



PEMBANGUNAN PERTANIAN

Editor :
BERNATAL SARAGIH
PANGGULU AHMAD R. U.



PEMBANGUNAN PERTANIAN

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN**

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. Penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. Penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

PEMBANGUNAN PERTANIAN

Tim Editor :
Bernatal Saragih
Panggulu Ahmad R. U.

PEMBANGUNAN PERTANIAN

Tim Editor :
Bernatal Saragih
Panggulu Ahmad R. U.

Desain Cover :
Rulie Gunadi

Sumber :
Penulis

Tata Letak :
Amira Dzatin Nabila

Proofreader :
Mira Muarifah

Ukuran :
viii, 160 hlm, Uk: 20x29 cm

ISBN :
978-623-02-2895-7

Cetakan Pertama :
Mei 2021

Hak Cipta 2021, Pada Penulis

Isi diluar tanggung jawab percetakan

Copyright © 2021 by Deepublish Publisher
All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT DEEPUBLISH
(Grup Penerbitan CV BUDI UTAMA)

Anggota IKAPI (076/DIY/2012)
Jl.Rajawali, G. Elang 6, No 3, Drono, Sardonoharjo, Ngaglik, Sleman
Jl.Kaliurang Km.9,3 – Yogyakarta 55581
Telp/Faks: (0274) 4533427
Website: www.deepublish.co.id
www.penerbitdeepublish.com
E-mail: cs@deepublish.co.id

KATA PENGANTAR

Buku berjudul *Pembangunan Pertanian* ini merupakan kumpulan artikel hasil pemikiran atau opini dari para dosen Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman. Hasil di dalam buku ini, diharapkan dapat menjadi inspirasi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya pada bidang pertanian kompleks mulai dari Agribisnis, Agroekoteknologi, Peternakan, dan Ilmu Pangan dan Gizi.

Di dalam buku ini, terdapat 20 judul artikel yang berasal dari akademisi dosen di Faperta Universitas Mulawarman. Artikel-artikel tersebut dibagi menjadi 4 bagian/kelompok, yaitu Kelompok I: Agroekoteknologi, Kelompok II: Peternakan, Kelompok III: Agribisnis, dan Kelompok IV: Pangan dan Gizi.

Dalam Kelompok I, dijelaskan tentang gambaran tentang isu-isu pertanian di Indonesia, mulai dari kondisi sumber daya pertanian (dari hulu dan hilir). Perencanaan pertanian khususnya di Kalimantan Timur hingga dapat mewujudkan swasembada pangan. Tentunya dengan pembahasan permasalahan yang ada dan penawaran solusi dari hasil diskusi maupun data primer hasil penelitian maupun sekunder dari berbagai sumber. Pengaplikasian strategi pembangunan pertanian yang terintegrasi, pemanfaatan lahan hutan untuk menunjang agroforestri, pengendalian hama dan penyakit dengan pemanfaatan bahan alam, pembangunan pertanian dari unsur bioteknologi juga dibahas di dalam bagian ini.

Kelompok II, berisikan tentang pemanfaatan lahan pertanian dalam mendukung peternakan maupun sebaliknya. Menjadikan sebuah simbiosis mutualisme antara kerbau dengan lahan pertanian. Dalam kelompok ini juga dibahas tentang pemanfaatan sumber hijauan untuk pakan ternak sapi terutama di Kalimantan Timur yang terdiri dari banyak perkebunan sawit dan lahan bekas tambang batu bara. Selanjutnya Kelompok III, yang berisikan tentang bagaimana hubungan antara teknologi, rumah tangga petani, produk pertanian dalam mendukung pembangunan pertanian berkelanjutan.

Kelompok IV, adalah kelompok tentang pangan dan gizi. Di dalam kelompok ini beberapa bahasan tentang ketahanan pangan dan gizi terutama di dalam keadaan pandemi. Pembangunan perekonomian daerah berbasis pangan untuk Kalimantan Timur juga dibahas, pemanfaatan bahan alami untuk kesehatan, produk pangan dan antioksidan alami, dan pemanfaatan teknologi untuk rekayasa hasil produk pertanian dengan sistem *hybrid* termasuk di dalam bahasan kelompok ini.

Tim editor menyampaikan terima kasih kepada Dekan Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman atas kepercayaan yang diberikan untuk penyusunan buku ini dan kepada para kontributor atas sumbangan pemikirannya dalam bentuk artikel dalam buku ini.

Kami sadar bahwa masih banyak kekurangan dalam buku ini, karena itu kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan ke depannya sangat diharapkan.

Samarinda, April 2021
Ketua Tim Editor

Bernatal Saragih

SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS PERTANIAN UNMUL

Pertanian dalam fungsinya untuk memenuhi kebutuhan pangan, saat ini menghadapi kenyataan yang serius, yaitu perubahan iklim, di samping kenyataan bahwa makin banyak produk pertanian yang harus disediakan karena jumlah penduduk yang terus meningkat. Sumber daya pertanian yang ada perlu dimanfaatkan secara optimal untuk memenuhi kebutuhan pangan dengan memanfaatkan inovasi teknologi berupa paket-paket teknologi tepat guna yang dapat dimanfaatkan untuk menggali potensi sumber daya pertanian dalam upaya peningkatan produktivitas, kualitas, dan kapasitas produksi. Berbagai varietas serta klon tanaman dan ternak unggul, teknologi pupuk, alat dan mesin pertanian, bioteknologi, nanoteknologi, aneka teknologi budi daya, pascapanen, dan pengolahan hasil pertanian telah tersedia.

Pengembangan kawasan pertanian terintegrasi menjadi salah satu opsi dalam mengatasi tantangan terhadap kebutuhan pangan saat ini dan masa depan. Pengembangan kawasan pertanian terintegrasi merupakan model produksi yang diperkenalkan dan diimplementasikan untuk mengejar pemenuhan kebutuhan pangan daerah, baik pada skala provinsi dan kabupaten serta sekaligus untuk pemenuhan kebutuhan nasional yang selanjutnya diharapkan dapat mewujudkan ketahanan pangan di Indonesia.

Pembangunan pertanian adalah suatu proses yang ditujukan untuk selalu menambah produksi pertanian untuk menambah produksi pertanian untuk tiap-tiap konsumen, yang sekaligus mempertinggi pendapatan dan produktivitas usaha tiap-tiap petani dengan jalan menambah modal dan *skill* untuk memperbesar turut campur tangannya manusia di dalam perkembangan tumbuh-tumbuhan dan hewan. Pembangunan secara sederhana diartikan sebagai suatu perubahan tingkat kesejahteraan secara terukur dan alami. Satu kelebihan dari sistem 'pertanian yang menyejahterakan' adalah mengutamakan keamanan konsumen. Konsumen diberi kepastian akan produk-produk pertanian memiliki atribut jaminan mutu "aman konsumsi" (*food safety attributes*), "kandungan nutrisi tinggi" (*nutritional attributes*), dan "ramah lingkungan" (*eco-labelling attributes*).

Akhirnya saya mengucapkan terima kasih kepada para penulis dan wakil dekan bidang akademik yang menginisiasi penulisan buku ini. Semoga buku ***Pembangunan Pertanian*** ini memberikan manfaat baik secara akademis maupun dalam wacana kebijakan pembangunan pertanian ke depan.

Samarinda, April 2021
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Mulawarman

Rusdiansyah

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS PERTANIAN UNMUL.....	vi
DAFTAR ISI	vii
BAGIAN I AGROEKOTEKNOLOGI - 1	
MEMBANGUN PERTANIAN MENYEJAHTERAKAN (SEBUAH IMPIAN).....	2
Suria Darma Idris	
POTENSI DAN SOLUSI PEMBANGUNAN PERTANIAN.....	12
Nurul Puspita Palupi	
PEMBANGUNAN PERTANIAN BERKELANJUTAN DALAM PERENCANAAN PENATAAN RUANG.....	19
Zulkarnain	
PERAN PENTING PERTANIAN KELUARGA DAN PENURUNAN MINAT USIA MUDA SEBAGAI PETANI	29
Ellok Dwi Sulichantini	
STRATEGI PEMBANGUNAN PERTANIAN DI INDONESIA BERBASIS KEPADA PENGEMBANGAN KAWASAN PERTANIAN TERINTEGRASI	35
Odit Ferry Kurniadinata	
PEMBANGUNAN PERTANIAN BERKELANJUTAN (DILIHAT DARI ASPEK PESTISIDA).....	43
Abdul Sahid	
PERANAN BIOTEKNOLOGI DALAM PEMBANGUNAN PERTANIAN	50
Nurhasanah dan Widi Sunaryo	
STRATEGI MEWUJUDKAN SWASEMBADA PANGAN DI KALIMANTAN TIMUR.....	58
Suyadi	
PENGEMBANGAN AGROFORESTRI UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS LAHAN.....	65
Hadi Pranoto	
JAMUR ENDOFIT SEBAGAI PENGENDALI PENYAKIT PADA PADI.....	73
Sopialena	
PENINGKATAN PRODUKSI PADI GOGO UNTUK MENUNJANG KETAHANAN PANGAN DI PROVINSI KALIMANTAN.....	80
Sadaruddin	
PENGENDALIAN ORGANISME PENGGANGGU TUMBUHAN RAMAH LINGKUNGAN MELALUI PENGENDALIAN HAYATI.....	89
Sopialena	

BAGIAN II PETERNAKAN - 94
MUTUALISMA KERBAU KRAYAN-PADI ADAN. BENTENG KEDAULATAN
PANGAN MASYARAKAT KRAYAN NUNUKAN KALIMANTAN UTARA (TELAAH
KHUSUS ASPEK EKISTENSI KERBAU KRAYAN) 95

Muh. Ichsan Haris
DAYA DUKUNG HIJAUAN PAKAN UNTUK MENGEMBANGKAN SAPI POTONG
DI KALIMANTAN TIMUR 106
Taufan Purwokusumaing Daru

BAGIAN III AGRIBISNIS - 115
TEKNOLOGI, RUMAH TANGGA PETANI, DAN PRODUK PERTANIAN DALAM
PENENTUAN KEBIJAKAN PEMBANGUNAN PERTANIAN 116
Mariyah 116

BAGIAN IV PANGAN DAN GIZI - 125
PENDEMI COVID-19, KETAHANAN PANGAN DAN GIZI 126
Bernatal Saragih

REVITALISASI PERTANIAN BERBASIS KETAHANAN PANGAN DALAM
RANGKA OPTIMALISASI PEMBANGUNAN EKONOMI DAERAH KALIMANTAN
TIMUR 130
Krishna Purnawan Candra

KOMPONEN BIOAKTIF HERBAL DAN REMPAH SEBAGAI ANTIOKSIDAN
ALAMI 136
Miftakhur Rohmah dan Anton Rahmadi

KONTROL PENERING LISTRIK MATAHARI HIBRID UNTUK BAHAN
PERTANIAN DENGAN PLATFORM PERANGKAT KERAS TERBUKA MURAH 144
¹A. Rahmadi, ¹P.A.R. Utoro, ²A. Santoso, ³F. Agus, ⁴T. E. A. Yan, ⁴H. Setiawan,
⁴N. A. Haryati, ¹W. Murdianto

ROSELA (*Hibiscus sabdariffa* Linn.): KANDUNGAN GIZI, MANFAAT UNTUK
KESEHATAN DAN APLIKASINYA PADA PRODUK PANGAN 153
Yuliani

BAGIAN IV
PANGAN DAN GIZI

REVITALISASI PERTANIAN BERBASIS KETAHANAN PANGAN DALAM RANGKA OPTIMALISASI PEMBANGUNAN EKONOMI DAERAH KALIMANTAN TIMUR

Krishna Purnawan Candra

Jurusan/Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman

Pendahuluan

Pertanian diartikan secara luas sebagai kegiatan yang memanfaatkan energi matahari untuk menghasilkan produk untuk kepentingan manusia. Dapat berupa produk nabati, hewani ataupun protein sel tunggal. Aktivitas pertanian sangat bergantung pada lingkungan, sumber daya manusia pengelolanya, dan prospek produknya untuk kepentingan manusia. Ketiga faktor tersebut sangat berperan untuk menjaga pertanian yang berkelanjutan.

Pertanian dalam fungsinya untuk memenuhi kebutuhan pangan, saat ini menghadapi kenyataan yang serius, yaitu perubahan iklim, di samping kenyataan bahwa makin banyak produk pertanian yang harus disediakan karena jumlah penduduk yang terus meningkat. Ditambah lagi adanya kenyataan bahwa produk pertanian yang berkaitan dengan pangan juga telah dilirik menjadi sumber energi potensial, yang dikenal sebagai energi hijau, salah satu jenis energi terbarukan (*renewable energy*). Strategi dan langkah-langkah yang tepat agar pertanian dapat menyediakan kebutuhan pangan penduduk bumi haruslah dijalankan bersama-sama secara global. Setiap daerah harus mempunyai strategi dan langkah yang tepat untuk menunjang strategi dan langkah global tersebut.

Pengembangan pertanian dengan kata kunci ekonomi hijau dan agro-industri menjadi isu-isu strategis dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Provinsi Kalimantan Timur tahun 2019-2023. Pengembangan pertanian bukan hanya difokuskan pada peningkatan produksi pangan yang menjamin tercapainya ketahanan pangan, tetapi harus juga dapat menjamin kesejahteraan bagi pelaku usaha pertanian tersebut. Hal ini memaksa adanya usaha-usaha peningkatan nilai ekonomi produk pertanian yang dapat dilakukan melalui peningkatan mutu produk ataupun peningkatan produksi bahan baku menjadi produksi barang jadi.

Kalimantan Timur sebagai daerah yang mempunyai beberapa Daerah Aliran Sungai (DAS) yang besar mempunyai potensi pertanian sangat besar, khususnya di bidang perkebunan. Karena kondisi tanahnya yang relatif subur, maka perlu dilakukan usaha pengolahan tanah yang intensif dengan memperhatikan iklim daerahnya, yaitu tropika lembap. Tulisan ini menyajikan ulasan tentang potret pertanian di Provinsi Kalimantan Timur dan analisisnya dalam rangka revitalisasi pertanian berbasis ketahanan pangan dengan menyelarasukannya pada pengembangan pertanian dalam arti luas sesuai RPJMD Provinsi Kalimantan Timur.

Profil Pertanian Provinsi Kalimantan Timur

Profil Provinsi Kalimantan Timur sangat unik karena wilayahnya, yang terdiri dari Kabupaten/Kota dengan luas daratan 127.346,92 km² mempunyai tiga Daerah Aliran Sungai (DAS) besar, yaitu Kendilo, Mahakam, Kelay, Berau dan Segah yang terdiri dari sungai besar dan kecil. DAS Mahakam mempunyai panjang 920 km dengan Daerah Aliran Sungai 77.913 km². DAS Kelay mempunyai panjang 254 km. Terdapat 18 buah danau dengan dua danau besar, yaitu Danau Melintang (11.000 ha), Danau Semayang (3.000 ha) (BPS Kaltim, 2020). Keadaan ini memberikan banyak keuntungan karena air merupakan sumber kehidupan. Di lain pihak, hal tersebut menuntut kehati-hatian dalam pengelolaan wilayah karena rawan akan bencana terutama banjir.

Sumbangan sektor pertanian, kehutanan dan perikanan pada PDRB Provinsi Kalimantan Timur pada tahun 2019 adalah sebesar 51.796,37 dan 33.364,45 miliar rupiah masing-masing untuk PDRB berdasarkan harga berlaku dan harga konstan. Angka ini nomor empat tertinggi setelah sektor pertambangan dan penggalian, manufaktur, serta konstruksi yang mencapai 297.376,51; 116.141,95 dan 59.347,18 miliar rupiah untuk PDRB dengan harga berlaku, dan mencapai 233.835,07; 97.206,19 dan 35.571,82 miliar rupiah untuk PDRB dengan harga konstan (BPS Kaltim, 2020).

Luas panen dan produksi padi Provinsi Kalimantan Timur pada tahun 2019 mencapai 69.707,75 ha dan 253.818,37 ton. Tetapi nilai produksi ini masih jauh di bawah produksi padi sawah pada tahun 2015 yang mencapai 329.999 ton walaupun dengan luas panen yang hampir sama (69.072 ha) (BPS Kaltim, 2016, 2020). Produktivitas tanaman padi ini perlu mendapat perhatian karena nilainya yang cenderung menurun. Penurunan produktivitas padi sebesar 9 % tercatat pada tahun 2019 dibandingkan tahun 2018. Pada tahun 2019 produktivitas padi mencapai 3,641 ton/ha (BPS Kaltim, 2020).

Fenomena yang sama terjadi pada komoditas palawija (jagung, ubi kayu, ubi jalar, kacang tanah, kacang kedelai, kacang hijau). Terdapat kecenderungan penurunan luas tanam dan produksi palawija dalam kurun 5 tahun terakhir. Sedangkan untuk luas tanam dan produksi sayuran semusim relatif stabil.

Untuk luas dan produksi buah-buahan, pisang dan nenas mengalami perkembangan yang positif, sedangkan buah-buahan yang lain mengalami penurunan. Luas panen dan produksi komoditas biofarmaka mengalami perkembangan yang positif untuk beberapa komoditas terutama jahe, temulawak, dan temuireng.

Isu Strategis Bidang Pertanian

Profil perkembangan pertanian di Kalimantan Timur di atas, memberikan gambaran bahwa tantangan pengembangan pertanian di provinsi ini sangat besar. Terjadinya penurunan luas tanam dan produksi untuk tanaman pangan, utamanya padi merupakan fenomena yang terjadi hampir merata di tingkat kabupaten. Status alih fungsi lahan dari pertanian ke pertambangan (batu bara) diduga merupakan salah satu penyebab fenomena ini.

RPJMD Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2019-2023 memetakan bahwa kontribusi pertanian dalam arti luas terhadap pertumbuhan ekonomi di Kalimantan Timur masih rendah yang disebabkan oleh masih rendahnya produktivitas perkebunan rakyat dan

produksi padi serta belum optimalnya diversifikasi pangan (Bappeda Provinsi Kalimantan Timur, 2019). Akar permasalahan yang diidentifikasi adalah:

- a) Peremajaan perkebunan masih kurang optimal karena tingginya biaya peremajaan
- b) Terbatasnya ketersediaan benih unggul
- c) Belum adanya pusat pengembangan teknologi bidang perkebunan (kelapa sawit)
- d) Luas tanam padi belum memadai
- e) Produktivitas padi masih belum optimal
- f) Jumlah keluarga petani terus menurun
- g) Semakin meluasnya alih fungsi lahan
- h) Teknologi diversifikasi pangan (beras) masih belum optimal
- i) Promosi pangan non-beras belum optimal

Dalam mengejar ketertinggalan pembangunan pertanian Pemerintah Daerah Provinsi Kalimantan Timur hendaknya memasukkan faktor keunikan wilayahnya yang mempunyai tiga DAS besar, yaitu Kandilo, Mahakam dan Kelay. Ketiga DAS ini merupakan sumber daya alam potensial yang dapat menjamin kegiatan pertanian berkelanjutan. Pengelolaan sumber daya air melalui penjagaan kawasan konservasi hutan harus dilakukan secara berdampingan. Pembukaan lahan untuk aktivitas pertambangan harus memperhatikan keseimbangan kawasan hutan ini. Demikian pula pembukaan lahan pertanian di sub-sektor perkebunan seperti kelapa sawit yang sedang sangat giat dilaksanakan sangatlah perlu untuk dikendalikan dengan tujuan agar kawasan yang dibuka untuk kegiatan pertanian tetap dapat berperan sebagai penyangga sumber daya air. Hal ini penting untuk dilakukan dalam rangka tetap menjaga daya dukung lingkungan terutama pengendalian terhadap sumber daya air.

Peningkatan produksi pertanian bukanlah satu-satunya langkah yang dapat dilakukan untuk memperoleh ketahanan pangan. Perlu dikembangkan secara serius diversifikasi produk pangan berbasis keunggulan lokal, baik dari sisi produksi maupun pengolahan dan pemasaran. Untuk pangan pokok, seperti beras misalnya, saat ini belum ada beras lokal yang unggul yang dapat bersaing dengan beras unggul luar Kalimantan Timur (Sulawesi dan Jawa) dari segi produksi maupun dari segi kualitas karena infrastruktur *on farm* (irigasi) dan *off farm* (penggilingan padi) yang belum memadai. Hal ini menjadi tantangan bagi pelaku usaha tanaman pangan dari skala hulu (petani) maupun skala hilirnya (penggilingan padi dan pedagang beras).

Kawasan rawa yang sangat luas sepanjang DAS Kandilo, Mahakam dan Segah mungkin saja dinilai sebagai kawasan marginal, tetapi sejatinya kawasan tersebut menyimpan potensi sebagai lahan tanaman pangan yang sangat potensial, yaitu sagu. Sayangnya, sagu ini belum menjadi komoditas unggulan di Provinsi Kalimantan Timur, walaupun telah dibuktikan bahwa komoditas ini sangat menopang perekonomian Kabupaten Paser beberapa waktu lalu (Candra & Sahid, 2012). Berbeda halnya dengan provinsi Kalimantan Selatan yang merupakan provinsi di Pulau Kalimantan yang merupakan salah satu dari 5 (lima) daerah dengan sebaran tanaman sagu terpadat di Indonesia, disusul oleh provinsi Kalimantan Barat (Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2019). Kecenderungan menurunnya sebaran

tanaman sagu atau belum dilirikinya tanaman sagu sebagai komoditas unggulan juga terjadi di Malaysia. Saat ini hanya satu negara bagian di Malaysia yang sebaran tanaman sagu dan industrinya masih bertahan, yaitu negara bagian Sarawak (Chew *et al.*, 1999).

Program diversifikasi sumber karbohidrat lain seperti sagu ini merupakan alternatif yang baik untuk kepentingan pangan dalam rangka menopang ketahanan pangan ataupun untuk kepentingan non-pangan dalam rangka menopang ketahanan energi dapat dijadikan pilihan sebagai salah satu prioritas pembangunan pertanian di Kalimantan Timur. Pentingnya sagu sebagai penopang ketahanan pangan dan pertanian berkelanjutan disampaikan oleh Ehara *et al.* (2018). Ditambahkan pula oleh Titaley (2015) bahwa sagu berpotensi sebagai sumber daya pertanian yang dapat mengurangi kemiskinan.

Program yang Perlu Dilakukan

Status alih fungsi lahan ini merupakan masalah yang serius untuk ditangani. Untuk mempertahankan produksi pertanian khususnya tanaman pangan, diperlukan aturan yang secara disiplin dilaksanakan bahwa alih fungsi lahan pertanian aktif haruslah dikompensasi dengan pembukaan lahan pertanian lain yang dilakukan oleh pihak yang melakukan alih fungsi lahan tersebut tanpa membebani pemerintah (Almas *et al.*, 2013). Sedangkan untuk perencanaan pengembangan ekstensifikasi pertanian ke depan, penggunaan data informasi geospasial yang kini telah dikembangkan oleh pemerintah diharapkan dapat membantu hilangnya alih fungsi lahan di masa-masa mendatang karena kurangnya informasi tentang potensi suatu wilayah dalam perencanaan pengembangan wilayah (Sulaeman *et al.*, 2015).

Sesuai dengan tipologi wilayah dan iklim di Kalimantan Timur, termasuk di dalamnya Kabupaten Kutai Kartanegara, yang merupakan dataran rendah berbukit-bukit dengan iklim hujan tropis basah, maka diperlukan adanya kebijakan untuk menerapkan aturan tentang perbandingan kawasan terbuka untuk kegiatan pertanian dan kawasan konservasi/hutan lindung dalam suatu kawasan budi daya untuk menjaga daya dukung kawasan terutama sumber daya air. Hal ini akan sangat membantu pemetaan pemanfaatan lahan seperti telah dilaporkan oleh Ake *et al.* (2018) untuk daerah aliran sungai (DAS) Abo di Kabupaten Gorontalo.

Beberapa danau di daerah tengah DAS Mahakam, misalnya dapat dijadikan reservoir alam raksasa dengan membangun bendungan di daerah hilirnya. Hal ini dapat menjamin ketersediaan air baik pertanian maupun air bersih, sekaligus menjamin terkelolanya mitigasi bencana banjir di daerah hilir DAS Mahakam. Pengelolaan sumber daya air tersebut akan makin bermanfaat bila dipadukan dengan

Dalam kaitannya dengan pengembangan komoditas pangan (karbohidrat) potensial, sesungguhnya kawasan ini dapat dibangun menjadi sentra produksi pangan. Sagu merupakan tanaman pangan yang cocok dengan kawasan rawa ini dan dapat dikembangkan untuk meningkatkan perekonomian kawasan. Di samping merupakan tanaman penghasil karbohidrat yang paling efisien. Wulan (2018) menyatakan bahwa tanaman sagu merupakan komoditas pangan yang paling potensial keberlanjutannya untuk dikembangkan di lahan rawa berdasarkan aspek lingkungan menghadapi perubahan iklim. Industri sagu ini dapat dikembangkan menjadi berbagai produk turunan untuk komoditas

pangan atau non-pangan seperti energi terbarukan (bioetanol) (Singhal *et al.*, 2008) atau bahan farmasi (Yadav & Garg, 2013).

Pengembangan sagu sebagai tanaman pangan alternatif dapat dijadikan fokus utama dalam meningkatkan program ketahanan pangan sekaligus mengangkat kawasan-kawasan marginal (rawa) menjadi kawasan produksi pertanian produktif serta meningkatkan peran dalam mengatasi perubahan iklim. Wulan *et al.* (2015) melaporkan bahwa emisi CO₂ (ton/ha/tahun) dari industri sagu adalah yang terendah ($214,75 \pm 23,49$ kg CO₂ eq) dibanding kegiatan industri komoditas pertanian lain seperti sawit ($406,88 \pm 97,09$ kg CO₂ eq) dan padi ($322,03 \pm 7,57$ kg CO₂ eq).

Pengembangan alur bisnis dari hulu ke hilir untuk beras lokal unggul perlu menjadi fokus sehingga beras lokal dapat bersaing dengan beras lokal unggul lain dari luar Kalimantan Timur. Kualitas beras yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh varietas dan jenis mesin giling yang digunakan (Dewajani *et al.*, 2009), sehingga perlu perbaikan penanganan pasca panen yang sesuai dengan varietas beras (Iswari, 2013) dan implementasi jenis dan kondisi mesin giling yang tepat (Wahyuni & Syarief, 1992). Petani juga perlu dibekali dengan teknologi pengemasan produk yang baik. Hal ini akan dapat mengangkat nilai ekonomi dari beras lokal unggul dan daya saing pelaku bisnis di sub-sektor tanaman pangan berbasis tanaman pangan unggul lokal.

Daftar Pustaka

- Ake, U. R., Koto, A. G., & Taslim, I. (2018). Analisis kesesuaian penggunaan lahan berdasarkan arahan fungsi kawasan di daerah aliran sungai (DAS) Alo Kabupaten Gorontalo. *Jurnal Sains Informasi Geografi*, 1(1), 40–50.
- Almas, S., Danang, W., & Lais, A. (2013). Menguras Bumi Merebut Kursi: Patronase Politik-Bisnis Alih Fungsi Lahan di Kabupaten Kutai Barat dan Ketapang. In *Indonesia Corruption Watch*.
- Bappeda Provinsi Kalimantan Timur. (2019). *RPJMD Provinsi Kalimantan Timur 2019-2023*.
- BPS Kaltim. (2016). *Provinsi Kalimantan Timur Dalam Angka 2016* (B. I. P. dan D. Statistik (Ed.)). Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Timur.
- _____. (2020). *Provinsi Kalimantan Timur Dalam Angka Tahun 2020* (Bidang Integrasi Pengolahan dan Diseminasi Statistik BPS Kaltim (Ed.)). Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Timur.
- Candra, K. P., & Sahid, A. (2012). Socio-Economic Potency of Sago in Paser Regency, East Kalimantan Province, Indonesia. In N. Busri, Z. C. Abdullah, C. N. Hipolito, M. H. M. Hussain, H. A. Roslan, E. S. U. Hang, D. S. A. Adeni, A. A. S. A. Husaini, & N. Humrawali (Eds.), *PROCEEDINGS 2nd ASEAN SAGO SYMPOSIUM 2012 ADVANCES IN SAGO RESEARCH AND DEVELOPMENT* (pp. 69–74). Faculty of Resource Science and Technology Universiti Malaysia Sarawak. <http://www.frst.unimas.my>
- Chew, T.-A., Isa, A. H. bin M., & Mohayidin, M. G. bin. (1999). Sago (Metroxylon sagu Rottboll), the forgotten palm. *Journal of Sustainable Agriculture*, 14(4), 5–17. <https://doi.org/10.1300/J064v14n04>

- Dewajani, W., Darmawidaha, A., Razak, N., & Baco, D. (2009). Pengaruh jenis alat giling dan varietas terhadap kualitas beras di Sulawesi Selatan. *Jurnal Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 12(2), 1-10. <https://doi.org/10.21082/jpftp.v12n2.2009.p>
- Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2019). Sagu. Kurniawati, & S. N. Damarjati (Eds.), *Statistik Perkebunan Indonesia Sagu 2018-2020*. Sekretariat Direktorat Jenderal Perkebunan, Direktorat Jenderal Perkebunan, Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Ehara, H., Toyoda, Y., & Johnson, D. V. (Eds.). (2018). *Sago Palm: Multiple Contributions to Food Security and Sustainable Livelihoods*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-5269-9>
- Iswari, K. (2013). Kesiapan teknologi panen dan pascapanen padi dalam menekan kehilangan hasil dan meningkatkan mutu beras. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 31(2), 58-67. <https://doi.org/10.21082/jp3.v31n2.2012.p%p>
- Singhal, R. S., Kennedy, J. F., Gopalakrishnan, S. M., Kaczmarek, A., Knill, C. J., & Akmar, P. F. (2008). Industrial production, processing, and utilization of sago and palm-derived products. *Carbohydrate Polymers*, 72(1), 1-20. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2007.07.043>
- Sulaeman, Y., Ropik, S., Bachri, S., Sutriadi, M. T., & Nursyamsi, D. (2015). Sistem informasi sumber daya lahan pertanian Indonesia: Status terkini dan arah pengembangan ke depan. *Journal of Land Resources*, 9(2), 121-140.
- Titaley, E. (2015). Utilizing Sago to Reduce Poverty. *OALib*, 2, e1236. <https://doi.org/10.4236/oalib.1101236>
- Wahyuni, M. F. B., & Syarief, A. M. (1992). Uji performansi dan perbandingan penggunaan alat pemecah sekam tipe "rubber role" dan tipe "wind pressure" terhadap hasil giling. *Keteknikan Pertanian*, 6(1), 32-43.
- Wulan, S. (2018). Sago as an environmentally sustainable food resource in the climate change era. *Journal of Environmental Science and Sustainable Development*, 1(1), 63-73. <https://doi.org/10.7454/jessd.v1i1.22>
- Wulan, S., Kusnopranto, H., Supriatna, J., Djoefrie, H. M. B., & Hakim, H. M. Al. (2015). Life cycle assessment of sago palm, oil palm, and paddy cultivated on peat land. *Journal of Wetlands Environmental Management*, 3(1), 14-21. <http://ijwem.unlam.ac.id/index.php/ijwem>
- Yadav, R., & Garg, G. (2013). a Review on Indian Sago Starch and Its Pharmaceutical Applications. *International Journal of Pharmaceutical & Life Science*, 2(3), 99-106.

PEMBANGUNAN PERTANIAN

Buku yang berjudul *Pembangunan Pertanian* ini merupakan kumpulan artikel dari pemikiran para akademisi (dosen) di lingkungan FAPERTA Universitas Mulawarman Samarinda Kalimantan Timur. Buku ini terdiri dari 4 kelompok bidang ilmu utama di FAPERTA UNMUL yaitu tentang Agribisnis, Agroekoteknologi, Peternakan, dan Ilmu Pangan dan Gizi. Kumpulan artikel di dalam buku ini diharapkan dapat memberikan gambaran dan inspirasi dalam dunia pertanian kompleks.

Pada kelompok pertama membahas permasalahan tentang kondisi sumber daya pertanian di Indonesia, mulai dari perencanaan pembangunan sampai terwujudnya swasembada pangan. Data primer dan sekunder dari berbagai sumber juga ditampilkan dalam pembahasan. Pengaplikasian pembangunan pertanian yang terintegrasi, pemanfaatan lahan pertanian untuk pertanian, pemanfaatan bahan alam untuk menanggulangi hama dan penyakit serta unsur bioteknologi untuk pembangunan pertanian. Kelompok kedua membahas tentang pemanfaatan lahan pertanian dalam mendukung peternakan kerbau, termasuk pemanfaatan sumber hijauan untuk pakan ternak sapi di daerah Kalimantan Timur.

Pada kelompok ketiga, berisikan tentang peran teknologi, rumah tangga petani, produk pertanian dalam mendukung pembangunan pertanian berkelanjutan. Kelompok terakhir yaitu keempat berisikan tentang ketahanan pangan dan gizi dalam situasi pandemi, kondisi pembangunan perekonomian berbasis pangan, pemanfaatan bahan alami untuk kesehatan, produk pangan dan antioksidan serta teknologi rekayasa untuk produk pertanian.

Penerbit Deepublish (CV BUDI UTAMA)

Jl. Kaliurang Km 9,3 Yogyakarta 55581

Telp/Fax : (0274) 4533427

Anggota IKAPI (076/DIY/2012)

✉ cs@deepublish.co.id

📘 Penerbit Deepublish

📱 @penerbitbuku_deepublish

🌐 www.penerbitdeepublish.com



Kategori : Pertanian

ISBN 978-623-02-2895-7



9 786230 228957