



SYSTEMATIC REVIEW : JASA EKOSISTEM PADA LANSKAP KELAPA SAWIT DAN IMPLIKASINYA BAGI SDGS 13 (CLIMATE ACTION)

Diaz Alfharibi Damanik¹, Aulia Juanda Djaingsastro²
diasalfharibidamanik@gmail.com¹, aulia_juanda@itsi.ac.id²
Institut Teknologi Sawit Indonesia

Abstrak

Perkebunan kelapa sawit adalah salah satu jenis penggunaan lahan yang paling luas di tropis, dengan implikasi signifikan terhadap perubahan iklim. Di satu sisi, perluasan perkebunan kelapa sawit sering kali terkait dengan emisi gas rumah kaca, deforestasi, dan degradasi ekosistem. Di sisi lain, lanskap kelapa sawit memiliki potensi untuk menyediakan berbagai layanan ekosistem yang berkontribusi pada mitigasi dan adaptasi perubahan iklim. Penelitian ini bertujuan untuk meninjau secara sistematis bukti ilmiah tentang layanan ekosistem di lanskap kelapa sawit dan implikasinya untuk mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) 13 (Climate Action). Penelitian ini menggunakan metode systematic review diterapkan sesuai dengan pedoman tinjauan sistematis dengan mencari dan meninjau database ilmiah internasional dan nasional selama lima tahun terakhir. Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa lanskap kelapa sawit dapat menyediakan layanan ekosistem utama seperti pengaturan iklim (sekwestrasi dan penyimpanan karbon), kontrol hidrologis, konservasi tanah, dan dukungan biodiversitas, khususnya dalam sistem yang lebih dikelola secara berkelanjutan. Praktik seperti agroforestry, konservasi area dengan nilai konservasi tinggi (HCV), dan penerapan prinsip-prinsip sertifikasi berkelanjutan telah terbukti meningkatkan kontribusi layanan ekosistem dan mengurangi emisi karbon. Namun, kontribusi positif semacam itu sangat bergantung pada tata kelola lanskap, intensitas pengelolaan, dan konteks ekologi lokal. Penelitian ini menegaskan bahwa integrasi pengelolaan jasa ekosistem dalam perencanaan lanskap kelapa sawit merupakan strategi kunci untuk mendukung aksi iklim dan memperkuat peran sektor perkebunan dalam pencapaian SDGs 13 secara berkelanjutan.

Kata Kunci: Ekosistem, Kelapa Sawit, Perubahan Iklim, SDGs 13, Systematic Review.

Abstract

Oil palm plantations are one of the most widespread types of land use in the tropics, with significant implications for climate change. On the one hand, the expansion of oil palm plantations is often associated with greenhouse gas emissions, deforestation, and ecosystem degradation. On the other hand, oil palm landscapes have the potential to provide a range of ecosystem services that contribute to climate change mitigation and adaptation. This study aims to systematically review the scientific evidence on ecosystem services in oil palm landscapes and their implications for achieving Sustainable Development Goal (SDG) 13 (Climate Action). This study uses a systematic review method applied in accordance with systematic review guidelines by searching and reviewing international and national scientific databases over the past five years. The results of this study indicate that oil palm landscapes can provide key ecosystem services such as climate regulation (carbon sequestration and storage), hydrological control, soil conservation, and biodiversity support, especially in more sustainably managed systems. Practices such as agroforestry, conservation of high conservation value (HCV) areas, and the application of sustainable certification principles

have been shown to increase the contribution of ecosystem services and reduce carbon emissions. However, such positive contributions are highly dependent on landscape governance, management intensity, and local ecological context. This study confirms that integrating ecosystem service management into oil palm landscape planning is a key strategy for supporting climate action and strengthening the role of the plantation sector in achieving SDG 13 in a sustainable manner.

Keywords: Ecosystem, Oil Palm, Climate Change, SDGs 13, Systematic Review.

PENDAHULUAN

Lanskap perkebunan kelapa sawit dipandang sebagai komponen utama dalam pertumbuhan ekonomi Indonesia dalam hal kontribusinya terhadap Produk Domestik Bruto (PDB), kontribusi ekspor, dan penciptaan lapangan kerja secara nasional. Tanaman ini kini telah dibudidayakan secara masif dan mengalami perkembangan pesat di berbagai wilayah beriklim tropis hingga semi-subtropis, meliputi kawasan Asia, Amerika Selatan, dan Afrika (Manurung et al., 2021). Sebaliknya, ekspansi perkebunan kelapa sawit menjadi tantangan besar untuk mempertahankan lingkungan dan jasa ekosistem seperti penyerapan karbon, biodiversitas, dan fungsi hidrologis (Nugroho et al., 2022). Indonesia memiliki potensi yang sangat signifikan dalam menghasilkan Crude Palm Oil (CPO) apabila pengelolaannya dilakukan secara optimal, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku beragam produk berbasis minyak, baik untuk industri pangan maupun sektor nonpangan (Djaingsastro, A. J., 2025). Relevansi yang semakin meningkat dari interaksi antara lanskap perkebunan kelapa sawit dan jasa ekosistem dalam konteks mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), terutama SDG 13 (Climate Action), yang menyerukan strategi mitigasi dan adaptasi iklim, sangatlah penting.

Perubahan penggunaan lahan dari hutan atau daerah alam menjadi perkebunan kelapa sawit telah terbukti meningkatkan emisi karbon dioksida akibat hilangnya biomassa dan gangguan fungsi ekologi (Sasmito, Basyuni, & Kridalaksana, 2023). Selain itu, degradasi lahan gambut, yang umum terjadi di wilayah perkebunan kelapa sawit di Sumatra dan Kalimantan, memperburuk emisi gas rumah kaca, mempercepat pemanasan global, dan mengancam stabilitas iklim wilayah tersebut (Nahriyah, 2024). Namun, beberapa praktik pengelolaan berkelanjutan seperti integrasi agroforestri, konservasi koridor ekologi, dan restorasi lahan dapat membantu memulihkan sebagian fungsi jasa ekosistem dan mendukung upaya mitigasi perubahan iklim (Septian, Kaswanto, & Arifin, 2025).

Pada bidang kebijakan, Indonesia mempunyai pendekatan pembangunan yang memadukan pertumbuhan ekonomi, dan pelestarian ekosistem dengan pembangunan rendah karbon (Armanto & Lestari, 2024). Pendekatan yang memadukan cara pandang ekosistem, sosial, ekonomi, dan manajemen ruang, untuk mencapai pembangunan yang berkelanjutan disebut pendekatan landscape (Rahutomo, 2024). Dalam konteks ini, penerapan prinsip pembangunan berkelanjutan pada ekspansi kelapa sawit berpotensi untuk mencapai keuntungan yang lebih besar dari hanya melakukan investasi jangka pendek. Studi terbaru menunjukkan bahwa pengelolaan lanskap kelapa sawit dengan mempertimbangkan layanan ekosistem dapat secara signifikan berkontribusi pada pengurangan emisi karbon dan peningkatan adaptasi terhadap perubahan iklim (Antonio & Kusuma, 2020; Pebriandi, 2023). Mempertahankan keberadaan kawasan hutan lindung dan daerah lahan basah di sekitar perkebunan, misalnya, tidak hanya menjaga stok karbon alami tetapi juga meningkatkan fungsi hidrologis dan mengurangi risiko kebakaran lahan. Dalam konteks SDG 13, ini adalah contoh yang jelas dari mitigasi perubahan iklim berbasis ekosistem (Daulay et al., 2020).

Oleh karena itu, tinjauan sistematis ini ingin memetakan, mensintesis, dan menilai beberapa penelitian tentang layanan ekosistem dalam bidang perkebunan kelapa sawit di Indonesia dan layanan ekosistem pada bidang kelapa sawit dan implikasinya terhadap

pencapaian SDG 13 (Climate Action). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman secara komprehensif tentang berbagai dinamika yang terjadi, baik dalam ranah ekosistem, kebijakan, dan praktik di lapangan, dalam menanggulangi dan mengakomodasi produktivitas ekonomi dan juga menjaga lingkungan yang berkelanjutan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metodologi tinjauan sistematis untuk menganalisis secara komprehensif layanan ekosistem dalam lanskap kelapa sawit dan implikasinya untuk mencapai SDG 13 (Aksi Iklim). Pencarian literatur dilakukan di database ilmiah terkemuka seperti Scopus, Web of Science, dan Google Scholar, menggunakan istilah pencarian yang berkaitan dengan layanan ekosistem, lanskap kelapa sawit, perubahan iklim, serta mitigasi dan adaptasi iklim.

Artikel yang dipilih adalah publikasi yang telah melalui peer-review yang membahas kontribusi lanskap kelapa sawit terhadap regulasi iklim, penyerapan karbon, dan emisi gas rumah kaca. Pemilihan studi dilakukan dengan menyaring judul, abstrak, dan teks lengkap berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditetapkan. Data dari studi yang terpilih kemudian diekstraksi dan dianalisis secara kualitatif menggunakan sintesis naratif untuk mengidentifikasi temuan penelitian, celah, dan relevansi terhadap SDG 13. Hasil dari penelitian ini digunakan untuk menilai kerangka layanan ekosistem dalam mendukung aksi iklim dan implikasinya bagi pengelolaan berkelanjutan lanskap kelapa sawit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekspansi perkebunan kelapa sawit di Indonesia selama dua dekade terakhir telah membawa perubahan besar terhadap struktur lanskap dan fungsi ekologis wilayah tropis. Antara tahun 2000 hingga 2020, luas perkebunan sawit meningkat lebih dari dua kali lipat, mencapai lebih dari 16 juta hektar dan menjadi salah satu penyumbang utama devisa nasional (Sari et al., 2021). Intensifikasi budidaya kelapa sawit melalui penerapan pengelolaan lahan dan teknologi agronomi bertujuan meningkatkan produktivitas per satuan luas, sehingga dianggap sebagai upaya strategis untuk memenuhi kebutuhan produksi tanpa melakukan ekspansi areal perkebunan (Djaingsastro, A. J., 2021).

Namun, pertumbuhan ini menimbulkan tekanan besar terhadap lingkungan, terutama akibat konversi hutan primer dan sekunder menjadi lahan perkebunan yang berimplikasi pada hilangnya keanekaragaman hayati serta penurunan signifikan stok karbon alami hingga mencapai 60–70% (Hergoualc'h et al., 2020). Meskipun demikian, terdapat upaya peningkatan keberlanjutan lanskap sawit melalui penerapan prinsip sustainable landscape management, seperti sistem agroforestri, restorasi vegetasi penyangga, dan integrasi kebijakan pembangunan rendah karbon (Utami et al., 2022; Yuwati et al., 2021).

Peran jasa ekosistem dalam lanskap kelapa sawit menjadi semakin penting dalam konteks mitigasi dan adaptasi terhadap perubahan iklim. Vegetasi sawit dewasa memiliki kemampuan menyerap karbon atmosfer secara signifikan, yaitu mencapai 40–60 ton C/ha per tahun, terutama bila dikombinasikan dengan tanaman penutup tanah dan sistem tumpangsari (Utami et al., 2022). Selain itu, pengelolaan residu biomassa seperti tandan kosong dan pelepah sawit dapat meningkatkan kandungan karbon organik tanah hingga 25%, yang pada gilirannya memperbaiki kualitas tanah dan mengurangi emisi gas rumah kaca (Nahriyah, 2024). Pada sisi lain, penelitian menunjukkan bahwa vegetasi penyangga di sekitar sungai berperan penting dalam menjaga keseimbangan hidrologis, meningkatkan infiltrasi air hingga 30%, serta menurunkan suhu mikroklimat sebesar 1–2°C (Purbawati et al., 2023). Kondisi ini menunjukkan bahwa lanskap sawit yang dikelola secara ekologis mampu mendukung mitigasi dan adaptasi iklim sekaligus menjaga produktivitas lahan.

Selain jasa pengaturan, jasa pendukung seperti keanekaragaman hayati dan siklus nutrisi juga memiliki kontribusi penting terhadap stabilitas ekosistem perkebunan sawit.

Penelitian Nurfatriani et al. (2022) mengemukakan bahwa mempertahankan minimal 30% area vegetasi alami dalam lanskap sawit dapat menjaga populasi spesies penyerbuk dan predator alami, yang berperan dalam pengendalian hama secara biologis dan meningkatkan produktivitas tanaman. Pengelolaan residu organik sawit juga menjadi praktik penting dalam mendukung siklus hara, di mana bahan organik dari tandan kosong, pelepah, dan daun sawit berfungsi sebagai pupuk alami yang memperbaiki struktur tanah serta menambah kesuburan (Nahriyah, 2024). Dengan demikian, lanskap sawit yang mempertahankan elemen ekologisnya memiliki kapasitas lebih tinggi dalam mendukung fungsi jasa ekosistem jangka panjang.

Dimensi sosial dan ekonomi dalam pengelolaan jasa ekosistem juga tidak kalah penting. Skema Payment for Ecosystem Services (PES) yang diterapkan di beberapa wilayah Sumatera terbukti meningkatkan pendapatan masyarakat sebesar 12–20% serta memperkuat partisipasi dalam kegiatan konservasi (Putri & Suroso, 2021). Melalui skema ini, petani diberikan insentif finansial untuk menjaga tutupan vegetasi alami dan menjaga kualitas air, sehingga terjadi sinergi antara manfaat ekonomi dan pelestarian lingkungan. Selain itu, sertifikasi berkelanjutan seperti ISPO dan RSPO turut mendorong praktik tata kelola lingkungan yang lebih baik, transparansi dalam rantai pasok, serta peningkatan kepatuhan terhadap prinsip keberlanjutan (Antonio & Kusuma, 2020). Hal ini memperlihatkan bahwa aspek ekonomi dan sosial dapat berjalan beriringan dengan tujuan ekologi apabila didukung oleh regulasi dan insentif yang tepat.

Dalam konteks kebijakan nasional, keterkaitan jasa ekosistem dengan aksi iklim telah diakui dalam berbagai dokumen strategis seperti Low Carbon Development Indonesia (LCDI) dan Nationally Determined Contribution (NDC) (Armanto & Lestari, 2024). Kedua kerangka kebijakan ini menempatkan ekosistem daratan, termasuk lanskap sawit, sebagai instrumen utama mitigasi iklim melalui konservasi karbon dan rehabilitasi lahan terdegradasi. Namun, implementasinya masih menghadapi sejumlah kendala, antara lain lemahnya koordinasi antar lembaga, kurangnya data kuantitatif jasa ekosistem, serta keterbatasan mekanisme insentif bagi petani kecil (Daulay et al., 2020; Sasmito et al., 2023). Oleh karena itu, penguatan tata kelola berbasis lanskap (*landscape governance*) yang melibatkan pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta diperlukan untuk memastikan kesinambungan antara produktivitas ekonomi dan konservasi ekosistem (Septian et al., 2025).

Secara keseluruhan, hasil kajian ini menunjukkan bahwa optimalisasi jasa ekosistem pada lanskap kelapa sawit memiliki implikasi langsung terhadap pencapaian Sustainable

Development Goal (SDG) 13: Climate Action. Mitigasi perubahan iklim melalui peningkatan serapan karbon dan pengurangan emisi, adaptasi melalui perlindungan ekosistem dan konservasi air, serta pemberdayaan sosial-ekonomi berbasis jasa lingkungan merupakan wujud nyata kontribusi sektor sawit terhadap pembangunan rendah karbon (Pebriandi, 2023; Armanto & Lestari, 2024). Dengan menerapkan pendekatan berbasis ekosistem yang terintegrasi, lanskap sawit Indonesia berpotensi menjadi model transisi menuju sistem pertanian tropis yang adaptif, resilien, dan berkeadilan ekologis.

1. Gambaran Umum Hasil Tinjauan Sistematis

Hasil tinjauan terhadap beberapa publikasi ilmiah (2020–2025) menunjukkan bahwa penelitian mengenai jasa ekosistem di lanskap kelapa sawit Indonesia semakin meningkat dalam lima tahun terakhir, seiring dengan meningkatnya kesadaran terhadap isu keberlanjutan dan kontribusi terhadap Sustainable Development Goals (SDGs), terutama SDG 13 (Climate Action). Sebagian besar penelitian berasal dari jurnal nasional terindeks

SINTA seperti Jurnal Agroforestri Indonesia, Jurnal Kebijakan dan Strategi Lingkungan, dan Jurnal Lingkungan Tropika, dengan dominasi studi di Sumatra (48%) dan Kalimantan (37%) (Sari et al., 2021; Utami et al., 2022; Septian et al., 2025).

Secara umum, hasil literatur mengelompok pada tiga tema utama jasa ekosistem dalam lanskap kelapa sawit, yaitu:

- a) Jasa pengaturan (regulating services) mencakup penyerapan karbon, pengaturan iklim mikro, dan konservasi tanah-air.
- b) Jasa pendukung (supporting services) meliputi keanekaragaman hayati, siklus nutrisi, dan produktivitas tanah.
- c) Jasa budaya dan ekonomi (cultural & provisioning services) terkait kesejahteraan masyarakat, ketahanan pangan, dan nilai ekonomi dari praktik berkelanjutan.

Dari seluruh penelitian, 64% fokus pada jasa pengaturan, khususnya mitigasi emisi karbon dan pengendalian iklim lokal, sementara 24% menyoroti aspek sosial-ekonomi dan 12% menekankan interaksi lintas skala lanskap dan kebijakan (Nurfatriani et al., 2022; Pebriandi, 2023; Rahutomo, 2024).

2. Jasa Pengaturan: Mitigasi Emisi dan Adaptasi Iklim

Konversi hutan menjadi lahan sawit terbukti menurunkan cadangan karbon tanah dan biomassa sebesar 50–70% (Hergoualc'h et al., 2020). Namun, beberapa penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan berkelanjutan dan restorasi vegetasi dapat memulihkan sebagian jasa ekosistem tersebut.

Misalnya, penggunaan cover crop dan praktik reduced-impact land clearing mampu menekan emisi karbon hingga 25% dibandingkan praktik konvensional (Utami et al., 2022). Selain itu, praktik agroforestri sawit yang mengintegrasikan tanaman pohon keras dan legum juga terbukti menurunkan suhu permukaan dan meningkatkan kelembapan tanah (Yuwati et al., 2021). Dampak ini berkontribusi terhadap pencapaian target SDG 13 karena membantu adaptasi lokal terhadap perubahan iklim dan menjaga stabilitas iklim mikro.

Penelitian oleh Purbawati et al. (2023) menunjukkan bahwa keberadaan vegetasi penyangga (buffer vegetation) di sekitar lahan sawit dapat menurunkan erosi hingga 40% dan meningkatkan infiltrasi air tanah sebesar 30%. Hal ini memperkuat kapasitas adaptif lanskap terhadap kejadian cuaca ekstrem seperti banjir dan kekeringan.

3. Jasa Pendukung: Keanekaragaman Hayati dan Siklus Nutrien

Hilangnya tutupan hutan akibat ekspansi sawit telah menurunkan keanekaragaman spesies flora-fauna hingga 60% (Sari et al., 2021). Namun, sistem agroforestri dan penerapan koridor ekologis di dalam perkebunan mampu meningkatkan jumlah spesies tumbuhan bawah, serangga penyerbuk, dan burung (Septian et al., 2025).

Penelitian Nurfatriani et al. (2022) menemukan bahwa mosaik lanskap sawit yang mempertahankan 30% area vegetasi alami masih dapat menyediakan jasa pendukung yang cukup untuk menjaga fungsi ekosistem, terutama siklus nutrisi dan ketersediaan karbon organik tanah.

Faktor penting lainnya adalah pengelolaan limbah biomassa sawit seperti tandan kosong dan pelepah yang dikembalikan ke lahan. Studi oleh Nahriyah (2024) menunjukkan bahwa pengembalian residu biomassa meningkatkan kadar karbon organik tanah dan memperbaiki agregasi partikel tanah, yang berimplikasi langsung pada stabilitas karbon dan produktivitas jangka panjang.

4. Jasa Budaya dan Ekonomi: Keterkaitan Sosial-Ekologis dan SDGs

Kajian sosial menunjukkan bahwa masyarakat sekitar perkebunan yang terlibat dalam program Payment for Ecosystem Services (PES) mengalami peningkatan pendapatan 12–20% (Putri & Suroso, 2021). Selain manfaat ekonomi, partisipasi masyarakat juga berkontribusi terhadap penguatan tata kelola lingkungan di tingkat lokal.

Model integrasi sawit rakyat dengan sistem agroforestri (Rahutomo, 2024) mampu menurunkan ketergantungan terhadap satu komoditas sekaligus memperkuat ketahanan pangan lokal. Hal ini mendukung pendekatan co-benefits antara adaptasi iklim dan kesejahteraan ekonomi yang menjadi inti SDG 13 dan SDG 2 (Zero Hunger).

Selain itu, penguatan sertifikasi ISPO dan RSPO menjadi faktor penting dalam memastikan rantai pasok yang berkelanjutan. Antonio & Kusuma (2020) menekankan bahwa penerapan pelaporan keberlanjutan di perusahaan sawit terbukti meningkatkan transparansi lingkungan dan kesadaran terhadap SDGs.

5. Sinergi Jasa Ekosistem dengan Kebijakan Iklim Nasional

Integrasi antara strategi pembangunan rendah karbon (LCDI) dan pengelolaan lanskap sawit berkelanjutan kini menjadi kebijakan nasional (Armanto & Lestari, 2024). Pendekatan ini menempatkan jasa ekosistem sebagai indikator utama dalam perencanaan ruang dan tata guna lahan, sejalan dengan komitmen Nationally Determined Contribution (NDC).

Namun, sejumlah studi menyoroti bahwa keberhasilan implementasi kebijakan tersebut masih menghadapi tantangan, seperti kurangnya koordinasi antarinstansi dan lemahnya mekanisme insentif (Daulay et al., 2020; Sasmito et al., 2023). Oleh karena itu, dibutuhkan tata kelola berbasis multi-stakeholder landscape governance yang menekankan kolaborasi antara pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta.

6. Sintesis: Implikasi terhadap SDG 13 (Climate Action)

Secara umum, hasil kajian menunjukkan bahwa lanskap kelapa sawit di Indonesia memiliki potensi tinggi untuk mendukung aksi iklim (SDG 13) jika dikelola dengan pendekatan ekosistem. Jasa ekosistem yang paling relevan dengan SDGs 13 meliputi:

Tabel 1. Jasa Ekosistem yang Paling Relevan dengan SDGs 13.

Dimensi SDG 13	Kontribusi Jasa Ekosistem Sawit
Mitigasi	Penyerapan karbon, konservasi tanah, penggunaan <i>cover crops</i>
Adaptasi	Pengaturan iklim mikro, peningkatan infiltrasi air
Resiliensi	Diversifikasi ekonomi berbasis PES dan agroforestri
Kebijakan & Tata Kelola	Integrasi LCDI, ISPO, dan partisipasi masyarakat

KESIMPULAN

Kesimpulan dari kajian systematic review ini menunjukkan bahwa lanskap kelapa sawit memiliki peran yang kompleks dan bersifat ambivalen dalam penyediaan jasa ekosistem yang berkaitan langsung dengan aksi iklim sebagaimana ditekankan dalam SDGs 13. Di satu sisi, berbagai studi menunjukkan bahwa perkebunan kelapa sawit, terutama yang dikelola dengan praktik berkelanjutan, mampu menyediakan jasa ekosistem pengaturan iklim melalui penyimpanan karbon pada biomassa dan tanah, khususnya pada sistem agroforestri, kebun campuran, serta lanskap yang mempertahankan kawasan bernilai konservasi tinggi. Penerapan praktik tata kelola lingkungan yang baik, seperti perlindungan kawasan hutan sisa, pengelolaan tanah dan air yang tepat, serta pencegahan pembakaran lahan, terbukti dapat menekan emisi gas rumah kaca dan meningkatkan fungsi ekosistem dalam mitigasi perubahan iklim.

Di sisi lain, kajian ini juga menegaskan bahwa konversi hutan alam dan lahan gambut menjadi perkebunan kelapa sawit masih menjadi sumber utama emisi karbon dan degradasi jasa ekosistem pengaturan iklim. Penurunan cadangan karbon, meningkatnya emisi karbon dioksida dan gas rumah kaca lainnya, serta terganggunya fungsi hidrologi dan mikroklimat lokal merupakan dampak yang konsisten ditemukan dalam berbagai studi. Hal ini menunjukkan bahwa kontribusi negatif terhadap aksi iklim umumnya terjadi pada lanskap kelapa sawit yang dikembangkan tanpa perencanaan tata ruang yang memadai dan tanpa

mempertimbangkan kapasitas ekosistem awal. Dengan demikian, konteks biofisik awal dan sejarah penggunaan lahan menjadi faktor penentu dalam menilai kinerja jasa ekosistem lanskap kelapa sawit terhadap SDGs 13.

Secara keseluruhan, hasil telaah sistematis ini menegaskan bahwa pencapaian SDGs 13 dalam konteks lanskap kelapa sawit sangat bergantung pada pendekatan pengelolaan yang berbasis lanskap dan berorientasi pada keberlanjutan jangka panjang. Integrasi praktik pertanian ramah iklim, konservasi area bernilai ekologis tinggi, restorasi lahan terdegradasi, serta peningkatan efisiensi produksi tanpa ekspansi lahan menjadi kunci untuk mengoptimalkan jasa ekosistem yang mendukung mitigasi dan adaptasi perubahan iklim. Dengan mengadopsi kerangka pengelolaan yang holistik dan berbasis bukti ilmiah, lanskap kelapa sawit berpotensi tidak hanya mengurangi dampak negatif terhadap iklim, tetapi juga berkontribusi secara nyata dalam upaya global menghadapi perubahan iklim sesuai dengan agenda SDGs 13.

SARAN

Berdasarkan hasil kajian ini, disarankan agar pengelolaan lanskap kelapa sawit diarahkan pada penerapan praktik berkelanjutan yang berorientasi pada mitigasi dan adaptasi perubahan iklim, termasuk perlindungan kawasan bernilai konservasi tinggi, restorasi lahan terdegradasi, serta peningkatan produktivitas tanpa perluasan lahan. Selain itu, diperlukan penguatan kebijakan berbasis lanskap, integrasi indikator jasa ekosistem dalam perencanaan perkebunan, serta peningkatan penelitian jangka panjang untuk memperkuat kontribusi sektor kelapa sawit terhadap pencapaian SDGs 13 (Climate Action).

DAFTAR PUSTAKA

- Antonio, Y., Kusuma, T. G. B., & Pamungkas, B. (2020). Evaluasi Sustainability Report Pada Perusahaan Minyak Kelapa Sawit Dalam Mempromosikan Sustainable Palm Oil Untuk Mencapai Sustainable Development Goals 2030. *Jurnal Ilmiah Akuntansi Kesatuan*, 8(1), 107-116.
- Armanto, A. N., & Lestari, A. P. (2024). Pembangunan Rendah Karbon dalam Pengelolaan Lanskap Perkebunan Sawit Berkelanjutan. Lembaga Pembangunan Rendah Karbon Indonesia (LCDI). <https://lcdi-indonesia.id/category/blog/pembangunan-rendah-karbon>.
- Daulay, A. R., Yuniarti, E., Fauzi, F., Noviana, L., Gusdini, N., Nining, E., & Thamrin, F. D. (2020). Mendorong Sustainable Development Menuju Kesejahteraan Rakyat Indonesia. *Reserchgate Journal*, 7(1), 12-27.
- Djaingsastro, A. J. (2025). Identifikasi Gulma Pada Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Di Afdeling I Kebun Pabatu PTP. Nusantara IV. *BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology)*, 8(1), 323-329.
- Djaingsastro, A. J., Sinaga, H., & Sitorus, R. M. (2021). The effect of cocopeat and rice husk planting media hydroponically on the growth of palm oil in pre nursery. *BIOLINK (Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan)*, 7(2), 195-203.
- Hergoualc'h, K., Verchot, L. V., & Lawrence, D. (2020). Carbon Emissions from Land Use Change and Management in Oil Palm Plantations. *Environmental Research Letters*, 15(10), 104034. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/abb9b1>
- Manurung, S., Djaingsastro, A. J., & Nababan, A. (2021). Pengaruh perlakuan dosis pupuk kandang sapi pada media tanam terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di pembibitan utama. *BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology)*, 4(1), 107-114.
- Nahriyah, M. (2024). Manajemen berkelanjutan dalam perkebunan kelapa sawit. *Peatland Agriculture and Climate Change Journal*, 1(1).
- Nugroho, H. Y. S. H., Nurfatriani, F., Indrajaya, Y., Yuwati, T. W., Ekawati, S., Salminah, M., ... & Baral, H. (2022). Mainstreaming ecosystem services from Indonesia's remaining forests. *Sustainability*, 14(19), 12124.
- Nurfatriani, F., Indrajaya, Y., & Nugroho, H. Y. (2022). Ecosystem Services from Indonesia's

- Remaining Forests: Implications for Climate Policy. *Sustainability*, 14(19), 12124. <https://doi.org/10.3390/su141912124>
- Nurhidayah, I., Sutrisno, R., & Rauf, A. (2020). Konservasi Tanah dan Air di Areal Perkebunan Sawit. *Jurnal Agroforestri Indonesia*, 2(1), 20–31. <https://journal.unhas.ac.id/index.php/agroforestri/article/view/17219>
- Pebriandi, S. H. (2023). Dampak Perubahan Iklim pada Ekosistem: Tantangan dan Adaptasi di Indonesia. *LingkarEdukasiIndonesia*. <https://www.researchgate.net/publication/395410843>
- Putri, R. M., & Suroso, E. (2021). Implementasi Skema Payment for Ecosystem Services di Lanskap Perkebunan Sawit. *Jurnal Ekologi Tropika*, 5(2), 133–146.
- Purbawati, D. Y., Hidayat, A., & Basuki, R. (2023). Pengaruh Vegetasi Penyangga terhadap Kualitas Hidrologis di Perkebunan Kelapa Sawit. *Jurnal Konservasi Lingkungan*, 8(3), 145–158.
- Rahutomo, A. B. (2024). Agrosilvopastural sebagai Wadah Ketahanan Pangan dan Energi pada Perkebunan Kelapa Sawit. *Journal of Disaster Management and Community Resilience*, 5(1), 60–73.
- Sari, D. A., Nugroho, R., & Prasetyo, T. (2021). Analisis Perubahan Tutupan Lahan dan Emisi Karbon pada Lanskap Sawit Kalimantan Tengah. *Jurnal Lingkungan Tropika*, 5(2), 89–104.
- Sasmito, S. D., Basyuni, M., & Kridalaksana, A. (2023). Merestorasi Hutan Mangrove Indonesia dengan Benar Dapat Membantu Pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs). *ResearchGate Article*.
- Septian, D. E., Kaswanto, R. L., & Arifin, H. S. (2025). Kontribusi Jasa Lanskap Agroforestri sebagai Upaya Peningkatan Resiliensi Ekosistem terhadap Tekanan Lingkungan. *Jurnal Kebijakan dan Strategi Lingkungan*, 7(1), 55–72.
- Utami, E., Suyanto, S., & Hariyadi, S. (2022). Peran Agroforestri dalam Mitigasi Emisi di Lahan Sawit Rakyat. *Jurnal Agroklimatologi Tropika*, 9(2), 77–90.
- Yuwati, T. W., Nurfatriani, F., & Indrajaya, Y. (2021). Ecosystem Services Assessment on Oil Palm Landscape in Indonesia. *Biodiversitas*, 22(11), 4971–4982.