dinas pertanian dan dinas perkebunan Kabupaten Kutai Kartanegara sertadari kegiatan langsung di lapangan. Status daya dukung lahan mengacu Permen LH No.17 Tahun 2009, membandingkan antara S_L dan D_L . Hasil penelitian, bahwa status daya dukung lahan Kabupaten Kutai Kartanegara defisit, sedangkan secara agregat kecamatan 9 surplus dan 9 defisit. Ketersediaan lahan tertinggi 30.479,43 ha di Kecamatan Samboja, terendah 1.631,20 ha di Kecamatan Sanga-Sanga. Kebutuhan lahan tertinggi 33.886,01 ha Kecamatan Tenggarong, sedangkan terendah 3.348,84 ha Kecamatan Muara Wis. Karya ilmiah ini menyalurkan penemuan yang implikatif terkait tingkat kebutuhan lahan, status lahan, dan ketersediaan lahan yang relevan terhadap perencanaan dan penerapan daya dukung lahan.

Kata kunci: lahan, daya dukung, penduduk, beras.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris yang sebagian besar penduduknya bekerja di sektor pertanian dan menggantungkan hidupnya pada lahan pertanian, termasuk Kabupaten Kutai Kartanegara. Buton (2020) dan

Moniaga (2011) memaparkan bahwa lahan pertanian yang merupakan tempat beraktifitas bagi petani semakin mengalami penurunan, baik secara kuantitas dan kualitasnya. Secara kuantitatif, penurunan tersebut dipicu oleh bertambahnya penduduk yang mendorong kebutuhan lahan kian meningkat. Disatu sisi, berbagai aktivitas pembangunan merubah fungsi lahan, dimana semula untuk menghasilkan pangan. Akan tetapi, sejauh ini ada pergeseran atau transformasi lahan yang dikelola untuk permukiman dan pertambangan, sehingga peralihan lahan tidak lagi sama untuk kualitas pangan (Salim, 2016). Rendahnya status kesuburan tanah tanpa diimbangi dengan pemupukan dan perbaikan kemasaman tanah serta penerapan panca usaha tani yang kurang maksimal. Dengan kata lain, fenomena itu berimplikasi terhadap penurunan produktivitas pangan atau produksi pangan (Darma, 2022).

Cennika (2016), Darma (2017) dan Fauzi (2018) mengartikulasikan daya dukung lahan sebagai kapasitas lahan untuk mendukung kebutuhan-kebutuhan manusia dalam bentuk penggunaan lahan untuk memenuhi kebutuhannya, terutama bahan makanan. Status daya dukung lahan pada suatu daerah penting untuk diketahui apakah surplus atau defisit. Surplus artinya suatu daerah bisa menampung kehidupan paling tidak untuk semua penduduk yang tinggal di dalamnya terhadap kebutuhan pangan dasar yang dihasilkan disitu, sedangkan defisit kebutuhan pangan dasar yang dihasilkan disitu tidak mampu menampung kehidupan sebagian atau mayoritas penduduknya (Juhadi, 2007; Karina & Kurniawan, 2020). Diketuinya satatus daya dukung lahan di sebuah wilayah merupakan preferensi untuk menyusun konsep perencanaan pembangunan dan mengimplementasikannya agar berdampak positif, efisien, dan tepat sasaran.

BAHAN DAN METODE

Material dan Teknik Pengumpulan Data

Kajian ini dilaksanakan di Kabupaten Kutai Kartanegara yang terdiri atas 18 Kecamatan. Waktu penelitian selama tiga bulan, terhitung sejak Februari 2022 sampai dengan April 2022. Data utama adalah produksi periode tahun 2016–2018 mencakup: pertanian, perikanan, perkebunan, dan peternakan. Data lainnya setara pentingnya adalah jumlah penduduk. Data tersebut terutama yang bersumber dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Kutai Kartanegara (2017; 2018; 2019). Harga masing-masing produk mengacu dari statistik harga konsumen. Harga produk yang tidak terpublikasi dalam dokumen tahunan pemerintah “Statistik Harga Konsumen” digunakan harga rerata yang diperoleh di lapangan.

Metode Ekstraksi Data

Analisis Daya Dukung Lahan (DDL) pada studi ini didasarkan mengacu Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 17 Tahun 2009. Parameter utama adalah Ketersediaan Lahan (S_L) dan Kebutuhan Lahan (D_L). Lalu, kedua standar diatas dikomparasikan untuk mengeksplorasi Status Daya Dukung Lahan (SDDL).

1. Ketersediaan Lahan

Ketersediaan lahan adalah jumlah lahan yang tersedia di Kabupaten Kutai Kartanegara secara aktual. Ketersediaan lahan disimulasi dengan rumusan sebagai berikut:

$$S_L = \frac{\sum(P_i \times H_i)}{H_b} \times \frac{1}{P_{tv_b}} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

- S_L = Ketersediaan lahan (ha).
- P_i = Produksi aktual komoditas (pertanian, perkebunan, kehutanan, peternakan dan perikanan).
- H_i = Harga satuan tiap jenis komoditas di tingkat produsen.
- H_b = Harga satuan beras di tingkat produsen.
- P_{tv_b} = Produktivitas beras ($kg \cdot ha^{-1}$).

2. Kebutuhan Lahan

Kebutuhan lahan adalah jumlah lahan yang dibutuhkan per satuan luas setara beras di Kabupaten Kutai Kartanegara secara aktual. Adapun fungsi persamaan tentang kebutuhan lahan dirincikan berikut:

$$D_L = N \times KHL_L \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

- D_L = Jumlah kebutuhan lahan setara beras (ha).
- N = Jumlah penduduk (orang).
- KHL_L = Luas lahan yang dibutuhkan untuk kebutuhan hidup layak per penduduk.

Batasan:

- Luas lahan yang dibutuhkan untuk kebutuhan hidup layak per penduduk adalah kebutuhan hidup layak per penduduk dibagi perproduktivitas beras lokal;
- Kebutuhan hidup layak per penduduk diasumsikan 1 ton setara beras/kapita/tahun;
- Daerah yang tidak memiliki data produktivitas beras lokal, maka digunakan data produktivitas rata-rata nasional 2400 kg/ha/tahun.

3. Status Daya Dukung Lahan (SDDL)

Status Daya Dukung Lahan ditentukan dengan membandingkan antara S_L terhadap D_L , dimana: $S_L/D_L > 1$ maka SDDL berstatus “surplus” dan sebaliknya jika $S_L/D_L < 1$ maka SDDL statusnya “defisit” atau “terlewat”.

4. Status Daya Dukung Lahan Terhadap Penduduk dan Lahan

Status daya dukung lahan surplus atau defisit belum memberikan makna yang lebih jauh terkait dengan lahan dan penduduk disitu. Secara operasional status daya dukung surplus atau defisit dijabarkan oleh Muta’ali (2012) yang dituliskan dibawah ini:

Jumlah penduduk optimal (JPO) yang mampu didukung:

$$JPO = SDDL \times N \dots\dots\dots(3)$$

Jumlah penduduk tidak tertampung (JPTT) yang tidak mampu didukung:

$$JPPT = (1 - SDDL) \times N \dots\dots\dots(4)$$

Luas lahan optimal (LLO):

$$LLO = L_{tot} \times \left(\frac{1}{SDDL}\right) \dots\dots\dots(5)$$

Luas lahan tambahan (LLT) untuk mendukung penduduk yang tidak tertampung.

$$LLT = L_{tot} \times \left(\frac{1}{SDDL} - 1\right) \dots\dots\dots(6)$$

HASIL DAN DISKUSI

Analisis DDL lahan pertanian didapatkan dengan proses kalkulasi yang tertera pada prosedur penelitian. Telaah mengacu formulasi pertama (1) dan formulasi kedua (2) terhadap komoditas utama yaitu produksi pertanian (padi, palawija, hortikultura, perkebunan, perikanan dan peternakan) dan kaitannya dengan jumlah penduduk diperoleh hasil berikut.

Berdasarkan data produksi pertanian berbagai komoditas dan harga satuannya, dapat ditentukan ketersediaan lahan (S_L) masing-masing Kecamatan dan Kabupaten Kutai Kartanegara. Data tersebut termuat di Tabel 1.

Tabel 1. Ketersediaan lahan lingkup Kecamatan di Kabupaten Kutai Kartanegara, 2016

Kecamatan	$P_i \times H_i$ (Rp)	Hb (Rp.kg ⁻¹)	Ptv _b (kg.ha ⁻¹)	S_L (ha)
Samboja	1.037.554.943.159	11.000	3.094,65	30.479,43
Muara Jawa	443.973.021.424	11.000	2.314,62	17.437,50
Sanga-Sanga	44.418.836.944	11.000	2.475,53	1.631,20
Loa Janan	375.450.399.822	11.000	2.955,66	11.547,96
Loa Kulu	311.773.149.371	11.000	3.143,47	9.016,47
Muara Muntai	245.630.865.090	11.000	2.827,15	7.898,44

Muara Wis	152.135.304.369	11.000	2.687,20	5.146,80
Kota Bangun	346.054.344.076	11.000	3.161,38	9.951,19
Tenggarong	287.719.315.461	11.000	3.373,28	7.753,97
Sebulu	189.881.666.436	11.000	3.034,54	5.688,50
Tenggarong Seberang	479.213.840.961	11.000	3.333,44	12.823,60
Anggana	667.199.719.945	11.000	2.881,97	21.046,20
Muara Badak	721.937.744.629	11.000	2.802,58	23.417,96
Marang Kayu	524.350.317.461	11.000	3.101,59	15.368,96
Muara Kaman	529.438.940.403	11.000	3.097,51	15.538,55
Kenohan	202.073.797.108	11.000	2.823,23	6.506,85
Kembang Janggut	141.198.425.201	11.000	2.225,63	5.767,45
Tabang	125.511.122.840	11.000	2.083,85	5.475,49
<i>Kabupaten Kutai Kartanegara</i>	<i>6.816.515.754.699</i>	<i>11.000</i>	<i>2.856,52</i>	<i>216.936,43</i>

Faktor pertama yang mempengaruhi ketersediaan lahan adalah besarnya produksi komoditas pertanian dan produktivitas padi (beras). Faktor kedua harga komoditas pertanian dan harga beras di tingkat petani atau produsen. Kecamatan Samboja memiliki ketersediaan lahan yang paling besar yaitu 30.479,43 ha, diikuti Kecamatan Muara Badak dan Kecamatan Anggana masing-masing 23.417,96 ha dan 21.046,20 ha. Besarnya ketersediaan lahan menggambarkan besarnya produksi komoditas pertanian pada kecamatan bersangkutan, ragam komoditas yang dihasilkan dan nilai harga satuan jenis komoditas yang mempengaruhi nilai produksi. Ketersediaan lahan memberikan gambaran terhadap besar kecilnya terhadap banyaknya jiwa yang dapat dipenuhi kebutuhan pokok hidupnya setara 1 ton beras untuk 1 orang dalam setahun. Kecamatan Samboja, Muara Badak dan Anggana faktor utama dari komoditas perikanan terhadap nilai produksi masing-masing sebesar 41,17%; 69,58% dan 87,44%. Nilai komoditas perikanan yang besar karena adanya usaha budidaya tambak yang produktif dan hasil tangkapan di laut, masing-masing memiliki luas tambak 1.745,2 ha; 4.910,8 ha dan 44.573 ha (Badan Pusat Statistik Kabupaten Kutai Kartanegara, 2017). Berdasarkan data jumlah penduduk, data produktivitas beras dan persyaratan kebutuhan hidup layak 1 ton beras/jiwa/tahun ditentukan kebutuhan lahan setara beras (D_L) untuk masing-masing kecamatan dan Kabupaten Kutai Kartanegara. Data tersebut termuat di Tabel 2.

Tabel 2. Kebutuhan lahan setara beras lingkup Kecamatan di Kabupaten Kutai Kartanegara, 2016

Kecamatan	N (jiwa)	Pt _{vb} (kg.ha ⁻¹)	KHL _L = 10 ³ kg.Pt _{vb} ⁻¹ (ha)	D _L (ha)
Samboja	63.467	3.094,65	0,32	20.508,60
Muara Jawa	41.236	2.314,62	0,43	17.815,44
Sanga-Sanga	20.477	2.475,53	0,40	8.271,74
Loa Janan	62.921	2.955,66	0,33	21.288,26
Loa Kulu	44.713	3.143,47	0,31	14.224,07
Muara Muntai	18.336	2.827,15	0,35	6.485,66
Muara Wis	8.999	2.687,20	0,37	3.348,83
Kota Bangun	33.295	3.161,38	0,31	10.531,78
Tenggarong	114.307	3.373,28	0,29	33.885,94
Sebulu	38.363	3.034,54	0,33	12.642,10
Tenggarong Seberang	71.467	3.333,44	0,30	21.439,38
Anggana	40.701	2.881,97	0,34	14.122,59
Muara Badak	45.954	2.802,58	0,35	16.396,99
Marang Kayu	24.047	3.101,59	0,32	7.753,11
Muara Kaman	36.255	3.097,51	0,32	11.704,56
Kenohan	10.080	2.823,23	0,35	3.570,37
Kembang Janggut	32.821	2.225,63	0,44	14.746,81
Tabang	10.349	2.083,85	0,48	4.966,27
<i>Kabupaten Kutai Kartanegara</i>	<i>717.788</i>	<i>2.856,52</i>	<i>0,35</i>	<i>251.280,58</i>

Hasil yang diperoleh di Tabel 2, terkait dengan jumlah penduduk di tiap kecamatan dan jumlahnya di Kabupaten Kutai Kartanegara yang dapat dipenuhi dari produktivitas beras (kg.ha⁻¹) di tingkat kecamatan dan reratanya tingkat kabupaten, menentukan berapa besar kebutuhan lahan pada tingkat kecamatan dan tingkat kabupaten. Kebutuhan lahan pada suatu daerah dipengaruhi oleh tingkat produktivitas lahan terhadap beras dan jumlah penduduk pada daerah tersebut. Nilai KHL_L untuk menghasilkan 1 ton beras untuk 1 orang dalam setahun (simak Tabel 2) yang terkecil di Kecamatan Tenggarong diikuti Kecamatan Tenggarong Seberang masing-masing

0,29 ha dan 0,30 ha, sedangkan yang terbesar di Kecamatan Tabang dan Kecamatan Kembang Janggut 0,48 ha dan 0,44 ha. Semakin kecil luas lahan yang diperlukan yang dapat memproduksi 1 ton beras berarti faktor pengelolaan lahan dan lingkungan sekitar lebih baik untuk mendukung pertumbuhan dan produksi padi yang diusahakan. Data ini memberikan gambaran tentang produktivitas padi yang terkait dengan panca usaha tani, kesuburan tanah dan lingkungan khususnya cuaca setempat. Panca Usaha Tani sangat terkait dengan usaha-usaha yang dilakukan oleh para petani dengan dukungan pemerintah (Rika *et al.*, 2015). Panca Usaha Tani meliputi 5 aspek, yakni: (1) Penggunaan benih atau bibit unggul; (2) Pengolahan tanah; (3) Pemupukan yang tepat; (4) Pengendalian hama dan penyakit; (5) Irigasi atau pemberian air ke tanaman (Min Htoo *et al.*, 2022; Oswari *et al.*, 2013). Volume penduduk pada suatu daerah juga berpengaruh terhadap kebutuhan lahan, semakin banyak jumlah penduduknya kebutuhan akan lahan yang dapat memproduksi 1 ton beras makin bertambah luas (ha). Secara spesifik, komposisi kebutuhan lahan di level Kecamatan dan Kabupaten terangkum di Tabel 2.

Analisis daya dukung lahan membandingkan antara ketersediaan lahan (S_L) dengan kebutuhan lahan (D_L) yang memberikan gambaran status daya dukung lahan, apakah surplus atau defisit. Temuan mengidentifikasi nilai status daya dukung lahan lebih dari satu dapat dikatakan surplus, sementara jika nilai status daya dukung lahan dibawah satu (<1), maka dikatakan defisit. Tabel 3 menampilkan *output* pengolahan status daya dukung lahan.

Tabel 3. Status daya dukung lahan lingkup Kecamatan di Kabupaten Kutai Kartanegara, 2016

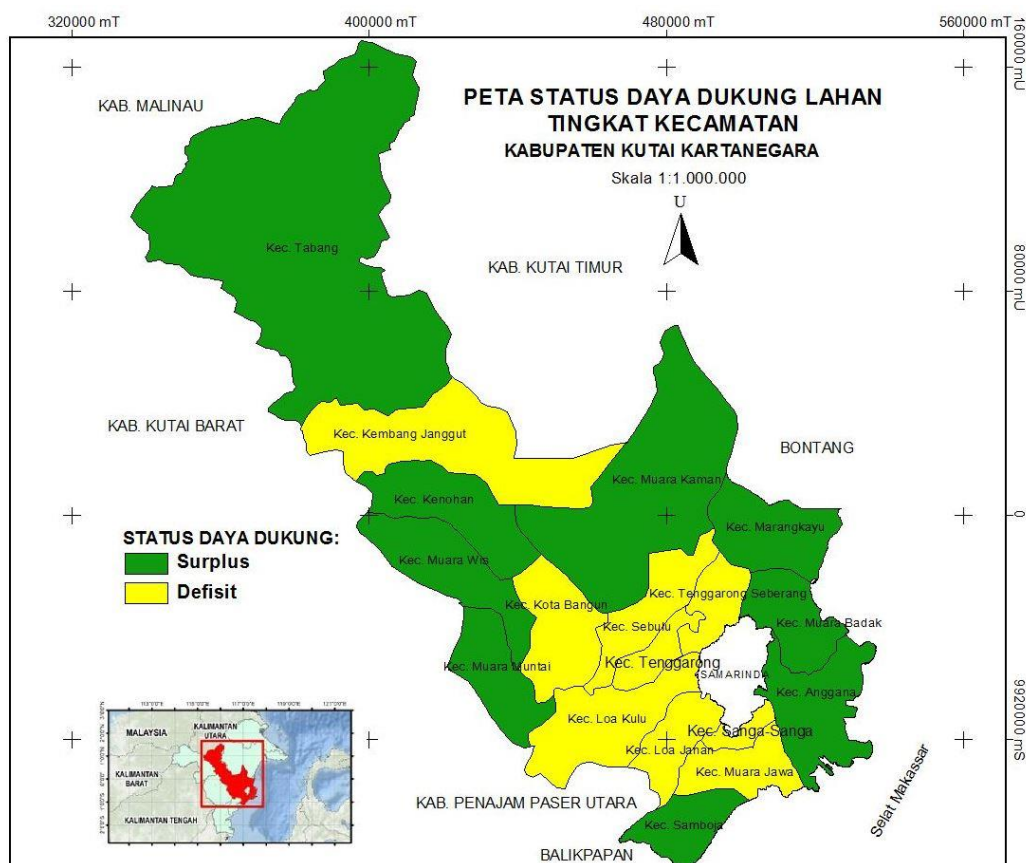
Kecamatan	S_L (ha)	D_L (ha)	S_L/D_L	Status
Samboja	30.479,43	20.508,62	1,49	Surplus
Muara Jawa	17.437,50	17.815,45	0,98	Defisit
Sanga-Sanga	1.631,20	8.271,76	0,20	Defisit
Loa Janan	11.547,96	21.288,31	0,54	Defisit
Loa Kulu	9.016,47	14.224,09	0,63	Defisit
Muara Muntai	7.898,44	6.485,68	1,22	Surplus
Muara Wis	5.146,80	3.348,84	1,54	Surplus
Kota Bangun	9.951,19	10.531,79	0,94	Defisit
Tenggarong	7.753,97	33.886,01	0,23	Defisit
Sebulu	5.688,50	12.642,11	0,45	Defisit
Tenggarong Seberang	12.823,60	21.439,41	0,60	Defisit
Anggana	21.046,20	14.122,63	1,49	Surplus
Muara Badak	2.3417,96	16.397,03	1,43	Surplus
Marang Kayu	15.368,96	7.753,12	1,98	Surplus
Muara Kaman	15.538,55	11.704,56	1,33	Surplus
Kenohan	6.506,85	3.570,38	1,82	Surplus
Kembang Janggut	5.767,45	14.746,84	0,39	Defisit
Tabang	5.475,49	4.966,29	1,10	Surplus
<i>Kabupaten Kutai Kartanegara</i>	<i>216.936,43</i>	<i>251.280,58</i>	<i>0,86</i>	<i>Defisit</i>

Status daya dukung lahan yang diperoleh di Tabel 3 hanya memberi makna bahwa pada tingkat kabupaten, Kabuapten Kutai Kartanegara status defisit. Artinya produktivitas lahannya tidak mampu menampung seluruh penduduknya untuk memenuhi 1 ton beras/jiwa/tahun, tetapi secara agregat ada sebagian kecamatan status surplus yang mampu memenuhi 1 ton beras/jiwa/tahun untuk semua penduduknya. Secara operasional makna surplus dan defisit terhadap masing-masing kecamatan dan kabupaten kaitannya terhadap penduduk dan terhadap lahan ditampilkan pada Tabel 4. Besaran nilai (angka) SDDL terkait dengan: (1) Jumlah (jiwa) optimal yang bisa dipenuhi kebutuhannya untuk 1 ton beras/tahun (JPO); (2) Jumlah penduduk yang tidak dapat dipenuhi kebutuhannya untuk 1 ton beras/tahun (JPTT); (3) Luas lahan optimal untuk memproduksi beras (LLO); (4) Luas lahan tambahan yang diperlukan untuk mencukupi kekurangan kebutuhan beras (LLT). Sebagai contoh Kecamatan Samboja jumlah penduduk 63.467 jiwa dengan nilai SDDL 1,49 mampu menampung optimal penduduk 94.323 jiwa melebihi penduduk yang ada atau tidak ada penduduk yang tidak terpenuhi kebutuhan berasnya 1 ton/tahun, bahkan ada kelebihan untuk menampung 30.856 jiwa sebagai tambahan yang dapat ditampung. Jika nilai SDDL dikonversi terhadap luasan lahan, Kecamatan Samboja memiliki luas lahan optimal sebesar 20.508,62 ha. Struktur kependudukan untuk Kecamatan Tenggarong berjumlah 114.307 jiwa, nilai SDDL 0,23 hanya mampu menampung optimal 26.156 jiwa, sebaliknya yang tidak dapat ditampung 88.151 jiwa. Luas lahan optimal hanya 33.886,01 ha yang belum mampu menampung untuk memenuhi kebutuhan beras 1 ton beras/jiwa/tahun, sehingga diperlukan luas lahan tambahan untuk mencukupinya sebesar 26.132,04 ha.

Tabel 4. Operasional seputar SDDL di Kabupaten Kutai Kartanegara, 2016

Kecamatan	Penduduk (jiwa)	JPO (jiwa)	Tambahan (jiwa)	JPTT (jiwa)	LLO (ha)	LLT (ha)
Samboja	63.467	94.323	30.856	-	20.508,62	-
Muara Jawa	41.236	40.361	-	875	17.815,45	377,95
Sanga-Sanga	20.477	4.038	-	16.439	8.271,76	6.640,57
Loa Janan	62.921	34.132	-	28.789	21.288,31	9.740,34
Loa Kulu	44.713	28.343	-	16.370	14.224,09	5.207,62
Muara Muntai	18.336	22.330	3.994	-	6.485,68	-
Muara Wis	8.999	13.830	4.831	-	3.348,84	-
Kota Bangun	33.295	31.459	-	1.836	10.531,79	580,61
Tenggarong	114.307	26.156	-	88.151	33.886,01	26.132,04
Sebulu	38.363	17.262	-	21.101	12.642,11	69.53,62
Tenggarong Seberang	71.467	42.747	-	28.720	21.439,41	86.15,81
Anggana	40.701	60.655	19.954	-	14.122,63	-
Muara Badak	45.954	65.631	19.677	-	16.397,03	-
Marang Kayu	24.047	47.668	23.621	-	7.753,12	-
Muara Kaman	36.255	48.131	11.876	-	11.704,56	-
Kenohan	10.080	18.370	8.290	-	3.570,38	-
Kembang Janggut	32.821	12.836	-	19.985	14.746,84	8.979,38
Tabang	10.349	11.410	1.061	-	4.966,29	-
<i>Kabupaten Kutai Kartanegara</i>	<i>717.788</i>	<i>619.683</i>	<i>-</i>	<i>98.105</i>	<i>251.280,58</i>	<i>34.344,15</i>

Sebaran status daya dukung lahan di tingkat Kecamatan dalam Kabupaten Kutai Kartanegara ditampilkan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Peta SDDL

Surplus lahan dimaknai bukan kelebihan lahan atau ketersediaan lahan nyata ada yang masih dapat digunakan untuk kegiatan budidaya, tetapi penekanannya adalah pada produktivitas lahan. Nilai produktivitas lahan sifatnya tidak tetap, sangat tergantung kepada pengelolaan lahan khususnya tanah, air dan pemilihan jenis komoditas yang sesuai (Binaefsa & Fiqi, 2017; Ghosh & Kumpatla, 2022; Khater *et al.*, 2022; Rahmawaty *et al.*, 2019). Memperbaiki, mempertahankan dan meningkatkan produktivitas lahan untuk usaha pertanian berkelanjutan dengan menerapkan minimal panca usaha tani atau ditingkatkan sapta usaha tani yang dapat ditambah dengan ternak dan perikanan perlu dilakukan dengan menjaga keseimbangan lingkungan (Mani *et al.*, 2021; Darma & Fahrumsyah, 2022). Dengan pendekatan itu, maka produktivitas lahan yang saat ini rendah sehingga DDL defisit secara bertahap berubah menjadi surplus, namun tidak semua daerah dapat dirubah surplus karena pola demografis dan status administratif wilayahnya.

KESIMPULAN

Mengacu metodologi untuk mengungkap tujuan studi yang diuraikan dalam hasil analisis data disimpulkan enam poin berikut:

1. Status daya dukung lahan Kabupaten Kutai Kartanegara defisit, namun secara agregat di 18 Kecamatan berimbang, status surplus 9 Kecamatan dan status defisit 9 Kecamatan.
2. Kabupaten Kutai Kartanegara dan Kecamatan yang tergolong defisit, nilai produksi komoditas pertaniannya belum mampu memenuhi semua kebutuhan penduduknya untuk hidup layak 1 ton setara beras/jiwa/tahun. Kecamatan yang tergolong surplus mampu memenuhi semua penduduknya untuk hidup layak 1 ton setara beras/jiwa/tahun. Kelebihan surplusnya dapat menampung penduduk daerah lain yang belum tertampung.
3. Kecamatan dengan status surplus: (1) Samboja; (2) Muara Muntai; (3) Muara Wis; (4) Anggana; (5) Muara Badak; (6) Marang Kayu; (7) Muara Kaman; (8) Kenohan dan (9) Tabang. Kecamatan dengan status defisit: (1) Muara Jawa; (2) Sanga-Sanga; (3) Loa Janan; (4) Loa Kulu; (5) Kota Bangun; (6) Tenggarong; (7) Sebulu; (8) Tenggarong Seberang dan (9) Kembang Janggut.
4. Kecamatan dengan status surplus faktor nilai produksi yang paling besar kontribusinya adalah komoditas perikanan, sedangkan Kecamatan Muara Kaman komoditas hortikultura, Kecamatan Tabang komoditas padi terutama padi ladang. Jumlah penduduk yang lebih kecil, berkontribusi besar terhadap Kecamatan Muara Wis, Kecamatan Kenohan dan Kecamatan Tabang.
5. Jumlah Kecamatan dengan status defisit dapat dikurangi dengan menerapkan panca usaha tani, pertanian terpadu dengan perikanan dan peternakan sesuai potensi daerahnya. Kecamatan dengan status surplus tetap menerapkan apa yang telah dilakukan lebih baik lagi sesuai potensi daerahnya agar produktivitas lahan bertambah melalui penerapan panca usaha tani yang komprehensif menuju daya dukung yang ideal.
6. Status defisit Kecamatan Tenggarong sulit berubah menjadi surplus disebabkan tekanan penduduk yang tinggi terhadap lahan, karena sebagai Ibu Kota Kabupaten Kutai Kartanegara jumlah penduduk yang lebih besar dan terus bertambah.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang terlibat dalam penyelenggaraan studi, khususnya Dinas Pertanian Kabupaten Kutai Kartanegara yang menyediakan bantuan seperti akses data informasi yang berhubungan dengan material penelitian. Selain itu, para penulis juga mengapresiasi segala komentar, arahan, dan rekomendasi yang konstruktif dan profesional dari pengulas di JATL dalam rangka meningkatkan kualitas artikel.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kutai Kartanegara. (2017). Kutai Kartanegara dalam angka. CV. Mahendra Mulya, Samarinda. [Indonesian]
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kutai Kartanegara. (20187). Kutai Kartanegara dalam angka. CV. Mahendra Mulya, Samarinda. [Indonesian]

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kutai Kartanegara. (2019). Kutai Kartanegara dalam angka. CV. Mahendra Mulya, Samarinda. [Indonesian]
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kutai Kartanegara. (2020). Statistik harga konsumen. CV. Mahendra Mulya, Samarinda. [Indonesian]
- Binaefsa DHP, Fiqi T. 2017. Desain sistem informasi geografis berbasis web pada PT. Fractal Indonesia. Jurnal Teknologi 6: 1–10. [Indonesian]
- Buton LJ. 2020. Analisis daya dukung lahan pertanian (sawah) berdasarkan hasil produksi di Kecamatan Waeapo Kabupaten Buru. Jurnal Ecosolum 9: 32–42. [Indonesian]
- Cennika E. 2016. Analisis spasial daya dukung lahan di kawasan perkotaan Yogyakarta. [Disertasi]. Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta. [Indonesian]
- Darma S. 2017. Kajian daya dukung lingkungan hidup: Pengembangan wilayah dan strategi pengelolaan DAS Samboja Kalimantan Timur. [Disertasi]. Universitas Mulawarman, Samarinda. [Indonesian]
- Darma S. 2022. Menyalurkan informasi dan meninjau gangguan produktivitas TBS kebun sawit penduduk di Desa Saliki (Kecamatan Muara Badak, Kabupaten Kutai Kartanegara). PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat 7: 814–821. [Indonesian]
- Darma S, Fahrussyah F. 2022. Effect of soil damage on carrying capacity of biomass production: A lesson from Tanjung Selor district–Tanjung Redeb, Indonesia. Universal Journal of Agricultural Research 10: 682–690.
- Fauzi A. 2018. Pemetaan lahan sawah eksisting di Samarinda menggunakan metode penginderaan jauh. [Skripsi]. Universitas Mulawarman, Samarinda. [Indonesian]
- Ghosh P, Kumptala S. 2022. GIS applications in agriculture. In: Zhang Y, Cheng Q (eds.) Geographic Information Systems and Applications in Coastal Studies. IntechOpen, London.
- Juhadi J. 2007. Pola-pola pemanfaatan lahan dan degradasi lingkungan pada kawasan perbukitan. Jurnal Geografi: Media Informasi Pengembangan dan Profesi 4: 11–24. [Indonesian]
- Karina RK, Kurniawan R. 2020. Identifikasi penggunaan lahan menggunakan citra satelit Landsat 8 melalui Google Earth Engine. Seminar Nasional Official Statistics 2020: “Statistics in the New Normal: A Challenge of Big Data and Official Statistics”. Politeknik Statistika STIS, Jakarta, 26 September 2020. [Indonesian]
- Khater ESG, Ali SA, Afify MT, Bayomy MA, Abbas RS. 2022. Using of geographic information systems (GIS) to determine the suitable site for collecting agricultural residues. Scientific Reports 12: 14567.
- Mani PK, Mandal A, Biswas S, Sarkar B, Mitran T, Meena RS. 2021. Remote sensing and geographic information system: A tool for precision farming. In: Mitran T, Meena RS, Chakraborty A (eds.) Geospatial Technologies for Crops and Soils. Springer, Singapore.
- Min Htoo T, Yabar H, Mizunoya T. 2022. GIS-based cluster and suitability analysis of crop residues: A case study in Yangon region, Myanmar. Applied Sciences, 12: 11822.
- Moniaga VR. 2011. Analisis daya dukung lahan pertanian. Agri-Sosioekonomi 7: 61–68. [Indonesian]
- Muta’ali L. 2012. Daya dukung lingkungan untuk perencanaan pengembangan wilayah. Badan Penerbit Fakultas Geografi (BPPG) Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. [Indonesian]
- Oswari T, Suhendra ES, Haryatmi E, Agustina F. 2013. Prototype geographic information systems mapping of crop products featured local. Journal of Geographic Information System 5: 193–197.
- Rahmawaty R, Frastika S, Marpaung RME, Batubara R, Rauf A. 2019. Use of geographic information system for mapping of *Aquilaria malaccensis* land suitability in North Sumatra, Indonesia. Biodiversitas 20: 2561–2568.
- Rika H, Susilo B, Nurjani E. 2015. Geographic information system-based spatial analysis of agricultural land suitability in Yogyakarta. Indonesian Journal of Geography 47: 171–179.
- Salim MN. 2016. Bertani diantara himpitan tambang (Belajar dari petani Kutai Kartanegara). Bhumi 2: 31–47. [Indonesian]