

Riset

Proyek *food estate* pada lahan eks pengembangan lahan gambut di Kalimantan Tengah: perlu atau tidak?

Amrina Nur Izzati^{1*}, Beatriks Liku Gustiawati¹ dan Rizal Yoga Saputra¹

^{1,2,3} Sekolah Ilmu Lingkungan, Universitas Indonesia

* Korespondensi: amrina.nur@ui.ac.id

Tanggal Diterima: 30 Juli, 2023

Tanggal Revisi : 31 Juli, 2023

Tanggal Terbit: 31 Juli, 2023

Cite This Article:

Izzati, A. M., Gustiawati, B. K., and Saputra, R. Y. (2023). Proyek *food estate* pada lahan eks pengembangan lahan gambut di Kalimantan Tengah: perlu atau tidak?. *Ecoprofit: Sustainable and Environment Business*. 1(1), 59-76. <https://doi.org/10.61511/ecoprofit.v1i1.2023.255>



Hak Cipta: © 2023 oleh penulis. Akses terbuka untuk mengajukan publikasi di bawah syarat dan ketentuan oleh *Creative Commons Attribution* (CC BY) lisensi (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstrak

Food estate development is one of ten National Strategic Programs (PSN) for 2020-2024 carried out by the government to restore the economy due to the impact of the COVID-19 pandemic. The government, through the Minister of Public Works and Public Housing (PUPR), stated that the food estate project was carried out on a potential land area of 165,000 ha, which is an alluvial area, not peat, on former Peat Land Project (PLG) land in Central Kalimantan. PLG was a government policy during the New Order era, with the opening of one million hectares of PLG to address agricultural development's challenges to achieve self-sufficiency. In 1998, this program was discontinued because it was considered unsuccessful in its planning and implementation, which did not pay enough attention to environmental impacts. This study examines government policy in implementing the food estate program on former PLG land in Central Kalimantan. The study covers environmental and socio-economic aspects that are affected by the food estate program on former PLG land. The research method applies a qualitative approach by searching literature reviews on implementing food estate projects on former PLG land in Central Kalimantan. The results show that government policy through the Minister of Environment and Forestry Regulation Number 24 of 2020 regulates two schemes for providing forest areas for the food estate program, namely through schemes for changing the designation of forest areas and establishing forest areas for food security. Both schemes could accelerate environmental exploitation and deforestation in Central Kalimantan, which previously experienced failure in the Million Hectare PLG project. In the socio-economic aspect, food estate development must involve the surrounding community, and it is necessary to improve the quality of farmers, which includes 1) increasing knowledge, skills, and community assistance, 2) facilitating the opening of marketing networks, and 3) establishing institutions between stakeholders at the local and central levels. Implementing the food estate program in Indonesia requires an operational strategy using strong sustainability theory to minimize environmental, economic, and social impacts so that program failure does not occur as in previous policies.

Keywords: food estate; peatlands; policy; sustainability

Abstrak

Pengembangan food estate merupakan salah satu dari sepuluh Program Strategis Nasional (PSN) tahun 2020-2024 yang dilakukan oleh pemerintah untuk memulihkan perekonomian karena dampak pandemi Covid-19. Pemerintah melalui Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) mengemukakan bahwa proyek *food estate* dilakukan pada lahan potensial seluas 165.000 ha yang merupakan kawasan aluvial, bukan gambut, pada lahan eks Proyek Lahan Gambut (PLG) di Kalimantan Tengah. PLG adalah kebijakan Pemerintah pada masa orde baru dengan pembukaan satu juta hektar PLG untuk menjawab tantangan

pembangunan pertanian sehingga tercapai swasembada. Tahun 1998 program ini dihentikan karena dianggap tidak berhasil dalam perencanaan dan pelaksanaannya yang kurang memperhatikan dampak lingkungan. Kajian ini bertujuan untuk mengkaji perihal kebijakan pemerintah dalam penyelenggaraan program *food estate* pada lahan eks PLG di Kalimantan Tengah. Kajian meliputi aspek lingkungan dan aspek sosial ekonomi yang terpengaruh sebagai dampak dari program *food estate* pada lahan eks PLG. Metode penelitian dengan menerapkan pendekatan kualitatif melalui penelusuran tinjauan pustaka atau *literature review* yang terkait dengan pelaksanaan proyek *food estate* pada lahan eks PLG di Kalimantan Tengah. Hasil menunjukkan bahwa kebijakan pemerintah melalui Permen LHK Nomor 24 Tahun 2020 mengatur dua skema penyediaan kawasan hutan untuk program *food estate*, yaitu melalui skema perubahan peruntukan kawasan hutan dan penetapan kawasan hutan untuk ketahanan pangan. Kedua skema berpotensi mempercepat eksploitasi lingkungan hidup dan deforestasi di Kalimantan Tengah yang sebelumnya pernah mengalami kegagalan pada proyek PLG Sejuta Hektar. Dalam aspek sosial ekonomi pengembangan *food estate* harus melibatkan masyarakat sekitar dan diperlukan peningkatan kualitas petani yang meliputi 1) peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan pendampingan masyarakat, 2) fasilitasi pembukaan jaringan pemasaran, dan 3) pembentukan kelembagaan antar pemangku kepentingan di tingkat lokal dan pusat. Pelaksanaan program *food estate* di Indonesia memerlukan strategi operasional dengan menggunakan teori *strong sustainability* untuk meminimalisasi dampak lingkungan, ekonomi, dan sosial sehingga tidak terjadi kegagalan program seperti pada kebijakan sebelumnya.

Katakunci: *food estate*; lahan gambut; kebijakan; keberlanjutan

1. Pendahuluan

Negara Indonesia merupakan Negara kepulauan yang memiliki luas daratan sekitar 188,2 juta ha dengan komposisi berupa lahan kering dan rawa. Indonesia di kawasan Asia Tenggara termasuk negara dengan luas lahan rawa yang terbesar, yakni luasnya sekitar 33 juta ha (Chadirin *et al.*, 2016). Lahan rawa di Indonesia tersebut sebesar 13,4–14,9 juta ha merupakan lahan gambut yang tersebar di Pulau Sumatera sebesar 5,85 juta ha, Kalimantan sebesar 4,54 juta ha, Papua 3,01 juta ha dan di Sulawesi sebesar 300 ribu ha (Anda *et al.*, 2021). Tanah gambut sebagian besar terbentuk dari sisa-sisa tanaman yang sudah mati dan terurai kemudian terakumulasi dalam lumpur. Daerah dengan tanah berlumpur yang menampung lapisan gambut dengan ketebalan lebih dari 30 cm disebut sebagai lahan gambut (Omar *et al.*, 2022). Lahan gambut mengandung stok karbon (C) bawah tanah yang besar di biosfer, dan pada prosesnya memiliki implikasi bagi siklus karbon global (Yu, 2012). Peranan penting dari lahan gambut sebagai pengendali iklim global karena kemampuannya dalam menyerap dan menyimpan karbon (Maulana *et al.*, 2021). Berdasarkan strukturnya, lahan gambut di Indonesia umumnya rapuh dan rentan terhadap degradasi karena karakteristik fisik, kimia, dan biologi yang sangat berbeda dengan tanah mineral (Agus *et al.*, 2016). Tanah gambut di Indonesia bersifat Irreversible Drying atau pada kondisi kering berupa partikel menyerupai pasir, dan memiliki kepekaan terhadap subsidensi, daya dukung rendah, kesuburan rendah dan jumlah mikroorganisme yang terbatas (Nurida & Wihardjaka, 2014). Karbon bawah yang tersimpan di sistem gambut Indonesia diperkirakan berkisar antara 300 – 6000 ton C/ha, dengan tingkat akumulasi karbon rata-rata 0,74 ton/ha/tahun (Agus *et al.*, 2016). Hal tersebut menjadikan apabila dilakukan eksploitasi dan pengelolaan yang tidak baik terhadap lahan gambut, maka ekosistem gambut memiliki kapasitas untuk mempercepat perubahan iklim secara masif melalui pelepasan emisi karbon yang signifikan secara global ke atmosfer. Pembukaan dan pemanfaatan lahan gambut di Indonesia sudah terjadi sejak era kolonial Belanda. Lahan gambut tersebut digunakan untuk perkebunan sejak abad ke-18 ketika pemerintah kolonial

ingin meningkatkan ekspor rempah-rempah dan hasil perkebunan dari wilayah Indonesia. Salah satu contohnya adalah keberadaan perkebunan karet sejak tahun 1920 di daerah Anjir di perbatasan antara Kalimantan Tengah dan Kalimantan Selatan (Yuwati *et al.*, 2021). Eksploitasi lahan gambut berikutnya terjadi pada era Orde Baru dengan nama Proyek Lahan Gambut (PLG) satu juta hektar yang digagas oleh Menteri Transmigrasi dan Pemukiman Perambah Hutan (PPH) Siswono Yudo Husodo di daerah Kalimantan Tengah (Suriadikarta, 2009). Proyek tersebut bertujuan untuk menyediakan lahan pertanian baru dengan mengubah satu juta hektar lahan gambut dan rawa untuk penanaman padi. Proyek Lahan Gambut sejuta hektar pada prosesnya dinilai gagal dan menyisakan berbagai dampak negatif dan polemik terutama dalam konteks perubahan iklim dan kerusakan lingkungan. Kegagalan PLG diperkirakan karena kurangnya perhatian terhadap aspek teknis, lingkungan, sosial ekonomi, dan budaya, mulai dari proses perencanaan sampai dengan pelaksanaan.

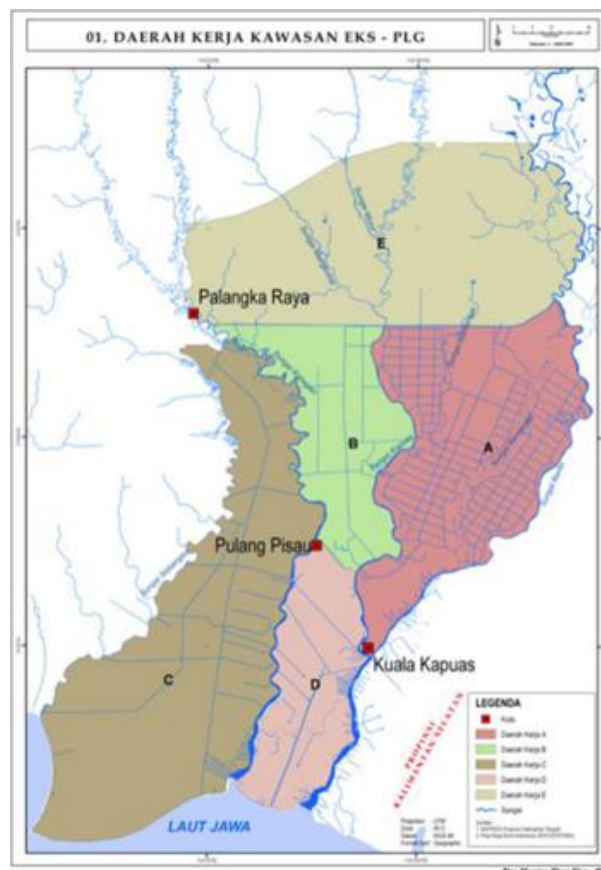
Proyek PLG Sejuta Hektar di Kalimantan Tengah berawal dari keinginan seorang penguasa saat itu untuk menjawab tantangan pembangunan pertanian yang semakin berat. Swasembada beras yang berhasil dicapai pada tahun 1984 telah berakhir pada sekitar tahun 1993 sehingga untuk memenuhi kebutuhan beras nasional diperlukan mengimpor sebanyak 2 juta ton setahun (pada waktu itu). Menjawab tantangan tersebut timbul harapan untuk mengganti lahan sawah yang hilang di Jawa dengan lahan baru di luar Jawa dengan luasan yang dapat menghasilkan produksi melimpah dan dapat mengganti impor beras sejumlah 2 juta ton setahun (Notohadiprawiro, 1998). Proyek PLG kemudian ditetapkan berdasarkan Keputusan Presiden Nomor 82 Tahun 1995 yang disempurnakan melalui Keputusan Presiden Nomor 74 Tahun 1998. Wilayah PLG dibagi menjadi lima daerah kerja, yaitu A seluas 227.100 ha, B seluas 161.480 ha, C seluas 568.635 ha, D seluas 162.278 ha, dan E seluas 337.607 ha. Sehingga luas keseluruhan wilayah proyek PLG adalah 1.457.100 ha. Dari keseluruhan wilayah proyek PLG tersebut, luasan yang sudah dibuka baru mencapai 3,3% dan yang pencetakan sawahnya sudah selesai baru 2,9% padahal telah menghabiskan waktu 2 tahun anggaran 1996/1997 dan 1997/1998. Luas daerah yang belum dibuka seluas 1.409.150 ha, terdiri dari 1.071.543 ha yang sudah ada Saluran Primer Utama (SPU), yaitu sebagian terbesar daerah kerja A dan seluruh daerah kerja B, C, dan D serta 337.607 ha yang belum ada SPU, yaitu seluruh daerah kerja E (Notohadiprawiro, 1998). Dalam perjalanannya, proyek PLG ini dianggap tidak berhasil karena perencanaan dan pelaksanaannya kurang memperhatikan lingkungan sehingga mengakibatkan rusaknya ekosistem gambut, jaringan tata air makro tidak berfungsi baik yang menyebabkan tata air mikro di lahan pertanian juga tidak berfungsi sehingga air tidak dapat masuk ke lahan secara optimal (Suriadikarta, 2009). Rancangan yang disusun dengan menggunakan banyak asumsi memang terlihat indah namun kenyataan di lapangan mengatakan lain. Ditambah lagi, proyek PLG tersebut pada awalnya dilaksanakan tanpa didahului dengan melakukan studi Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL), AMDAL dilaksanakan menyusul kemudian setelah proyek PLG berjalan hampir setahun. Hal tersebut semakin memperburuk reputasi proyek PLG yang telah menimbulkan berbagai dampak negatif terhadap biofisik lingkungan, ekonomi, dan sosial budaya. Pada April 1998 atas instruksi Presiden, Menteri Pertanian saat itu membentuk Tim Kaji Ulang Proyek PLG dan hasilnya mengimplikasikan bahwa proyek PLG secara de facto sudah berhenti. Keputusan untuk menghentikan proyek PLG sangat penting untuk meniadakan kecaman-kecaman yang semakin keras dari masyarakat ilmiah, lembaga keuangan, dan LSM dalam negeri dan luar negeri. Reputasi proyek PLG telah terlanjur buruk (Notohadiprawiro, 1998).

Pandemi Covid-19 yang terjadi pada awal tahun 2020 telah membawa dampak negatif bagi kondisi perekonomian global. Seluruh negara berupaya menyelesaikan permasalahan ekonomi yang muncul akibat pandemi Covid-19 tidak terkecuali Indonesia. Pemerintah Indonesia melaksanakan program Pemulihan Ekonomi Nasional (PEN) sebagai salah satu rangkaian kegiatan untuk mengurangi dampak Covid-19 terhadap perekonomian. Pengembangan *food estate* menjadi salah satu solusi dan strategi yang dilakukan oleh pemerintah untuk melaksanakan program PEN tersebut. *Food estate* menjadi satu acuan dari program PEN dalam rangka membentuk satu pertahanan ekonomi yang dapat menghadapi ancaman yang datang (Wirapranatha *et al.*, 2022). *Food estate* didefinisikan sebagai sebuah istilah populer dari kegiatan usaha budidaya tanaman skala luas (>25ha) yang dilakukan dengan konsep pertanian sebagai sistem industrial yang berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek), modal, serta organisasi dan manajemen modern (Kementerian Pertanian, 2010). Penyelenggaraan *food estate* diarahkan kepada sistem agribisnis yang berakar kuat di pedesaan berbasis pemberdayaan masyarakat adat/lokal yang merupakan landasan dalam pengembangan wilayah (Kementerian Pertanian, 2010). Program *food estate* ini merupakan salah satu dari sepuluh Program Strategis Nasional (PSN) tahun 2020-2024 sebagaimana ditetapkan melalui Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 109 Tahun 2020. Dalam mendukung terselenggaranya program *food estate* tersebut, pemerintah mengeluarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 24 Tahun 2020 tentang Penyediaan Kawasan Hutan Untuk Pembangunan *Food Estate*. Di dalam Permen LHK tersebut dinyatakan bahwa *food estate* adalah usaha pangan skala luas yang merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk memanfaatkan sumber daya alam melalui upaya manusia dengan memanfaatkan modal, teknologi, dan sumber daya lainnya untuk menghasilkan produk pangan guna memenuhi kebutuhan manusia secara terintegrasi mencakup tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, peternakan, dan perikanan di suatu kawasan hutan. Dari penjelasan tersebut, secara eksplisit dinyatakan bahwa program *food estate* ini dilaksanakan di dalam kawasan hutan. Kawasan yang ditetapkan untuk pelaksanaan program *food estate* oleh pemerintah pusat di antaranya adalah areal pada kawasan eks PLG di Kalimantan Tengah (Puspita Ayu, 2022).

Berdasarkan kegagalan yang pernah terjadi sebelumnya pada program PLG Sejuta Hektar, kajian ini dilakukan agar dapat menjadi pertimbangan bagi pemangku kepentingan dalam mengambil kebijakan dan keputusan atas program *food estate* tersebut. Kajian ini bertujuan untuk mengkaji perihal kebijakan pemerintah dalam penyelenggaraan program *food estate* pada lahan eks PLG di Kalimantan Tengah. Kajian meliputi aspek lingkungan dan aspek sosial ekonomi yang terpengaruh sebagai dampak dari program *food estate* pada lahan eks PLG.

2. Metode

Penelitian dilakukan dengan menerapkan pendekatan kualitatif melalui penelusuran tinjauan pustaka atau *literature review*. Studi *literature review* atau tinjauan pustaka yang berhubungan dengan topik penelitian diperoleh dari berbagai sumber, yaitu jurnal, buku, *press release*, *website* instansi/lembaga terkait, dan pustaka lainnya. Data yang disajikan dalam penelitian merupakan data sekunder yang diperoleh dari publikasi dalam jurnal, *working paper*, *press release*, laporan instansi/lembaga terkait, dan *website* instansi/lembaga terkait. Lokasi kasus penelitian adalah wilayah eks PLG di Kalimantan Tengah sebagaimana disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Rencana Induk Rehabilitasi dan Revitalisasi Kawasan Eks Proyek PLG Kalimantan Tengah

(Sumber: Bappenas, 2009 dalam Puspita Ayu, 2022)

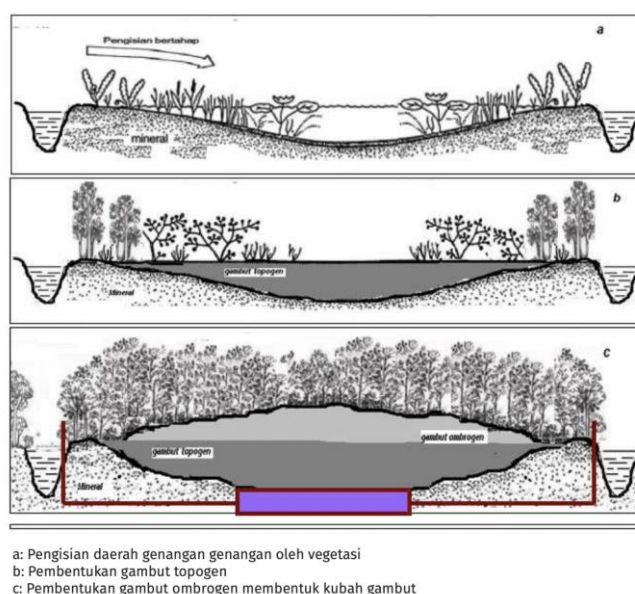
Penelitian ini difokuskan pada aspek dampak lingkungan dan aspek sosial ekonomi yang ditimbulkan dari pelaksanaan proyek *food estate* pada lahan eks PLG di Kalimantan Tengah. Selanjutnya, metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis deskriptif.

3. Literature Review

3.1 Ekosistem Gambut

Ekosistem gambut adalah tatanan unsur gambut yang mempunyai karakteristik yang unik dan rapuh serta merupakan satu kesatuan utuh menyeluruh dalam kesatuan hidrologis gambut yang saling mempengaruhi dalam membentuk keseimbangan, stabilitas, dan produktivitas. Apabila kawasan ekosistem gambut mengalami kerusakan atau terbakar, maka akan terjadi penguraian material gambut dan menghasilkan gas rumah kaca terutama CO_2 , N_2O , dan CH_4 yang selanjutnya terlepas ke udara dan secara langsung akan berpengaruh terhadap perubahan iklim dunia. Dengan demikian, gambut memiliki peran sebagai penjaga iklim global. Selain itu, fungsi lain kawasan ekosistem gambut mempunyai fungsi pengaturan hidrologis dan fungsi pengaturan hidrologis dan fungsi produksi. Gambut dapat mengandung 90% air dari satuan volumenya, sehingga berfungsi sebagai penyimpan dan penyuplai air ke daerah sekitar yang posisinya lebih rendah. Fungsi produksi (ekonomi) yang dimaksud antara lain potensi hasil-hasil alam seperti hasil hutan non kayu (getah jelutong), rotan, sayur, buah-buahan, madu, ikan, dan kegiatan budidaya (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2011).

Proses pembentukan gambut bermula dari adanya genangan daerah rawa, danau dangkal atau daerah cekungan yang berangsur-angsur ditumbuhi oleh tumbuhan air dan vegetasi lahan basah. Tumbuhan yang mati melapuk tidak sempurna membentuk lapisan gambut. Daerah cekungan juga dimungkinkan terisi oleh limpasan air sungai yang membawa bahan erosi dari hulu, sehingga bercampur bahan mineral. Gambut yang terbentuk dengan proses tersebut disebut gambut topogen, yang biasanya relatif subur karena pengaruh tanah mineral. Dalam perkembangan selanjutnya, tumbuhan di atas gambut topogen membentuk lapisan gambut baru yang secara bertahap membentuk kubah gambut (dome) yang memiliki permukaan cembung yang proses pembentukannya tidak dipengaruhi limpasan air sungai. Gambut ini disebut gambut ombrogen yang tingkat kesuburannya lebih rendah (gambut oligotrophic) dari gambut topogen, karena hanya dipengaruhi air hujan, tidak ada pengkayaan mineral. Akumulasi bahan organik yang membentuk gambut topogen maupun ombrogen memiliki ketebalan beragam, yang memungkinkan dapat mencapai 20 meter. Proses pembentukan ekosistem gambut memperlihatkan bahwa tanggul, sungai, rawa, dan kubah gambut berinteraksi secara dinamis dimana lingkungan biofisik, unsur kimia, dan organisme saling mempengaruhi membentuk keseimbangan.



Gambar 1. Proses Pembentukan Gambut di Daerah Genangan

(Sumber: Agus F dan I.G.M. Subiksa, 2008 dalam (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2011))

3.2 Lahan Gambut Terdegradasi untuk Pertanian

Pemanfaatan lahan gambut untuk pertanian masih terus diperdebatkan di antara para ahli. Di satu sisi, pecinta lingkungan berharap bahwa lahan gambut harus digunakan untuk konservasi, tetapi pada sisi lain, kebutuhan lahan pertanian untuk ketahanan pangan juga sangat dibutuhkan segera. Lahan gambut tidak hanya dihargai karena jasa ekosistem yang dimilikinya (kualitas dan penyimpanan air, keanekaragaman hayati, karbon, dll) tetapi juga telah memenuhi banyak kebutuhan manusia, termasuk pangan, energi, bahan konstruksi, alas ternak, dan kesehatan (Clarke & Rieley, 2010). Untuk pengembangan lahan gambut lebih lanjut, karena keanekaragaman dan karakteristik lahan gambut yang tinggi, perlu dilakukan evaluasi kesesuaian lahan. Data sumber daya lahan dan informasi, seperti tanah, iklim, dan biofisik lingkungan lainnya, diperlukan untuk melakukan evaluasi kesesuaian tanah (Indonesian Agency for Agricultural Research and Development, 2020). Selanjutnya

Las et al. (2009) dalam [Indonesian Agency for Agricultural Research and Development \(2020\)](#) menyatakan bahwa kesesuaian lahan gambut untuk pertanian dan tingkat dampaknya terhadap lingkungan lahan gambut ditentukan oleh 1) ketebalan lahan gambut; 2) tingkat kematangan lahan gambut; 3) formasi dan konten substrat tanah lahan gambut; 4) derajat asosiasi gambut dan mineral; 5) pembukaan lahan, tata air dan drainase; dan 6) penerapan teknologi tanaman (varietas, pupuk, tanah, dan pengelolaan air). Lahan gambut dangkal (ketebalan <100 cm) direkomendasikan untuk budidaya tanaman pangan, seperti padi, jagung, kedelai, singkong, dan banyak sayuran lainnya (ICALRRD, 2008 dalam [Indonesian Agency for Agricultural Research and Development, 2020](#)) sedangkan lahan gambut yang lebih dalam (2–3 m) untuk tanaman tahunan (Sabiham, 2008 dalam [Indonesian Agency for Agricultural Research and Development, 2020](#)). Lahan gambut yang dangkal lebih subur dan sedikit berisiko terhadap lingkungan daripada gambut dalam. Apalagi pemanfaatan lahan gambut yang terdegradasi untuk pertanian menciptakan peluang untuk mengurangi emisi CO₂ dari lahan gambut melalui penyerapan karbon oleh tanaman sebagai konsekuensi dari perubahan penggunaan lahan dari perdu hingga tanaman produktif lainnya (Wahyunto dan Dariah, 2013 dalam [Indonesian Agency for Agricultural Research and Development, 2020](#)). Selain itu, Noor (2001) dalam [Indonesian Agency for Agricultural Research and Development \(2020\)](#) menyatakan bahwa pengembangan lahan gambut untuk area perluasan pertanian baru memiliki beberapa keunggulan seperti: 1) ketersediaan air yang melimpah, 2) topografi relatif datar, 3) kedekatan dengan sungai sebagai sumber air dan untuk membuang kelebihan air, 4) ideal untuk penyebaran mesin pertanian karena kepemilikan tanah yang luas.

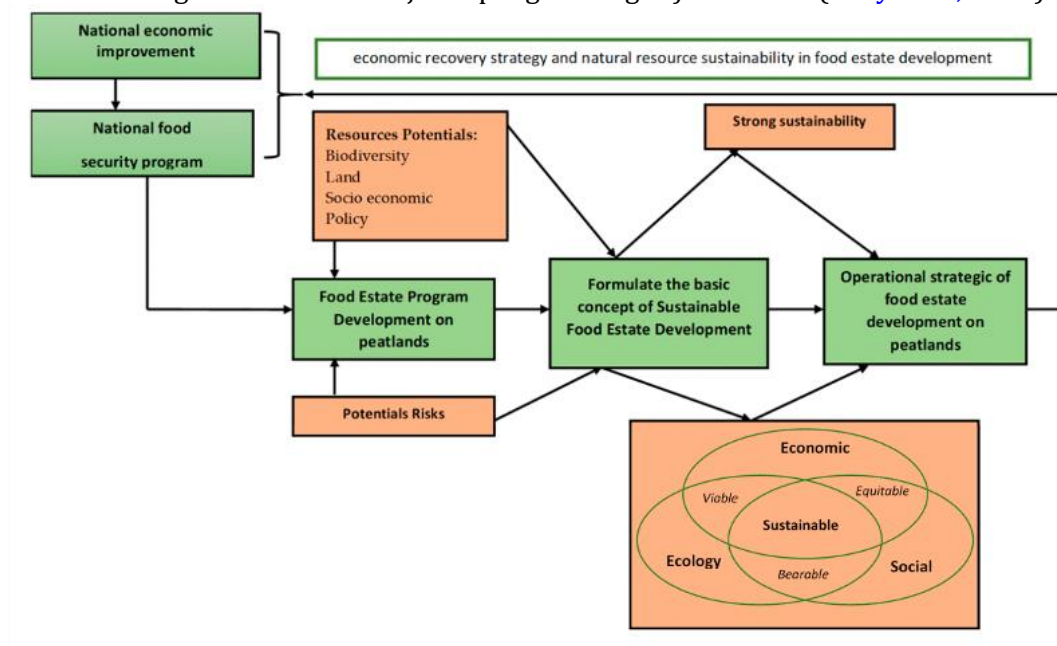
3.3 Konsep *Food Estate* Berkelanjutan di Kawasan Lahan Gambut

Pengembangan *food estate* di lahan gambut, seperti halnya penggunaan sumber daya alam lainnya, menghadapi dua kepentingan yang saling bertentangan yaitu kepentingan ekonomi dan upaya konservasi serta keberlanjutan sumber daya. Masa depan hutan rawa gambut tropis bergantung pada kebijakan untuk mempertahankan keberadaannya, karena dapat mempengaruhi hidrologi seluruh lanskap. Untuk mencegah terulangnya kegagalan di masa lalu, pemilihan lokasi pengembangan *food estate* harus mempertimbangkan keberlanjutan sumber daya, produktivitas lahan, dan kondisi sosial-ekonomi masyarakat setempat. Diharapkan *food estate* tidak hanya mampu mengatasi krisis pangan di Indonesia, tetapi juga menjaga kondisi ekologis dan kekayaan keanekaragaman hayatinya ([Yeny et al., 2022](#)).

Dalam pengembangan strategi *food estate* berkelanjutan terdapat dua pendekatan yang dilakukan yaitu *weak* dan *strong sustainability*. *Strong sustainability* menekankan pelestarian ekologis, seperti keberadaan spesies atau fungsi ekosistem tertentu. *Weak sustainability* mengabaikan prinsip umum yang dapat berdampak buruk pada generasi mendatang. Perbedaan lain yaitu dilihat berdasarkan substitusi modal alam. *Weak sustainability* atau disebut *substitution paradigm* tidak membedakan spesifik bentuk modal yaitu apabila investasi dalam modal buatan manusia dan manusia cukup besar untuk mengkompensasi penyusutan modal alam, kebijakan eksplisit pembangunan berkelanjutan tidak diperlukan, dan keberlanjutan berjalan secara kuasi-otomatis. *Strong sustainability* menekankan bahwa modal alam dianggap tidak dapat diganti dalam produksi barang-barang konsumen dan sebagai jasa lingkungan atau disebut komplementer. Modal buatan manusia dan modal alam adalah pelengkap, artinya pasokannya terbatas supaya dapat dipertahankan ke generasi selanjutnya. Dalam pengembangan *food estate* pada lahan gambut lebih tepat digunakan pendekatan *strong sustainability* ([Yeny et al., 2022](#)).

Banyak penelitian menemukan bahwa hutan gambut menyediakan banyak manfaat ekologi, iklim, dan sosioekonomi yang berskala lokal maupun global. Meskipun hutan gambut

ekosistem rentan dan tidak dapat diganti secara peran dan fungsinya, ketika lahan gambut terdegradasi akan sulit untuk merestorasinya kembali pada kondisi awal. Hal ini dikarenakan karakteristik lahan gambut yang sebagai sumber daya yang tidak terbarukan yang memerlukan penanganan yang bijak dan prudent. Berikut ini merupakan kerangka konsep yang diperlukan untuk pengembangan *food estate* yang berkelanjutan. Pengembangan *food estate* melalui intervensi kebijakan yang menggunakan kembali lahan gambut terdegradasi untuk pengembangan, potensi, tantangan yang akan menghasilkan formulasi strategis untuk keberlanjutan pengembangan *food estate* (Yeny *et al.*, 2022).



Gambar 2. Kerangka konsep strategi pengembangan food estate pada lahan gambut (Sumber: Yeny *et al.*, 2022)

Kerangka konsep menunjukkan usaha pemulihan ekonomi melalui pengembangan ketahanan pangan. Program ketahanan pangan di Indonesia dilakukan di beberapa jenis lahan, termasuk lahan gambut. Pengembangan program *food estate* di lahan gambut dikaji berdasarkan identifikasi dan analisis dua aspek potensial, yaitu 1) keanekaragaman hayati, kondisi lahan, kemungkinan sosial ekonomi dan kebijakan, serta 2) potensi risiko. Hasil identifikasi dan analisis kedua aspek tersebut kemudian dirumuskan sebagai dasar konsep keberlanjutan pengembangan *food estate*, berdasarkan konsep aspek ekologi, ekonomi, dan sosial serta menggunakan teori *strong sustainability*. Program pembangunan nasional di Indonesia, khususnya dalam pengembangan *food estate* di lahan gambut, harus mempertimbangkan faktor pembatasnya yaitu lahan gambut sebagai faktor alam yang memiliki karakteristik irreversibel. Produksi pangan tidak dibatasi oleh input produksi tetapi oleh kondisi ekologis lahan gambut yang tersisa. Pelaksanaan program *food estate* di Indonesia memerlukan strategi operasional dengan menggunakan teori *strong sustainability* dan konsep pembangunan berkelanjutan untuk mendukung pemulihan ekonomi nasional dan sumber daya yang berkelanjutan.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Aspek Lingkungan

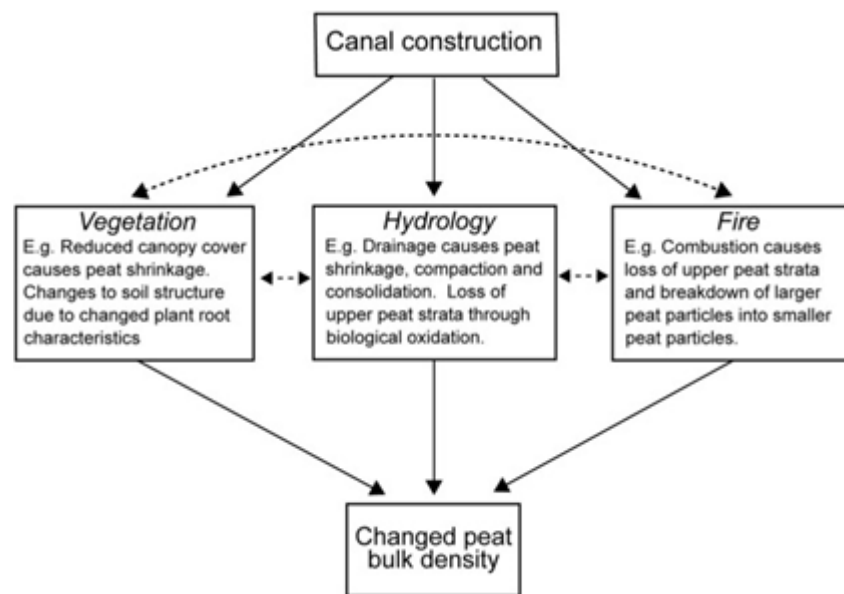
Lahan gambut di Indonesia termasuk tipe gambut tropis basah yang terletak di dataran rendah dengan curah hujan tinggi. Pada kondisi tersebut secara alami akan memiliki sistem drainase yang buruk dan menyebabkan genangan permanen dengan substrat tanah masam

(Hoyos-Santillan *et al.*, 2019). Pembukaan lahan rawa pasang surut yang berupa lahan gambut secara besar-besaran dimulai pada proyek Pelita I yang dilakukan pada tahun 1968 hingga 1980. Proyek ini diimplementasikan di beberapa provinsi seperti Kalimantan, Sumatera Selatan, dan Jambi melalui Program Transmigrasi dan Peningkatan Produksi Beras Nasional (Hairani *et al.*, 2017). Akan tetapi meski dianggap berhasil, proyek ini juga mengakibatkan dampak yang berkepanjangan. Penelitian tahun 2017 menyebutkan bahwa sekitar 13 juta ha hutan rawa gambut di Indonesia diperkirakan dalam kondisi terdegradasi yang diakibatkan oleh pembukaan lahan untuk keperluan pertanian, perkebunan dan kegiatan konversi lahan lainnya (Dohong *et al.*, 2018). Kegiatan konversi lahan gambut di Indonesia umumnya selalu didahului dengan pembuatan kanal-kanal yang mengelilingi area konversi (Ritzema *et al.*, 2014). Hal tersebut dilakukan untuk mengakses dan mengatur tata air agar tanaman yang dibudidayakan dapat tumbuh dengan baik seperti yang disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Peta Kawasan Eks-Mega Proyek Padi di Kalimantan Tengah
(Sumber: Ritzema *et al.*, 2014)

Pembangunan kanal juga dimaksudkan untuk mengantisipasi meluasnya api apabila terjadi kebakaran di lahan tersebut. Namun, pembangunan kanal-kanal tersebut menjadikan system hidrologi alami gambut menjadi terganggu. Pembuatan kanal pada lahan gambut akan menguras lapisan atas, meningkatkan limpasan air permukaan dan mengurangi kapasitas penyimpanan air (Hooijer *et al.*, 2012). Kanal-kanal ini menyebabkan permukaan air tanah turun drastis pada musim kemarau, yang mengakibatkan oksidasi dan mempercepat degradasi gambut serta dapat meningkatkan emisi karbon dan meningkatkan risiko kebakaran (Dohong *et al.*, 2018). Hal tersebut menjadikan dampak ini memberikan kontribusi besar terhadap perubahan iklim global yang cepat. Pemasangan kanal juga dapat menyebabkan perubahan sifat fisik gambut seperti peningkatan kerapatan curah permukaan dan laju respirasi (oksidasi) tanah, serta mendorong terjadinya pengeringan tak balik (Sinclair *et al.*, 2020). Seperti yang ditampilkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Konsep Pengaruh keberadaan kanal pada lahan gambut.
(Sumber: Sinclair *et al.*, 2020)

Lahan Gambut di Indonesia dan hampir di seluruh dunia memiliki aspek kunci selain degradasi lahan, yaitu meningkatnya kerentanan terhadap kebakaran. Pengeringan tak balik yang disebabkan oleh adanya kanal-kanal secara sistemis dapat meningkatkan kerentanan lahan gambut terhadap kebakaran. Kebakaran merupakan sumber emisi CO₂ yang sangat besar bagi atmosfer bumi. Penelitian yang dilakukan oleh Page *et al.* (2002) kebakaran lahan gambut di Kalimantan Tengah pada tahun 1997 diperkirakan melepaskan 0,19–0,23 giga ton emisi karbon di area yang terbakar seluas 0,73 juta ha.

Pemerintah melalui Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) mengemukakan bahwa proyek *food estate* dilakukan pada lahan potensial seluas 165.000 ha yang merupakan kawasan aluvial, bukan gambut, pada lahan eks PLG di Kalimantan Tengah (Sutrisno, 2020). Dari 165.000 ha lahan tersebut, terdapat lahan seluas 85.500 ha yang merupakan lahan fungsional yang sudah digunakan untuk memproduksi setiap tahunnya. Sementara lahan seluas 79.500 ha sisanya sudah berupa semak belukar sehingga perlu dilakukan pembersihan (*land clearing*) tanpa perlu dilakukan cetak sawah kembali. Dari 85.500 ha lahan fungsional, terdapat sekitar 28.300 ha lahan yang kondisi irigasinya baik sedangkan 57.200 ha lahan lainnya diperlukan rehabilitasi jaringan irigasi dalam rangka program *food estate*. Rehabilitasi ini dikerjakan secara bertahap mulai dari tahun 2020 hingga tahun 2022 dengan rincian tahun 2020 seluas 1.210 ha, pada tahun 2021 seluas 33.335 ha, dan tahun 2022 seluas 22.655 ha (Sutrisno, 2020). Kebijakan pemerintah melalui Permen LHK Nomor 24 Tahun 2020 mengatur dua skema penyediaan kawasan hutan untuk program *food estate*, yaitu melalui skema perubahan peruntukan kawasan hutan dan penetapan kawasan hutan untuk ketahanan pangan. Kedua skema tersebut dianggap berpotensi mempercepat eksploitasi lingkungan hidup dan deforestasi di Kalimantan Tengah yang sebelumnya pernah mengalami kegagalan pada proyek PLG Sejuta Hektar (Puspita Ayu, 2022).

Dalam konsultasi publik dalam rangka penyusunan AMDAL kegiatan rehabilitasi dan peningkatan jaringan irigasi rawa blok A, B, C dan D disebutkan bahwa *food estate* seluas

165.000 ha tetapi dalam paparan Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) blok E masuk dalam rencana *food estate* dengan luas kawasan sekitar 771.000 ha. Hal tersebut menjadi sorotan karena rencana pelepasan kawasan hutan yang ada di blok E eks PLG berpotensi merusak lingkungan karena blok E merupakan kawasan yang menjadi penyangga untuk blok lain, yaitu blok A, B, C, dan D. Blok E salah satu yang mempunyai tutupan dan hutan yang masih baik di Kalimantan Tengah (Marie, 2020). Selain itu, blok E juga merupakan kawasan gambut dalam yang tidak dapat ditanami. Hasil penelitian lapangan dan pengukuran gambut di area blok B, yaitu area Simpung yang masuk dalam rencana *food estate*, menunjukkan kedalaman gambut 3,9 m. Pernyataan Suridiakarta (2008) dalam jurnal penelitiannya mengemukakan bahwa kawasan budidaya pertanian dilaksanakan pada kawasan gambut dengan kedalaman kurang dari 3 m dan pemanfaatannya untuk pertanian disesuaikan dengan kriteria kesesuaian lahan untuk penggunaan lahan sedangkan kawasan gambut dengan ketebalan lebih dari 3 m merupakan kawasan konservasi. Sementara itu, Ayu (2022) dalam artikelnya mengemukakan sebagian area blok C merupakan kawasan hutan lindung di mana terdapat kepentingan masyarakat lokal di dalamnya seperti akses transportasi dan budidaya yang sudah terlanjur ada di kawasan tersebut. Oleh karena itu, survei ulang perlu dilakukan untuk memetakan kepentingan sosio-ekonomi masyarakat lokal agar program *food estate* tidak mengabaikan kepentingan masyarakat lokal.

4.2 Aspek Sosial Ekonomi

Ekosistem gambut mengalami kerusakan karena adanya salah kelola lahan. Daerah yang memiliki peran khusus dalam kelestarian dan keberlanjutan ekosistem digunakan untuk kegiatan bisnis, yang bertentangan dengan fungsi dan karakteristik lahan gambut sehingga mengakibatkan penyimpangan dalam fungsi lahan. Lebih jauh lagi, hal ini diperparah dengan terjadinya pengurusan air yang mengakibatkan kekeringan dan peningkatan risiko kebakaran lahan gambut. Peningkatan kondisi lahan gambut seperti ini menunjukkan bahwa lahan gambut tidak lagi berada pada kondisi alaminya atau telah rusak (Syahza *et al.*, 2020). Pengoperasian program *food estate* di lahan gambut yang terdegradasi memiliki tingkat risiko yang sedang hingga tinggi. Berdasarkan evaluasi sumber risiko, masyarakat dan perubahan dalam praktik pertanian merupakan bagian yang paling terdampak dari pelaksanaan program *food estate* tersebut. Sehingga salah satu strategi yang harus diterapkan dalam pelaksanaan program *food estate* adalah pertanian pangan berbasis masyarakat (Yeny *et al.*, 2022).

Karakteristik penduduk di sekitar area yang akan dijadikan lokasi *food estate* merepresentasikan aktor pengembangan *food estate* yang potensial. Sumber daya manusia ini perlu dilibatkan dalam pencapaian tujuan peningkatan produksi pangan dan pembangunan ekonomi nasional. Beberapa aspek sosial ekonomi potensial yang ada meliputi demografi penduduk, sumber penghidupan, interaksi masyarakat dengan lahan gambut, dan kelembagaan petani (Yeny *et al.*, 2022). Berdasarkan data BPS Provinsi Kalimantan Tengah diketahui kepadatan penduduk di lokasi relatif rendah (30 jiwa/km²), dan laju pertumbuhan penduduk juga lambat (<1%). Penduduk desa tersebut memiliki rasio jenis kelamin seimbang dan didominasi oleh individu usia produktif (16-64 tahun). Sebagian besar penduduk telah menyelesaikan pendidikan menengah atas (SMA). Penduduk usia produktif di Kalimantan Tengah sebanyak 1.413.780 jiwa, dengan pengangguran terbuka tarif (TPT) sebesar 4,25%. Sekitar 5,4% dari populasi usia kerja terkena dampak Covid-19 yaitu tidak bekerja (11,9 ribu orang) atau mengalami pengurangan jam kerja (92,58 ribu orang). Sumber penghidupan utama sangat erat hubungannya dengan lokasi pemukiman. Anggota masyarakat Tumbang Nusa yang sebagian besar tinggal di bantaran Sungai Kahayan bekerja sebagai nelayan sungai dan

perikanan keramba. Mata pencaharian sampingan warga terdiri dari bekerja sebagai pedagang, karena tidak ada lahan subur yang cocok untuk kegiatan bercocok tanam. Sedangkan masyarakat Desa Pilang, Garung, dan Gohong yang tinggal di sepanjang Trans Jalan Kalimantan sebagian besar berprofesi sebagai petani dengan pekerjaan sampingan sebagai pedagang dan beternak ikan di tambak (Yeny *et al.*, 2022).

Sebagian besar masyarakat di Kalimantan Tengah selalu menggunakan kawasan hutan gambut sebagai lahan pertanian dan pemukiman (Suriadikarta, 2008; Prayoga, 2016). Masyarakat memiliki jumlah garapan dengan lahan yang cukup besar (2–5 ha/KK), tetapi dengan produktivitas rendah. Untuk mendapatkan penghasilan tambahan, warga umumnya membudidayakan papuyu hijau, patin, dan lele di pekarangan mereka melalui sistem kolam terpal. Sumber mata pencaharian lainnya adalah beternak ayam kampung dan ayam pedaging serta walet budidaya, yang dapat meningkatkan pendapatan (Simangunsong *et al.*, 2020). Di desa Pilang, Garung, dan Gohong masyarakat juga memperoleh pendapatan sampingan dari menganyam rotan menjadi aksesoris dan produk lainnya (tas, topi, dan tikar). Upaya ini menghasilkan sekitar 6,85–26,54 USD/tahun. Usaha ini sudah cukup berkembang dan didukung oleh pemerintah setempat. Kebanyakan responden di empat desa memiliki pendapatan rata-rata 137,7–172,18 USD/bulan. Pendapatan ini lebih rendah dari Upah Minimum Kabupaten (UMK) Pulang Pisau tahun 2020 yaitu 202,92 USD. Untuk memenuhi kebutuhan pokok, masyarakat mengambil hasil hutan, termasuk hasil hutan kayu dan bukan kayu dan membudidayakan lahan gambut untuk penanaman dan pembangunan pertanian (Harison, 2013; Hoing dan Radjawali, 2017 dalam (Yeny *et al.*, 2022). Hal ini menunjukkan ketergantungan sosial ekonomi masyarakat pada lahan gambut untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari (O'Connor, 2021 dalam Yeny *et al.*, 2022).

Selanjutnya Syahza *et al.* (2020) mengemukakan bahwa salah satu kebijakan dan strategi pengelolaan lahan gambut adalah melalui pengembangan sosial ekonomi dan budaya masyarakat di lahan gambut. Kebijakan dan strategi pembangunan sosial ekonomi dan budaya yang bertujuan untuk memajukan kesejahteraan masyarakat ditandai dengan meningkatnya kualitas hidup dan tersedianya kebutuhan dasar bagi masyarakat setempat. Tujuan program pengembangan sosial ekonomi dan budaya masyarakat di lahan gambut, antara lain: 1) Mewujudkan kualitas lingkungan yang sehat yang melindungi manusia dari ancaman lingkungan, sehingga meningkatkan kesehatan individu, keluarga dan masyarakat; dan 2) Pemberdayaan individu, keluarga dan masyarakat di bidang kesehatan untuk memelihara, meningkatkan, dan melindungi kesehatan dan lingkungan mereka. Uda *et al.* (2017) menyatakan bahwa sebagian besar lahan gambut Indonesia telah dikonversi untuk tujuan pertanian dan perkebunan. Syahza *et al.* (2018) lebih lanjut mengemukakan bahwa pemanfaatan secara berkelanjutan atas lahan gambut dapat memberikan kontribusi terhadap pendapatan masyarakat lokal. Sementara itu, indeks kesejahteraan masyarakat pedesaan meningkat melalui pembangunan perkebunan berbasis masyarakat.

Kebijakan penyediaan kawasan hutan untuk pemanfaatan *food estate* dan integrasi program perhutanan sosial mensyaratkan penggunaan kapital alam untuk kesejahteraan masyarakat. Program perhutanan sosial merupakan harmonisasi pengelolaan lahan yang mempertimbangkan fungsi perlindungan dan penanaman (Astiani *et al.*, 2021; Kamal *et al.*, 2015). Mengintegrasikan kepentingan ekologi dan ekonomi dalam pembangunan *food estate* adalah *win-win solution*; dengan demikian, tujuan pengembangan *food estate* untuk menjamin keamanan pangan dapat dicapai dengan tetap mempertimbangkan konservasi lahan gambut. Modal yang terbatas untuk usaha tani, rendahnya kemampuan petani, tingginya ketergantungan sumberdaya ekonomi masyarakat pada lahan gambut, dan belum optimalnya kelembagaan masyarakat menunjukkan bahwa terdapat tingkat risiko sedang sehubungan dengan keberlanjutan *food estate* di lahan gambut. Berbagai upaya diperlukan

untuk mengatasi hal tersebut. Oleh karena itu, tindakan manusia tertentu yang dapat menimbulkan konsekuensi ireversibel pada lahan gambut harus dicegah sedini mungkin. Berbagai upaya peningkatan kapasitas petani yang dapat dilakukan, meliputi 1) peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan pendampingan masyarakat, 2) fasilitasi pembukaan jaringan pemasaran, dan 3) pembentukan kelembagaan antar pemangku kepentingan di tingkat lokal dan pusat. Pengelolaan lahan gambut berbasis masyarakat dilakukan tanpa bimbingan teknis yang memadai dari pihak terkait akan berakhir dengan kegagalan (Joosten *et al.*, 2012; Syahza *et al.*, 2020). Selanjutnya, pengelolaan ekosistem gambut melalui pengembangan *food estate* harus dilakukan dengan melibatkan masyarakat, mulai dari keterlibatan dalam perencanaan memilih spesies tanaman yang menguntungkan secara ekonomi, dapat diterima secara sosial, dan cocok secara ekologis (Joosten *et al.*, 2012; Syahza *et al.*, 2019).

4.3 Keberlanjutan Pertanian Padi pada Lahan Gambut Terdegradasi

Pengoperasian sistem pangan berkelanjutan di lahan gambut harus didasarkan pada teori *strong sustainability*. Berbagai aktivitas masyarakat yang berdampak pada perubahan biofisik di lahan gambut, yang mengakibatkan konsekuensi yang tidak dapat diubah, harus dihindari. Strategi utama yang harus diikuti antara lain melindungi sumber daya alam dan mengganti tanaman budidaya eksotik dengan tanaman gambut asli. Ada enam langkah strategis yang harus dilakukan: 1) pengelolaan lanskap, 2) menjaga nilai konservasi dan kawasan rawan sebagai kawasan lindung, 3) mencegah fragmentasi dan menjaga konektivitas habitat 4) pengelolaan lahan berdampak yang rendah, 5) pengembangan multibisnis terpadu (pertanian, peternakan, perikanan, dan kehutanan), dan 6) pertanian pangan berbasis masyarakat (Yeny *et al.*, 2022).

Keenam langkah strategis tersebut mengacu pada pemahaman bahwa budidaya pangan tidak hanya terbatas pada padi dan tanaman musiman tetapi juga harus mencakup berbagai spesies tanaman gambut asli seperti sayuran dan pohon penghasil makanan, bersama dengan hewan yang dapat dimanfaatkan. Komoditas yang dikembangkan di lahan gambut akan lebih berkelanjutan jika sesuai dengan kondisi biofisik daerah dan menimbulkan risiko minimal terhadap komoditas lokal. Faktor penentu lainnya adalah dukungan kebijakan dan kemampuan petani yang berorientasi bisnis untuk menemukan peluang pasar yang ada; Oleh karena itu, berbagai pilihan komoditas akan memaksimalkan manfaat sosial, ekologis, dan ekonomi. Pemanfaatan keanekaragaman hayati dan teknik budidaya dengan dampak rendah dapat menjamin keberlanjutan *food estate* pada lahan gambut (Yeny *et al.*, 2022).

Keberlanjutan sistem pertanian padi dinilai dari kombinasi analisis Rapfish dalam dimensi yang berbeda. Pertanian padi di Kalimantan Tengah memiliki skor indeks keberlanjutan 52,14. Namun, dalam dimensi ekologi dan ekonomi, skornya dapat dikategorikan tidak berkelanjutan. Meskipun pertanian padi dapat berkelanjutan pada lahan gambut terdegradasi, langkah-langkah yang tepat perlu diambil untuk meningkatkan keberlanjutannya. Berdasarkan tingkat kebermanfaatan, peningkatan pengetahuan petani tentang mitigasi emisi GRK adalah atribut yang paling penting. Produktivitas tanaman juga merupakan faktor pengaruh yang tinggi dalam dimensi ekonomi. Saat ini beras produktivitasnya masih cukup rendah. Implementasi teknologi inovatif dianggap sebagai prioritas dan harus dilakukan oleh petani di bawah pengawasan penyuluh pertanian. Faktor penting lainnya untuk mendukung produksi pertanian adalah perbaikan infrastruktur pertanian yaitu sistem irigasi, jalan pertanian, dan pasar. Dukungan instansi pemerintah dalam hal ini sangat penting (Indonesian Agency for Agricultural Research and Development, 2020).

Strategi pertanian lahan gambut berkelanjutan adalah peningkatan kesuburan tanah dan kesesuaian untuk pertanian, peningkatan infrastruktur terkait pertanian lahan gambut, peningkatan kelembagaan yang terkait dengan pertanian lahan gambut, peningkatan inovasi teknologi dan diseminasi, peningkatan pengetahuan petani tentang pertanian lahan gambut berkelanjutan, dan peningkatan produktivitas tanaman (Surahman *et al.*, 2018). Strategi-strategi tersebut diharapkan dapat mendorong tercapainya kondisi pertanian lahan gambut yang berkelanjutan serta meningkatkan kesejahteraan petani, melindungi keanekaragaman hayati, dan mempertahankan sistem ekologi di area sasaran dalam hal ini lahan gambut (Indonesian Agency for Agricultural Research and Development, 2020).

Mengingat keterbatasan ketersediaan lahan yang subur dan produktif, pengembangan dan optimalisasi lahan suboptimal atau marjinal untuk produksi pangan menjadi sebuah pilihan. Pertanian padi melalui pengelolaan lahan gambut terdegradasi di Kalimantan Tengah dapat ditingkatkan dengan pengelolaan lahan dan lingkungan gambut yang tepat. Pemahaman petani tentang emisi GRK menjadi penting karena lahan gambut merupakan ekosistem yang rapuh yang dapat rusak oleh pengelolaan yang tidak tepat. Meningkatkan pengetahuan petani juga dimaksudkan untuk meningkatkan manfaat dan nilai ekonomi yang mereka dapatkan dari sistem pertanian. Pemodelan dinamis dapat digunakan untuk menentukan prospek pertanian padi melalui pengelolaan lahan gambut yang terdegradasi dengan berfokus pada pengurangan GRK emisi dan peningkatan produksi pangan. Secara keseluruhan, pertanian padi pada lahan gambut terdegradasi memiliki potensi untuk mengurangi emisi CO₂ serta peningkatan produksi beras di Kalimantan Tengah dengan catatan bahwa pengelolaannya memperhatikan aspek-aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi (Indonesian Agency for Agricultural Research and Development, 2020).

5. Kesimpulan

Lahan gambut di Indonesia telah mengalami degradasi sejak terjadinya konversi lahan gambut pada proyek Pelita I yang dilakukan pada tahun 1968 hingga 1980. Lahan gambut yang dikonversi memiliki sifat pengeringan tak balik sehingga dengan adanya konversi lahan, secara sistemis dapat meningkatkan kerentanan lahan gambut terhadap kebakaran. Lahan gambut awalnya diperkirakan dapat membuka peluang penambahan lahan pertanian guna swasembada pangan. Namun setelah pelaksanaan program pembukaan satu juta hektar lahan gambut, para pakar membuktikan bahwa lahan gambut tidak cocok untuk pertanian terutama tanaman padi. Saat ini program serupa kembali dilaksanakan dengan nama *food estate*. Pelaksanaan program *food estate* di lahan gambut yang telah mengalami degradasi memiliki tingkat risiko sedang hingga tinggi. Survei dan kajian ulang perlu dilakukan dalam memetakan kepentingan lingkungan dan sosio-ekonomi masyarakat lokal agar tidak mengulang kegagalan yang sama di masa lalu. Salah satu strategi yang harus diterapkan dalam pelaksanaan program *food estate* adalah pertanian pangan berbasis masyarakat. Poin penting yang menjadi konsep pertanian berbasis masyarakat antara lain peningkatan kesuburan tanah dan kesesuaian untuk pertanian, peningkatan infrastruktur terkait pertanian lahan gambut, peningkatan inovasi teknologi dan diseminasi, peningkatan pengetahuan petani tentang pertanian lahan gambut berkelanjutan, dan peningkatan produktivitas tanaman. Mengintegrasikan kepentingan ekologi dan ekonomi dalam pembangunan *food estate* dapat dikatakan sebagai solusi terbaik saat ini. Hal tersebut menjadikan tujuan pengembangan *food estate* untuk menjamin keamanan pangan dapat dicapai dengan tetap mempertimbangkan konservasi lahan gambut. Pada akhirnya daya dukung lingkungan dapat terjaga serta sosial ekonomi dan budaya masyarakat di kawasan gambut dapat berkembang lebih baik.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan Terima Kasih disampaikan kepada reviewer dan tim IASSSF karena telah mendukung penelitian ini

Kontribusi Penulis:

Conceptualization, A.N.I and B. L.G; Methodology, R.Y.S; Software, A.N.I; Validation, A.N.I; Formal Analysis, B.L.G and R.Y.S; Data Curation, A.N.I.; Writing – Original Draft Preparation, A.N.I., B.L.G., and R.Y.S; Writing – Review & Editing, B.L.G.

Pendanaan:

Penelitian ini tidak menerima dana eksternal

Pernyataan Dewan Kaji Etik:

Tidak berlaku

Pernyataan Persetujuan Atas Dasar Informasi:

Tidak berlaku

Pernyataan Ketersediaan Data:

Tidak berlaku

Konflik Kepentingan:

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

Daftar Pustaka

- Agus, F., Anda, M., Jamil, A., & Masganti. (2016). Lahan Gambut Indonesia: Pembentukan, Karakteristik, dan Potensi Mendukung Ketahanan Pangan. IAARD Press.
- Anda, M., Ritung, S., Suryani, E., Sukarman, Hikmat, M., Yatno, E., Mulyani, A., Subandiono, R. E., Suratman, & Husnain. (2021). Revisiting tropical peatlands in Indonesia: Semi-detailed mapping, extent and depth distribution assessment. *Geoderma*, 402, 115235. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2021.115235>
- Astiani, D., Ekamawanti, H. A., Ekyastuti, W., Widiastuti, T., Tavita, G. E., & Suntoro, M. A. (2021). Tree species distribution in tropical peatland forest along peat depth gradients: Baseline notes for peatland restoration. *Biodiversitas*, 22(7), 2571–2578. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d220704>
- Chadiri, Y., Saptomo, S. K., Rudyanto, & Osawa, K. (2016). Lingkungan Biofisik dan Emisi Gas CO₂ Lahan Gambut untuk Produksi Biomassa yang Berkelanjutan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 21(2), 146–151. <https://doi.org/10.18343/jipi.21.2.146>
- Clarke, D., & Rieley, J. (2010). Strategy for Responsible Peatland Management. In International Peat Society.
- Dohong, A., Abdul Aziz, A., & Dargusch, P. (2018). A Review of Techniques for Effective Tropical Peatland Restoration. *Wetlands*, 38(2), 275–292. <https://doi.org/10.1007/s13157-018-1017-6>
- Hairani, A., Raihana, Y., & Masganti. (2017). Lahan Rawa Pasang Surut: Pertanian Masa Depan Indonesia. Kementerian Pertanian, 1–23. <https://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/16474>
- Hooijer, A., Page, S., Jauhiainen, J., Lee, W. A., Lu, X. X., Idris, A., & Anshari, G. (2012). Subsidence and carbon loss in drained tropical peatlands. *Biogeosciences*, 9(3), 1053–1071. <https://doi.org/10.5194/bg-9-1053-2012>
- Hoyos-Santillan, J., Lomax, B. H., Large, D., Turner, B. L., Lopez, O. R., Boom, A., Sepulveda-Jauregui, A., & Sjögersten, S. (2019). Evaluation of vegetation communities, water

- table, and peat composition as drivers of greenhouse gas emissions in lowland tropical peatlands. *Science of the Total Environment*, 688(93), 1193–1204. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.06.366>
- Indonesian Agency for Agricultural Research and Development. (2020). *Strategies and Technologies for the Utilization and Improvement of Rice* (P. Lestari, K. Mulya, D. W. Utami, D. Satyawan, Supriadi, & Mastur (eds.)). IAARD PRESS. <https://repository.pertanian.go.id/bitstreams/7765dfc8-3062-46ae-9507-abb354412d69/download>
- Joosten, H., Tapio-Biström, M.-L., & Tol, S. (2012). Peatlands - Guidance for Climate Change Mitigation through Conservation, Rehabilitation and Sustainable Use. In *Mitigation of Climate Change in Agriculture (MICCA) Programme series 5*. <http://www.fao.org/docrep/015/an762e/an762e.pdf>
- Kamal, S., Grodzińska-jurczak, M., & Brown, G. (2015). Conservation on private land : a review of global strategies with a proposed classification system. *Journal of Environmental Planning and Management*, 58(4), 576–597. <https://doi.org/10.1080/09640568.2013.875463>
- Kementerian Pertanian. (2010). *Buku Pintar Pengembangan Food Estate*.
- Marie, Y. (2020). *Proyek Food Estate di Kalimantan Tengah, untuk Siapa?* <https://www.mongabay.co.id/2020/12/07/proyek-food-estate-di-kalimantan-tengah-untuk-siapa/>
- Maulana, M. R. P., Herawati, H., & Kartini, K. (2021). Pengelolaan Lahan Gambut Secara Partisipatif Studi Kasus Desa Wajok Hilir. *JeLAST : Jurnal PWK, Laut, Sipil, Tambang*, 8(1), 1–7. <https://doi.org/10.26418/jelast.v8i1.45833>
- Notohadiprawiro, T. (1998). *Proyek Pengembangan “Lahan Gambut Sejuta Heektar” (Keinginan dan kenyataan)*. Seminar Nasional Walhi Jakarta, 1–8. <https://adoc.pub/download/kayu-sebagai-sumber-energi-revisi.html>
- Nurida, N. L., & Wihardjaka, A. (2014). *Panduan Pengelolaan Berkelanjutan Lahan Gambut Terdegradasi*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. https://www.researchgate.net/publication/342864392_Panduan_Pengelolaan_Berkelanjutan_Lahan_Gambut_Terdegradasi
- Omar, M. S., Ifandi, E., Sukri, R. S., Kalaitzidis, S., Christanis, K., Lai, D. T. C., Bashir, S., & Tsikouras, B. (2022). Peatlands in Southeast Asia: A comprehensive geological review. *Earth-Science Reviews*, 232(41), 104149. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2022.104149>
- Page, S. E., Siegert, F., Siegert, F., Boehm, F. S. & H.-D. V., & Rieley, J. O. (2002). The amount of carbon released from peat and forest fires in Indonesia during 1997. *Nature*, 420(2002), 61–65. <https://doi.org/10.1038/nature01131>
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 24 Tahun 2020 tentang *Penyediaan Kawasan Hutan untuk Pembangunan Food Estate*, (2020).
- Prayoga, K. (2016). *Pengelolaan Lahan Gambut Berbasis Kearifan Lokal di Pulau Kalimantan*. Prosiding Seminar Nasional Lahan Basah Tahun 2016, 1016–1022. <http://lppm.ulm.ac.id/id/wp-content/uploads/2017/10/SNLB-1609-1016-1022-Prayoga.pdf>
- Puspita Ayu, K. (2022). Kebijakan Perubahan Lahan Dalam Pembangunan Food Estate Di Kalimantan Tengah. *Journal Ilmu Sosial, Politik Dan Pemerintahan*, 11(1), 24–36. <https://doi.org/10.37304/jispar.v11i1.4203>
- Ritzema, H., Limin, S., Kusin, K., Jauhainen, J., & Wösten, H. (2014). Canal blocking strategies for hydrological restoration of degraded tropical peatlands in Central Kalimantan, Indonesia. *Catena*, 114, 11–20. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2013.10.009>

- Simangunsong, B. C. H., Manurung, E. G. T., Elias, E., Hutagaol, M. P., Tarigan, J., & Prabawa, S. B. (2020). Tangible economic value of non-timber forest products from peat swamp forest in Kampar, Indonesia. *Biodiversitas*, 21(12), 5954–5960. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d211260>
- Sinclair, A. L., Graham, L. L. B., Putra, E. I., Saharjo, B. H., Applegate, G., Grover, S. P., & Cochrane, M. A. (2020). Effects of distance from canal and degradation history on peat bulk density in a degraded tropical peatland. *Science of the Total Environment*, 699, 134199. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.134199>
- Surahman, A., Soni, P., & Shivakoti, G. P. (2018). Are peatland farming systems sustainable? Case study on assessing existing farming systems in the peatland of Central Kalimantan, Indonesia. *Journal of Integrative Environmental Sciences*, 15(1), 1–19. <https://doi.org/10.1080/1943815X.2017.1412326>
- Suriadikarta, D. A. (2008). Pemanfaatan dan Strategi Pengembangan Lahan Gambut Eks PLG Kalimantan Tengah. *Sumberdaya Lahan*, 2(1), 31–44. <https://repository.pertanian.go.id/server/api/core/bitstreams/2f943d13-366e-4afd-b7bc-e64650324e18/content>
- Suriadikarta, D. A. (2009). Pembelajaran dari Kegagalan Penanganan Kawasan PLG Sejuta Hektar Menuju Pengelolaan Lahan Gambut Berkelanjutan. *Inovasi Pertanian*, 2(4), 229–242. <http://repository.umy.ac.id/bitstream/handle/123456789/4457/gambutA.pdf?sequence=1>
- Suridiakarta. (2008). Pemanfaatan dan strategi pengembangan lahan gambut eks PLG kalimantan tengah. *Sumberdaya Lahan*, 2(1), 1–14. <https://repository.pertanian.go.id/server/api/core/bitstreams/2f943d13-366e-4afd-b7bc-e64650324e18/content>
- Sutrisno, E. (2020). Food Estate untuk Hasil Pertanian Melimpah dan Konektivitas. <https://www.indonesia.go.id/narasi/indonesia-dalam-angka/ekonomi/food-estate-untuk-hasil-pertanian-melimpah-dan-konektivitas>
- Syahza, A., Bakce, D., & Asmit, B. (2018). Increasing the awareness of palm oil plantation replanting through farmers training. *Riau Journal of Empowerment*, 1(1), 1–9. <https://doi.org/10.31258/raje.1.1.1>
- Syahza, A., Bakce, D., & Irianti, M. (2019). Improved Peatlands Potential for Agricultural Purposes to Support Sustainable Development in Bengkalis District, Riau Province, Indonesia. *Journal of Physics: Conference Series*, 1351(1), 0–10. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1351/1/012114>
- Syahza, A., Suswondo, Bakce, D., Nasrul, B., Wawan, & Irianti, M. (2020). Peatland Policy and Management Strategy to Support Sustainable Development in Indonesia. *Journal of Physics: Conference Series*, 1655(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1655/1/012151>
- Uda, S. K., Hein, L., & Sumarga, E. (2017). Towards sustainable management of Indonesian tropical peatlands. *Wetlands Ecology and Management*, 25(6), 683–701. <https://doi.org/10.1007/s11273-017-9544-0>
- Wirapranatha, A., Sutrasna, Y., & Simbolon, L. (2022). Strategi Pengembangan Food Estate dalam Pemulihan Ekonomi Nasional. *Ekonomi Pertahanan*, 8(1), 1–13. <https://jurnalprodi.idu.ac.id/index.php/EP/article/view/905>
- Yeny, I., Garsetiasih, R., Suharti, S., Gunawan, H., Sawitri, R., Karlina, E., Narendra, B. H., Surati, Ekawati, S., Djaenudin, D., Rachmanadi, D., Heriyanto, N. M., Sylviani, & Takandjandji, M. (2022). Examining the Socio-Economic and Natural Resource Risks of Food Estate Development on Peatlands: A Strategy for Economic Recovery and Natural Resource Sustainability. *Sustainability (Switzerland)*, 14(7), 1–29. <https://doi.org/10.3390/su14073961>

-
- Yu, Z. C. (2012). Northern peatland carbon stocks and dynamics: A review. *Biogeosciences*, 9(10), 4071–4085. <https://doi.org/10.5194/bg-9-4071-2012>
- Yuwati, T. W., Rachmanadi, D., Pratiwi, Turjaman, M., Indrajaya, Y., Nugroho, H. Y. S. H., ... & Mendham, D. (2021). Restoration of degraded tropical peatland in Indonesia: A review. *Land*, 10(11), 1170. <https://doi.org/10.3390/land10111170>