

EKOSISTEM BINAAN: PERKEBUNAN SAWIT UNTUK PERLINDUNGAN HAYATI

Enda Kartika Sari*, Krisdianto

Program Studi Biologi, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin

*Penulis korespondensi: 2111013220003@mhs.ulm.ac.id

ABSTRAK

Perkebunan kelapa sawit sering dikritik karena dampaknya yang merugikan terhadap lingkungan, termasuk deforestasi dan penurunan hayati. Namun, perkebunan kelapa sawit memiliki kemampuan untuk membantu perlindungan hayati melalui penggunaan strategi ekosistem yang dibangun. Tujuan dari artikel ini adalah untuk mengevaluasi berbagai penelitian mengenai penerapan dan keberhasilan dari strategi ekosistem binaan untuk konservasi keanekaragaman hayati di perkebunan kelapa sawit. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah tinjauan artikel, yang melibatkan analisis berbagai sumber dari jurnal akademis, laporan penelitian, dan buku. Data dianalisis secara *kuantitatif* untuk mengidentifikasi tren, tema, dan rekomendasi dalam literatur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa praktik-praktik ramah lingkungan, seperti agroforestri, sistem pengolahan air yang efektif, dan penggunaan pupuk alami tandan kosong kelapa sawit. Kolaborasi antara pemerintah, LSM, dan perusahaan perkebunan juga sangat penting untuk keberhasilan implementasi ekosistem. Keberlanjutan produksi kelapa sawit dan inisiatif konservasi lingkungan bergantung pada peningkatan cadangan karbon organik tanah, yang mana studi ini menunjukkan bahwa hal tersebut dapat dicapai di perkebunan kelapa sawit melalui pendekatan manajemen tertentu.

Kata kunci: Ekosistem Binaan, Perkebunan Kelapa Sawit, Konservasi Keanekaragaman Hayati, Praktik Ramah Lingkungan, Kerjasama Pemerintah dan LSM

1 PENDAHULUAN

Perkebunan kelapa sawit di Asia Tenggara berkembang dengan cepat sebagai akibat dari meningkatnya permintaan minyak kelapa sawit di berbagai negara. Biasanya perkebunan kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) menggunakan lahan hutan hujan alami yang kompleks diubah menjadi sistem produksi yang digerakkan oleh ekonomi, yang diyakini sebagai kontributor keresahan sosial dan hilangnya keanekaragaman hayati di Asia Tenggara. Di beberapa waktu yang lalu, di beberapa daerah di Indonesia, perkebunan kelapa sawit yang berada di kawasan hutan dianggap sebagai faktor yang berkontribusi signifikan terhadap kebakaran hutan dan perselisihan antar masyarakat (Rahmani et al., 2021). Keadaan ini membuat banyak masyarakat merasa dirugikan dengan adanya perubahan, yang terjadi akibat pembukaan perkebunan kelapa sawit di kawasan hutan dan pembukaan perkebunan yang berdekatan dengan pemukiman warga.

Menurut Ayome et al. (2021), isu lingkungan dan sosial yang signifikan, seperti perusakan hutan tropis, perubahan iklim, dan risiko terhadap mata pencaharian, produksi kelapa sawit - baik penanaman maupun pengolahan - telah menjadi perdebatan dan sering dikaitkan dengan masalah-masalah yang ditimbulkannya. Berbagai pihak telah mengkritik bisnis kelapa sawit terkait emisi gas rumah kaca (GRK) dan keberlanjutannya. Sebagai contoh, pertumbuhan perkebunan kelapa sawit di Thailand telah dikaitkan dengan sejumlah dampak negatif terhadap lingkungan. Ada juga kekhawatiran mengenai keberlanjutan lingkungan di sekitar kawasan perkebunan kelapa sawit, terutama di daerah-daerah di mana iklim dan lahannya tidak ideal

untuk perkebunan kelapa sawit. Demikian pula, keberadaan perkebunan kelapa sawit banyak dikaitkan dengan sejumlah dampak yang merugikan, seperti hilangnya habitat dan penurunan keanekaragaman hayati.

Adanya permasalahan mengenai pembukaan perkebunan kelapa sawit dan dampaknya terhadap ekosistem membuat banyak kritik yang diangkat oleh masyarakat dan aktivitas lingkungan. Maka dari itu perlu adanya solusi, dan salah satunya menerapkan cara dengan membangun ekosistem binaan di sekitarnya yang bercirikan peduli terhadap alam, manusia dan keseimbangannya, Permakultur. Dalam berbagai tinjauan dan penelusuran ekosistem binaan yang diterapkan pada perkebunan kelapa sawit, yaitu agroforestri, sistem pengolahan air yang efektif, dan penggunaan pupuk alami tandan kosong kelapa sawit (Kumar et al., 2023).

Tujuan utama dari kajian ini adalah mengevaluasi berbagai hasil penelitian mengenai penerapan dan keberhasilan dari strategi ekosistem binaan untuk konservasi keanekaragaman hayati di perkebunan kelapa sawit. Pendalaman kajian ini juga untuk mengkaji distribusi kesuksesan penerapan ekosistem binaan bagi perkebunan kelapa sawit dan dampaknya antara petani kecil dan perkebunan agroindustri karena sebagian besar dampak dikaitkan dengan perkebunan skala besar. Terakhir, kajian ini juga memeriksa berbagai dampak mana yang dilaporkan dalam pembukaan kelapa sawit, khususnya dalam lingkungan, untuk menentukan sejauh mana konsekuensi negatif yang didokumentasikan dan keberhasilan ekosistem binaan bagi kelapa sawit.

2 METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah tinjauan pustaka, yang melibatkan analisis berbagai sumber dari jurnal akademis, laporan penelitian, dan buku teori dan praktis. Data dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif untuk mengidentifikasi kecenderungan, tema, dan rekomendasi dalam literatur. Sementara beberapa makalah tinjauan mengambil pendekatan yang lebih eksploratif dan deskriptif, yang lain melakukan evaluasi kritis terhadap literatur. Tinjauan berfokus pada struktur, tema, dan gagasan, yang lain melihat fakta, metodologi, dan temuan. Sementara beberapa tinjauan mengambil sikap terpadu dan mengevaluasi pekerjaan yang relevan dan interdisipliner menawarkan ringkasan dengan mengintegrasikan secara komprehensif tubuh penelitian yang telah dilakukan pada subjek tertentu.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Agroforestri Bagi Perkebunan Kelapa Sawit

Menurut (Dollinger & Jose 2018), sistem agroforestri adalah percampuran berbagai kelompok tanaman yang berbeda fungsi diharapkan dapat meningkatkan nilai kompetitif dan fasilitas yang melibatkan berbagai elemen penting yang bersinergi. Secara umum diketahui bahwa pepohonan, terutama di daerah tropis, memfasilitasi siklus hara yang efektif dalam sistem agroforestri. Keberadaan berbagai elemen penting ini mengindikasikan kesehatan tanah dan kemampuannya untuk mendukung jasa dan produksi. Sedangkan evaluasi kapasitas pasokan N dari daun pohon untuk pemupukan mengevaluasi serasah dari *Acacia auriculiformis*, *Baphia nitida*, *Albizia zygia*, *Azadirachta indica*, *Senna siamea*, *Senna spectabilis*, *Tithonia diversifolia*, *Gliricidia sepium*, dan *Leucaena leucocephala*. Tingkat mineralisasi dan kandungan nutrisi dapat menjadi cara dalam melakukan pemeliharaan dan pengayaan ekosistem binaan, seperti pemeliharaan struktur dan perbaikan berbagai unsur hara di sekitar kelapa sawit yang telah terkikis dan rusak. Temuan yang didapatkan pada tinjauan penelitian yang telah dikumpulkan, dan dapat menjadi solusi dalam melakukan tindakan awal dalam memulai pemeliharaan ekosistem binaan di perkebunan kelapa sawit. Kemudian pada tinjauan hasil yang didapatkan oleh (Khan et al., 2022), dikatakan bahwa proporsi serasah lebih tinggi

berasal dari pohon kelapa sawit yang lebih muda dan bertanggung jawab atas produksi serasah lebih tinggi 23%. Faktanya, ketika pohon sawit menjadi lebih tua, kandungan serasahnya berkurang, sedangkan serasah dari pohon pelindung tetap stabil dan berlimpah. Ditemukan bahwa umur pohon sawit berdampak pada P, Ca, Mg, Fe, dan Cu, namun tidak pada pasokan N, K, Zn, atau S melalui serasah.

Tabel 1. Sifat Kimia Pada Lahan Perkebunan Kelapa Sawit

Sifat Kimia Tanah	TBM	TM
Gambut	MO	MO
pH (H ₂ O)	3,54	3,38
pH (KCL)	3,22	3,12
C-organik (%)	54,49 ST	55,58 ST
N-Total (%)	1,88 ST	1,84 ST
P-Bray 2 (ppm)	137,81 ST	81,47 ST
K(cmol(+))Kg ⁻¹	0,67 ^T	0,48 ^S
Ca(cmol(+))Kg ⁻¹	4,71 ^R	1,88 ^{SR}
Mg(cmol(+))Kg ⁻¹	2,16 ^T	0,91 ^R
Na(cmol(+))Kg ⁻¹	1,12 ^{S^T}	0,81 ^T

Tabel di atas merupakan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Riyani et al., 2021) didapatkan bahwa kadar kimia pada tanaman belum menghasilkan (TBM) memiliki kandungan unsur hara kimia pada tanah yang masih dikatakan baik, namun pada tanaman menghasilkan (TM) terjadi penurunan. Dalam penelitian ini juga untuk meningkatkan peningkatan unsur hara dengan pemberian pupuk hayati dan pemberian pupuk NPK yang dilakukan selama 3 minggu dengan pemberian pupuk hayati pada minggu kedua dan pupuk NPK pada minggu ketiga. Temuan yang didapatkan pada tinjauan penelitian yang telah dikumpulkan, dan dapat menjadi solusi dalam melakukan tindakan awal dalam memulai pemeliharaan ekosistem binaan di perkebunan kelapa sawit.. Tentunya hal ini dilakukan dengan melalui berbagai pilihan tanaman yang telah diteliti, sehingga dapat dengan mudah untuk mendapatkan tanaman yang bagus ditanam di sekitaran kelapa sawit.

3.2 Sistem Pengolahan Air yang Efektif

Melalui mediasi keseimbangan energi, karbon, dan air, aliran air mengatur sistem iklim bumi dan sangat penting bagi kesehatan ekosistem darat dan air. Albedo bumi dipengaruhi oleh kelembaban tanah karena berbagai alasan, termasuk pemeliharaan vegetasi dan pembentukan awan, penyerapan karbon melalui pengendalian produksi biomassa, dan umpan balik kelembaban terhadap curah hujan. Setengah dari karbon yang tersimpan di daratan diangkut oleh sungai ke badan-badan air, sementara setengahnya lagi dilepaskan ke atmosfer. Untuk berfungsinya fungsi ekosistem yang kritis, diperlukan 90% evapotranspirasi global (Gleeson et al., 2020). Menurut penelitian yang dilakukan (Loi et al., 2022) mengidentifikasi pola polusi merupakan langkah penting dalam mengevaluasi kualitas air. Ketika menentukan signifikansi tren monotonik, uji non-parametrik Mann-Kendall (M-K) sering digunakan. Bahwa uji M-K sangat penting untuk memahami peningkatan pengurangan risiko bencana dan dapat diterapkan pada data hidrometeorologi tahunan dan musiman. Kecenderungan hasil menyoroiti urgensi masalah lingkungan dan mendorong penerapan strategi adaptasi melalui berbagai hasil penelitian, menurut (Alotaibi & Kassem 2021) menunjukkan bahwa memahami hubungan antara kesadaran, perubahan perilaku, dan kualitas air adalah sangat penting untuk mengendalikan pencemaran air yang menyebar luas. Pemahaman ini akan memberikan peluang untuk mengembangkan strategi yang "disesuaikan" untuk mengurangi polusi air yang

meluas, dan menerapkan langkah-langkah kebijakan yang efektif untuk mempengaruhi adopsi praktik.

3.3 Penggunaan Pupuk Alami Tandan Kosong Kelapa Sawit

Penggunaan pupuk alami merupakan salah satu langkah penting dalam memulai ekosistem binaan pada perkebunan kelapa sawit, tandan kosong atau limbah tandan kelapa sawit yang merupakan hasil dari pengolahan tanda buah segar (TBS) merupakan pupuk alami dengan kandungan yang baik dalam meningkatkan kesuburan pertumbuhan kelapa sawit dan daerah sekitarnya. Menurut (Putri et al., 2023) unsur hara dan bahan organik yang bermanfaat bagi tanaman terdapat berlimpah di dalam TKKS. Ada beberapa keuntungan menggunakan tankos (tandan kosong) untuk pertumbuhan tanaman dan kondisi tanah. Tankos memiliki kemampuan untuk menurunkan suhu dan menjaga kelembaban tanah, meningkatkan penguraian bahan organik di dalam tanah, dan meningkatkan ketersediaan unsur hara. Unsur hara esensial seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) serta unsur hara mikro seperti boron (B), tembaga (Cu), seng (Zn), besi (Fe), dan mangan (Mn) dapat ditemukan di dalam tandan kosong. Unsur hara ini dapat dilepaskan ke dalam tanah dan tersedia untuk pertumbuhan tanaman dengan menggunakan tandan kosong. Hal ini dapat mengurangi kebutuhan pupuk kimia dan meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Tabel 2. Karakteristik *Biochar* TKKS

Unsur Hara	Hasil Analisa (%)	Kategori	Metode Uji
C	22,2	-	Gravimetri
N	0,75	Rendah	Volumentri
C/N	29.36	-	-
P	0.15	Kurang	Spektrofotometri
K	1.32	Sedang	AAS
Mg	0.23	Sedang	AAS

Sumber: Laboratorium Pusat Penelitian Kelapa Sawit

Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh (Wahyuni et al., 2021) menyatakan pada aplikasi perlakuan biochar memberikan dampak yang cukup besar terhadap tinggi bibit. Indeks tunggal meningkat pada pengamatan, hal ini mendukung pendapat bahwa pemberian *biochar* TKKS berpengaruh terhadap tinggi tanaman. Aplikasi biochar meningkatkan jumlah Nitrogen, yang pada gilirannya mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman. Karena biochar mengandung banyak air, maka biochar dapat menahan nitrogen (N) sehingga tidak mudah tercuci dan meningkatkan ketersediaan bagi tanaman.

Adanya manfaat yang dihasilkan oleh TKKS untuk menjadi pupuk tanaman yang dimiliki masyarakat sekitar perkebunan, dapat terjalin hubungan timbal balik antara masyarakat dan perusahaan perkebunan dalam upaya menjaga ketersediaan dan kebaikan bagi unsur hara tanah di sekitar perkebunan. Ini juga dapat memberikan informasi lebih luas ke masyarakat sekitar perkebunan kelapa sawit untuk dapat memanfaatkan TKKS. Tandan kosong dapat diubah menjadi *biochar* dengan teknik pirolisis. *Biochar* merupakan bahan penting pembenah tanah (Rafly et al., 2022).

3.4 Kolaborasi Pemerintah, Masyarakat, dan Pihak Perkebunan

Implementasi ekosistem bisnis kehutanan yang baru pasca UU Cipta Kerja untuk pencapaian SDGs menyatakan bahwa penggabungan SDGs dalam visi dan misi untuk mendorong

pencapaian tujuan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan tahun 2020-2024 berupa 4 pilar, yaitu pilar lingkungan, ekonomi, sosial, dan tata kelola yang baik. Perkebunan sawit sebagai ekosistem binaan pada prinsipnya adalah rekonfigurasi pengelolaan hutan sebagai satu kesatuan ekosistem (manajemen lanskap) yang terdiri atas manajemen lingkungan, manajemen sosial, dan manajemen ekonomi. Pengelolaan lanskap/pengelolaan hutan lestari dapat dicapai melalui multi usaha kehutanan dan penguatan akses legal masyarakat. Dalam pengelolaan hutan lestari perlu menekankan berbagai komponen yang penting dalam pengelolaan hutan lestari, yaitu kepastian kawasan, jaminan usaha, produktivitas, keanekaragaman produk, dan daya saing (Limaho et al., 2022). Sehingga perkebunan sawit seharusnya tetap memberikan ruang bagi tumbuhnya berbagai keragaman produktivitas lain yang relevan dan bersinergi.

4 KESIMPULAN

Ekosistem binaan dapat diterapkan pada perkebunan sawit merupakan salah satu cara yang dapat diterapkan dalam penyelamatan lingkungan seperti tanah, air, unsur tanah, flora dan fauna. Penggunaan bahan alami dan pengolahan yang baik dan benar dapat mengubah dampak negatif yang dihasilkan oleh pembukaan perkebunan kelapa sawit menjadi dampak positif bagi lingkungan, ekosistem dan hubungan sosial. Hasil analisis tinjauan pustaka juga mendapati bahwa di berbagai negara yang mempunyai daerah perkebunan sawit telah melakukan pengolahan ekosistem binaan pada perkebunan sawit, dan terbukti dapat mengurangi dan menanggulangi dampak negatif dari perkebunan kelapa sawit. Tentu Ekosistem binaan di perkebunan kelapa sawit juga perlu peninjauan lebih lanjut untuk menyesuaikan dengan kondisi alam dan cuaca yang dimiliki oleh daerah tersebut, sehingga produktivitas ekosistem binaan menjadi lebih efektif dan efisien, serta berdaya guna. Untuk hal ini kerja sama lintas sektoral antara pemerintah, masyarakat dan pihak perusahaan perkebunan kelapa sawit juga berperan penting.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penulisan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses pengerjaan dan penulisan. Tanpa bantuan mereka, naskah ini tidak akan menjadi sebuah karya tulis. Pertama dan terutama, kami ingin mengucapkan terima kasih kepada Bapak Krisdianto atas dukungan selama proses penulisan. Bapak telah memberikan bimbingan, dan dukungan yang sangat membantu penulis. Penulis juga berterima kasih atas dukungan dan kebaikan orang tua dan Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh dosen dan staf Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat yang telah memberikan ilmu, dukungan, dan pengertian.

DAFTAR PUSTAKA

- Alotaibi, B. A., & Kassem, H. S. (2021). Adoption of sustainable water management practices among farmers in Saudi Arabia. *Sustainability*, *13*(20), 11260.
- Ayompe, L. M., Schaafsma, M., & Egoh, B. N. (2021). Towards sustainable palm oil production: The positive and negative impacts on ecosystem services and human wellbeing. *Journal of cleaner production*, *278*, 123914.
- Dollinger, J., & Jose, S. (2018). Agroforestry for soil health. *Agroforestry Systems*, *92*, 213-219.
- Gleeson, T., Wang-Erlandsson, L., Porkka, M., Zipper, S. C., Jaramillo, F., Gerten, D., & Famiglietti, J. S. (2020). Illuminating water cycle modifications and Earth system resilience in the Anthropocene. *Water Resources Research*, *56*(4), e2019WR024957.

- Khan, N., Jhariya, M. K., Raj, A., Banerjee, A., Meena, R. S., Bargali, S. S., & Kumawat, A. (2021). Agroforestry and its services for soil management and sustainability. *Sustainable intensification for agroecosystem services and management*, 353-377.
- Kumar, P., Uthappa, A. R., Chavan, S. B., Chichaghare, A. R., Debta, H., Bhat, S., & Dagar, J. C. (2023). Achieving biodiversity conservation, livelihood security and sustainable development goals through agroforestry in coastal and Island Regions of India and Southeast Asia. In *Agroforestry for Sustainable Intensification of Agriculture in Asia and Africa* (pp. 429-486). Singapore: Springer Nature Singapore.
- Limaho, H., Pramono, R., & Christiawan, R. (2022). Collaboration Between Government and Palm Oil Industry to Achieve Sustainability Development Goals in Indonesia. *Mulawarman Law Review*, 1-16.
- Loi, J. X., Chua, A. S. M., Rabuni, M. F., Tan, C. K., Lai, S. H., Takemura, Y., & Syutsubo, K. (2022). Water quality assessment and pollution threat to safe water supply for three river basins in Malaysia. *Science of The Total Environment*, 832, 155067.
- Putri, M. A., Afriwana, S. D., Pulungan, S. H., & Hasibuan, A. (2023). Analisis Pemanfaatan Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Pupuk Bagi Masyarakat Simandiangan Kab. Labuhanbatu Selatan. *Zahra: Journal of Health And Medical Research*, 3(3), 408-412.
- Rafly, N. M., Riniarti, M., Hidayat, W., Prasetya, H., Wijaya, B. A., Niswati, A., & Banuwa, I. S. (2022). The Pengaruh Pemberian Biochar Tandan Kosong Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan Sengon (*Falcataria moluccana*). *Journal of Tropical Upland Resources (J. Trop. Upland Res.)*, 4(1), 1-10.
- Rahmani, T. A., Nurrochmat, D. R., Hero, Y., Park, M. S., Boer, R., & Satria, A. (2021). Evaluating the feasibility of oil palm agroforestry in Harapan Rainforest, Jambi, Indonesia. *Forest and Society*, 5(2), 458-477.
- Riyani, D., Gusmayanti, E., & Pramulya, M. (2021). Dampak Pemberian Pupuk Hayati dan NPK Terhadap Emisi CO2 Pada Perkebunan Kelapa Sawit Di Lahan Gambut. *Jurnal Ilmu Lingkungan (2021)*, 19(2), 219-226.
- Wahyuni, M., Maharany, R., Sundari, E. P., & Rosnina, A. G. (2021). Respon pemberian biochar tandan kosong kelapa sawit dan pupuk NPK pada media tanam terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit. *Jurnal Agrium*, 18(2).