

Integrasi Ekonomi Sirkular dalam Pengelolaan Hutan Berbasis Masyarakat: Analisis Keberlanjutan di Indonesia

Circular Economy Integration in Community-Based Forest Management: A Sustainability Analysis in Indonesia

Baginda Hamzah^{1*}, Dian Ayu Lestari Hasanuddin²,

¹Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Hasanuddin

²Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin

*Email : baginda.hamzah@unhas.ac.id

ABSTRACT: *This study examines the integration of circular economy principles into community-based forest management (CBFM) collaborative strategies in Indonesia. Using a systematic literature review methodology, we analyzed 25 published studies and policy documents from 2015-2024, focusing on the interface between circular economy and collaborative forest governance. Results reveal that CBFM initiatives incorporating circular principles show enhanced resource efficiency and increased community income compared to conventional approaches. Four key integration models were identified: closed-loop forest product systems, regenerative agroforestry, waste-to-value conversion, and circular value chain partnerships. Critical success factors include adaptive governance mechanisms, multi-stakeholder knowledge platforms, and policy coherence across sectors. Significant implementation barriers persist, including capacity limitations, misaligned incentive structures, and inadequate market access. The study provides a multi-dimensional analytical framework and strategic recommendations for policymakers and practitioners seeking to advance sustainable forest management through circular economy integration in the Indonesian context.*

Keywords: *circular economy, collaborative governance, community-based forest management, sustainability, multi-stakeholder partnerships*

DOI: 10.24259/jhm.v17i1.44325

1. PENDAHULUAN

Pengelolaan hutan berkelanjutan telah menjadi agenda penting dalam kebijakan pembangunan di Indonesia, mengingat posisi strategis hutan sebagai sumber daya yang mendukung kehidupan masyarakat. Sekitar 48,8 juta orang tinggal di sekitar dan di dalam hutan negara, di antaranya 10,2 juta dikategorikan miskin, dan 71,06% bergantung pada sumber daya hutan untuk mata pencaharian mereka (Basuni et al., 2022). Program perhutanan social (PS) saat ini mencakup area yang substansial dengan rencana pemerintah Indonesia untuk

meningkatkan area PS menjadi 12,7 juta Ha (Rakatama & Pandit, 2020).

Pendekatan pengelolaan hutan berbasis masyarakat (PHBM) telah berkembang sebagai strategi untuk mengatasi degradasi hutan sekaligus meningkatkan kesejahteraan masyarakat lokal. Sejak 1970-an, berbagai pendekatan keterlibatan masyarakat telah dikembangkan, termasuk program kemakmuran, pembangunan masyarakat desa hutan, perhutanan sosial, dan pengelolaan hutan kolaboratif (Basuni et al., 2022; Asmin et al., 2019). Namun, dalam praktiknya, terutama di Indonesia, implementasi PHBM masih menghadapi tantangan signifikan dalam mengatasi masalah deforestasi dan kemiskinan pedesaan (Rakatama & Pandit, 2020; Santika et al., 2017).

Di sisi lain, konsep ekonomi sirkular muncul sebagai paradigma alternatif yang menekankan prinsip *reduce, reuse, recycle* untuk mengurangi dampak negatif lingkungan sekaligus mengoptimalkan nilai ekonomi. Ekonomi sirkular adalah paradigma produksi dan konsumsi yang berusaha memperpanjang siklus hidup produk, bahan mentah, dan sumber daya (Fatimah et al., 2023). Ekonomi sirkular dapat meningkatkan dampak PDB Indonesia sebesar 2,3 hingga 2,5 persen pada tahun 2030, menghemat 126 juta ton CO₂e, menciptakan 4,4 juta lapangan kerja tambahan sambil menciptakan penghematan yang signifikan dalam pengeluaran rumah tangga (Alpha Beta et al., 2020; Kurniawan et al., 2024).

Indonesia menghadapi sejumlah tantangan yang dikelola secara independen terkait pengumpulan, transportasi, pengolahan (pengomposan, daur ulang), dan ketergantungan pada pengelolaan sampah di tempat pembuangan akhir (Fatimah et al., 2020). Saat ini, nomenklatur atau terminologi "ekonomi sirkular" belum diatur dalam materi muatan ketentuan perundang-undangan di Indonesia (Fatimah et al., 2023). Meskipun ekonomi sirkular telah menjadi prioritas nasional dalam RPJMN 2020-2024 di Indonesia, integrasinya dalam konteks PHBM masih terbatas dan belum terdokumentasi dengan baik.

Penelitian terkini menunjukkan bahwa integrasi prinsip ekonomi sirkular dalam sektor kehutanan memiliki potensi besar untuk meningkatkan efisiensi sumber

daya dan menciptakan nilai tambah (D'Amato et al., 2020; Lazaridou et al., 2021). Transisi tutupan hutan dan ketahanan pangan di Asia Tenggara juga menunjukkan pentingnya pendekatan terintegrasi yang menggabungkan konservasi hutan dengan kebutuhan ekonomi masyarakat (van Noordwijk et al., 2014). Simulasi adopsi agroforestri di Indonesia rural menunjukkan potensi signifikan dalam meningkatkan penghidupan dan lingkungan (Nöldeke et al., 2021).

Penelitian ini bertujuan mengisi kesenjangan tersebut dengan melakukan tinjauan sistematis terhadap praktik integrasi ekonomi sirkular dalam strategi kolaboratif PHBM di Indonesia. Secara spesifik, penelitian ini akan: (1) mengidentifikasi model-model integrasi ekonomi sirkular dalam PHBM; (2) menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan integrasi; (3) mengkaji tantangan dan hambatan implementasi; dan (4) merumuskan kerangka konseptual multi-dimensi untuk penguatan integrasi ekonomi sirkular dalam strategi kolaboratif PHBM.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. *Pengumpulan Data*

Penelitian ini menggunakan pendekatan tinjauan literatur sistematis untuk mengumpulkan dan menganalisis data sekunder. Metode tinjauan sistematis dipilih karena kemampuannya dalam menyintesis bukti-bukti ilmiah secara komprehensif, transparan, dan terstruktur. Protokol tinjauan sistematis mengadaptasi metode PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) dengan modifikasi sesuai konteks penelitian.

Proses pencarian dan seleksi literatur dilakukan dalam beberapa tahap. Kriteria inklusi mencakup: (a) publikasi dalam Bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris; (b) fokus pada konteks Indonesia; (c) mencakup aspek PHBM dan/atau ekonomi sirkular; (d) diterbitkan antara 2015-2024. Kriteria eksklusi meliputi: (a) publikasi yang tidak melalui proses peer-review; (b) fokus pada konteks di luar Indonesia; (c) tidak membahas aspek PHBM atau ekonomi sirkular.

Data sekunder diperoleh dari artikel jurnal ilmiah yang dipublikasikan dalam

database Scopus, ScienceDirect, MDPI, Springer, Taylor & Francis, dan ResearchGate pada periode 2015-2024. Selain itu, laporan kebijakan dan dokumen program dari institusi relevan juga dianalisis.

Strategi pencarian menggunakan kombinasi kata kunci: "community-based forest management" OR "social forestry" AND "circular economy" OR "ekonomi sirkular" AND "Indonesia" AND "collaborative" OR "kolaboratif" AND "multi-stakeholder" OR "multipihak". Total 25 publikasi terpilih untuk analisis mendalam setelah melalui proses penyaringan bertahap yang dilakukan secara independen oleh dua peneliti untuk meminimalkan bias seleksi.

2.2. Analisis Data

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan pendekatan analisis tematik dengan bantuan perangkat lunak NVivo 12 untuk pengkodean dan kategorisasi. Kerangka analisis multi-dimensi dikembangkan untuk mengintegrasikan empat dimensi keberlanjutan: ekologis, ekonomi, sosial, dan kelembagaan.

Secara spesifik, analisis dilakukan melalui tahapan berikut: (1) identifikasi dan kategorisasi model integrasi ekonomi sirkular dalam PHBM; (2) analisis komparatif faktor keberhasilan dan kegagalan dalam berbagai kasus implementasi; (3) pemetaan jaringan kolaborasi multi-stakeholder; (4) sintesis tantangan dan hambatan implementasi berdasarkan dimensi keberlanjutan; dan (5) pengembangan kerangka konseptual yang mengintegrasikan temuan dari analisis tematik.

Validitas dan reliabilitas analisis dijamin melalui triangulasi sumber data dengan membandingkan informasi dari berbagai jenis publikasi, diskusi di antara peneliti untuk memastikan konsistensi interpretasi, dan validasi dengan pakar di bidang kehutanan dan ekonomi sirkular untuk memeriksa kredibilitas temuan dan interpretasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Model Integrasi Ekonomi Sirkular dalam PHBM di Indonesia

Berdasarkan tinjauan sistematis terhadap 25 publikasi, teridentifikasi empat

model utama integrasi ekonomi sirkular dalam PHBM di Indonesia. Setiap model memiliki karakteristik, pendekatan implementasi, dan kontribusi unik terhadap berbagai dimensi keberlanjutan.

Model pertama adalah sistem tertutup produk hutan yang menekankan siklus pemanfaatan hasil hutan dengan meminimalkan limbah. Sektor kehutanan berkontribusi pada potensi pengembangan produk bioekonomi baru seperti biofuel lanjutan, biotekstil, kemasan cerdas, dan biokimia (Lazaridou et al., 2021). Implementasi sistem ini terlihat pada pengembangan sistem pengelolaan bambu terpadu yang meliputi pemanenan bambu untuk bahan bangunan, pemanfaatan limbah batang untuk kerajinan, pengolahan ranting untuk bahan bakar, dan penggunaan daun untuk pakan ternak. Pendekatan ini sejalan dengan konsep forest-based circular bioeconomy yang dikembangkan di negara-negara maju (D'Amato et al., 2020).

Model kedua adalah agroforestri regeneratif, yang mengintegrasikan praktik pertanian dengan pengelolaan hutan untuk menciptakan sistem yang meregenerasi ekosistem secara berkelanjutan. Agroforestri memiliki potensi untuk memperkuat ketahanan perubahan iklim petani skala kecil di Asia Tenggara (Duffy et al., 2021). Sistem agroforestri, khususnya sistem agroforestri kopi (CAS), merupakan pendekatan yang menjanjikan untuk mencapai pembangunan berkelanjutan dan mendorong ekonomi hijau di Indonesia (Ulya et al., 2023). Analisis penelitian menunjukkan bahwa agroforestri tradisional dan komersial berkontribusi pada ketahanan pangan dengan cara yang beragam, di mana homegardens tradisional menawarkan keragaman diet 20% lebih banyak daripada yang komersial (Duffy et al., 2021). Resiliensi petani agroforestri dalam program PS selama pandemi COVID-19 menunjukkan ketangguhan model ini (Achmad et al., 2023).

Model ketiga adalah konversi limbah menjadi nilai, yang mentransformasi limbah hasil hutan menjadi produk bernilai tambah. Inisiatif ekonomi sirkular berbasis masyarakat dalam sistem tata kelola sampah polisentrik menunjukkan

implementasi teknologi tepat guna seperti mesin pencacah dan komposter telah meningkatkan nilai ekonomi total usaha hasil hutan (Istiyani & Handayani, 2022). Melalui konsep ekonomi sirkular, berbagai studi meneliti potensi kebijakan pengelolaan limbah untuk pembangunan berkelanjutan dengan membandingkan kebijakan China dan Uni Eropa sebagai rujukan (Subekti, 2023). Mainstreaming smart agroforestry untuk implementasi PS menunjukkan penggunaan teknologi dalam mengoptimalkan pemanfaatan limbah (Octavia et al., 2022).

Model keempat adalah kemitraan rantai nilai sirkular, yang menekankan kolaborasi multi-stakeholder dalam mengembangkan rantai nilai produk hutan. Program Multistakeholder Forestry Programme (MFP) telah mendukung Indonesia untuk memperkuat tata kelola hutan, mengatasi penebangan ilegal dan meningkatkan mata pencaharian masyarakat yang bergantung pada hutan (MFP, 2024). Pendekatan partisipatif untuk pembangunan secara umum dan pengelolaan sumber daya alam secara khusus kini merupakan strategi manajemen yang diterima secara luas (Purnomo et al., 2005). Peran pemerintah daerah dalam mendukung implementasi perhutanan sosial melalui analisis jejaring sosial menunjukkan pentingnya kolaborasi multi-tingkat (Rahayu et al., 2024). Kontribusi multi-stakeholder dalam pengelolaan hutan di Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH) Gularaya menunjukkan efektivitas kemitraan dalam mencapai tujuan keberlanjutan (Tajuddin et al., 2019).

3.2. *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Integrasi*

Analisis terhadap berbagai kasus implementasi mengidentifikasi lima faktor utama yang mempengaruhi keberhasilan integrasi ekonomi sirkular dalam strategi kolaboratif PHBM.

Faktor pertama adalah tata kelola adaptif yang memungkinkan fleksibilitas dalam merespons perubahan kondisi sosial-ekologis. Kolaborasi menjadi permasalahan utama yang mempengaruhi pengimplementasian Kebijakan Perhutanan Sosial di Indonesia, dengan tiga tantangan utama: terbatasnya kemampuan komunitas dalam memulai dan mengefektifkan pengelolaan hutan,

penekanan pemenuhan administrasi-birokratis, dan kurangnya perhatian pada proses kolaborasi antar tingkat (Lawasi et al., 2024). Hubungan kekuasaan asimetris dalam inisiatif multistakeholder, seperti yang terlihat dalam Dewan Kehutanan Nasional (DKN), menunjukkan perlunya reformasi tata kelola yang lebih inklusif (Muttaqin et al., 2023). Tata kelola hutan dan lahan dalam konteks desentralisasi Indonesia memerlukan kejelasan distribusi kewenangan dan tanggung jawab lintas tingkat pemerintahan (Barr et al., 2015).

Faktor kedua adalah kapasitas dan pengetahuan pihak yang terlibat. Pemberdayaan petani dengan pengetahuan dan keterampilan pasar melalui pelatihan, bantuan teknis, dan akses informasi pasar sangat dibutuhkan (Rakatama & Pandit, 2020). Agroforestri dipromosikan sebagai bentuk intervensi dan cenderung meningkatkan layanan ekosistem dan manfaat ekonomi (Achmad et al., 2023). Peran organisasi non-pemerintah sebagai kelompok kepentingan dalam proses kebijakan menunjukkan pentingnya capacity building untuk berbagai aktor (Laraswati et al., 2022).

Faktor ketiga adalah akses terhadap pasar dan sistem insentif yang mendukung produk hasil hutan dengan prinsip sirkular. Tantangan utama yang dihadapi petani adalah pemasaran produk hutan, karena kendala geografis dan infrastruktur yang terbatas (Rakatama & Pandit, 2020). Temuan penelitian menunjukkan bahwa CAS memiliki potensi untuk menghasilkan keuntungan di masa depan berkat meningkatnya permintaan pasar global dan domestik serta manfaat lingkungan (Ulya et al., 2023). Stakeholder mapping ekonomi sirkular di Indonesia mengidentifikasi 95 stakeholder dari pemerintah pusat, sektor bisnis, asosiasi, dan organisasi masyarakat sipil yang berperan dalam implementasi prinsip ekonomi sirkular (UNDP, 2022). Evaluasi dampak pengelolaan hutan komunitas menunjukkan pentingnya insentif ekonomi yang tepat untuk mendorong konservasi hutan (Santika et al., 2017).

Faktor keempat adalah keselarasan kebijakan lintas sektor. Otoritas tunggal dan sentralistik atas kawasan hutan tidak memberikan basis yang efektif untuk tata

kelola sumber daya yang berkelanjutan. Ada dualisme sistem perencanaan tata ruang dan agraria yaitu antara kawasan hutan dan non-hutan yang harus diintegrasikan dengan mengarusutamakan manajemen kolaboratif inklusif (Rustiadi et al., 2022). Kehutanan Indonesia yang inklusif memerlukan perspektif perencanaan spasial dan agraria yang terintegrasi (Rustiadi et al., 2022). Pemanfaatan mitra internasional dalam mendorong Forest Management Units (FMU) menunjukkan pentingnya koordinasi kebijakan antara aktor domestik dan internasional (Sahide et al., 2016).

Faktor kelima adalah keberadaan platform kolaborasi multi-stakeholder yang memfasilitasi dialog, berbagi pengetahuan, dan aksi kolektif. Multi-agent system (MAS) menyediakan kerangka kerja di mana aktivitas dan interaksi pemangku kepentingan individu dapat dianalisis dalam konteks tindakan dan keputusan pemangku kepentingan lainnya (Purnomo et al., 2005). Program Sustainable Landscape Management (SLMP). Masa depan perhutanan sosial di Indonesia bergantung pada kolaborasi yang kuat antara berbagai stakeholder termasuk pemerintah, masyarakat sipil, dan sektor swasta (Fisher et al., 2019).

3.3. *Tantangan dan Hambatan pada Implementasi*

Meskipun terdapat potensi besar dalam integrasi ekonomi sirkular dengan strategi kolaboratif PHBM, implementasinya di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan dan hambatan.

Tantangan pertama berkaitan dengan aspek kelembagaan dan regulasi. Implementasi program perhutanan sosial yang berhasil memerlukan kolaborasi antara pemerintah dan semua pemangku kepentingan terkait lainnya (Rakatama & Pandit, 2020). Pemerintah Indonesia telah berjuang merumuskan kebijakan pengelolaan hutan berkelanjutan yang menyeimbangkan kebutuhan ekonomi, ekologis, dan sosial, antara lain melalui pengembangan dan implementasi instrumen perhutanan sosial, pengembangan kapasitas SDM, peningkatan literasi masyarakat, penguatan tata kelola hutan, penyederhanaan birokrasi, revitalisasi kearifan tradisional, dan penegakan hukum yang adil (Hadinugroho et al., 2023).

Penilaian mode tata kelola Forest Management Unit (FMU) Indonesia menunjukkan kompleksitas dalam koordinasi antar tingkat pemerintahan (Maryudi et al., 2022).

Tantangan kedua berkaitan dengan kapasitas dan pengetahuan aktor. Tantangan ini mencakup kesenjangan investasi untuk model dan inisiatif bisnis sirkular karena sektor bisnis masih didominasi oleh investasi berkarbon tinggi, teknologi dan infrastruktur yang terbatas untuk integrasi model sirkular ke dalam bisnis, serta pengetahuan dan keterampilan terbatas dari pelaku industri dan bisnis untuk implementasi ekonomi sirkular (GPQI, 2024). Pengelolaan hutan berbasis masyarakat di Indonesia menghadapi pertanyaan apakah mendevolusi keadilan sosial atau biaya sosial, yang memerlukan pendekatan yang lebih holistik (De Royer et al., 2018). Smart waste management system berbasis Industry 4.0 menunjukkan perlunya peningkatan kapasitas teknologi untuk mendukung ekonomi sirkular (Fatimah et al., 2020).

Tantangan ketiga berkaitan dengan pasar dan nilai ekonomi. Banyak orang masih belum menyadari manfaat ekonomi sirkular dan pengaruhnya terhadap pengurangan sampah dan keberlanjutan. Kurangnya kesadaran ini mempersulit untuk menghasilkan dukungan bagi inisiatif ekonomi sirkular (Fatimah et al., 2023). Pengelolaan hutan komunitas dalam konteks kompleksitas antropogenik dan iklim menunjukkan variabilitas kinerja yang dipengaruhi oleh faktor pasar dan ekonomi (Santika et al., 2017). Konservasi hutan, penghidupan, dan konservasi memerlukan basis empiris yang lebih luas untuk mendukung kebijakan yang efektif (Wunder et al., 2014).

Tantangan keempat berkaitan dengan aspek sosial dan budaya. Perhutanan sosial di Indonesia jarang menghasilkan tujuan yang diinginkan dalam hal pemberdayaan dan mata pencaharian, dengan tiga ketegangan penting: pertama, tujuan kesejahteraan dan pelaksanaan yang baik tidak selalu selaras; kedua, inisiatif perhutanan sosial tampaknya bersifat opsional, tetapi mereka tidak memiliki akses bebas dan saluran formal untuk menantang keputusan negara (Erbaugh, 2019). Fragmentasi nilai, kemajuan, kontradiksi, dan peluang dalam perhutanan

sosial Indonesia menunjukkan kompleksitas dalam mengakomodasi kepentingan yang beragam (Moeliono et al., 2023). Nexus pandemi COVID-19 dan penghidupan petani agroforestri rural menunjukkan tantangan dalam mempertahankan resiliensi sistem sosial-ekologis (Pieter et al., 2022).

3.4. *Kerangka Konseptual Multi-Dimensi untuk Integrasi Ekonomi Sirkular dalam PHBM*

Berdasarkan hasil analisis, penelitian ini mengusulkan kerangka konseptual multi-dimensi untuk memperkuat integrasi ekonomi sirkular dalam strategi kolaboratif PHBM di Indonesia. Kerangka ini mengintegrasikan empat dimensi keberlanjutan (ekologis, ekonomi, sosial, dan kelembagaan) dengan prinsip ekonomi sirkular dan elemen strategi kolaboratif.

Dimensi ekologis berfokus pada pemeliharaan fungsi ekosistem dan regenerasi sumber daya hutan melalui praktik pengelolaan adaptif. Perhutanan sosial dimaksudkan untuk mencapai manfaat dalam tiga bidang utama: sosial, ekonomi, dan ekologis. Namun, tinjauan menemukan bahwa aspek ekologis konservasi keanekaragaman hayati seringkali kurang mendapat perhatian dibandingkan dengan tujuan sosial dan ekonomi (Basuni et al., 2022). Integrasi perhutanan sosial dan konservasi keanekaragaman hayati memerlukan perhatian yang lebih seimbang terhadap fungsi ekologis hutan (Basuni et al., 2022). Pengelolaan hutan komunitas untuk menghindari deforestasi dalam konteks kompleksitas antropogenik dan iklim menunjukkan pentingnya mempertimbangkan faktor lingkungan dalam desain program (Santika et al., 2017).

Dimensi ekonomi menekankan pada penciptaan nilai tambah, diversifikasi produk, dan pengembangan rantai nilai sirkular. Paradigma ekonomi sirkular telah mendapat perhatian signifikan karena kesesuaiannya dengan prinsip-prinsip keberlanjutan dan potensinya untuk memisahkan pertumbuhan ekonomi dari penipisan sumber daya dan degradasi lingkungan (D'Amato et al., 2020). Model bisnis forest-based circular bioeconomy dalam UKM menunjukkan potensi untuk menciptakan nilai ekonomi sambil mempertahankan keberlanjutan lingkungan

(D'Amato et al., 2020). Bisnis bambu selama pandemi COVID-19 menunjukkan resiliensi ekonomi sirkular dalam menghadapi krisis (Widiyanto et al., 2021).

Dimensi sosial mencakup aspek keadilan distributif, penguatan kapasitas, dan pemberdayaan masyarakat. Ekspansi perhutanan sosial saat ini di Indonesia merupakan transfer tanggung jawab pengelolaan hutan yang belum pernah terjadi sebelumnya kepada kelompok-kelompok pengguna di seluruh nusantara (Erbaugh, 2019). Nexus pandemi COVID-19 dan penghidupan petani agroforestri rural menunjukkan pentingnya resiliensi sosial dalam menghadapi krisis eksternal (Pieter et al., 2022).

Dimensi kelembagaan meliputi tata kelola kolaboratif, keselarasan kebijakan, dan mekanisme koordinasi multi-stakeholder. Aktor internasional memiliki motivasi ganda untuk mendukung unit pengelolaan hutan: secara formal, mereka ingin menemukan cara yang paling jelas dan efisien untuk menginvestasikan dana kerjasama internasional mereka di negara-negara tropis dan untuk melawan deforestasi global (Sahide et al., 2016). Peran pemerintah daerah dalam mendukung implementasi perhutanan sosial melalui analisis jejaring sosial menunjukkan pentingnya koordinasi multi-tingkat (Rahayu et al., 2024). Hubungan kekuasaan asimetris dalam inisiatif multistakeholder memerlukan reformasi tata kelola yang lebih demokratis dan inklusif (Muttaqin et al., 2023).

4. KESIMPULAN

Integrasi ekonomi sirkular dalam strategi kolaboratif PHBM menunjukkan potensi signifikan untuk meningkatkan keberlanjutan pengelolaan hutan dan kesejahteraan masyarakat di Indonesia. Tinjauan sistematis mengidentifikasi empat model integrasi: sistem tertutup produk hutan, agroforestri regeneratif, konversi limbah menjadi nilai, dan kemitraan rantai nilai sirkular. Keberhasilan implementasi bergantung pada tata kelola adaptif, penguatan kapasitas, akses pasar, keselarasan kebijakan, dan kolaborasi multi-stakeholder. Penelitian ini merekomendasikan pengembangan regulasi pendukung, penguatan kapasitas institusi, penciptaan mekanisme insentif, dan peningkatan koordinasi lintas sektor

untuk mewujudkan transformasi pengelolaan hutan yang berkelanjutan di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

Achmad, B., As-syakur, A. R., Tani, H., Sari, R. R., & Purwanto, R. H. (2023). Agroforestry farmers' resilience in social forestry and private forest programs during the COVID-19 pandemic in Indonesia. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 30(7), 768-781.

Alpha Beta, Systemiq, Landscape Indonesia, Indonesia Business Council for Sustainable Development, & Indonesia Circular Economy Forum. (2020). *The economic, social and environmental opportunity of the circular economy in Indonesia*. UNDP Indonesia. Retrieved from <https://www.undp.org/indonesia/publications/economic-social-and-environmental-benefits-circular-economy-indonesia>

Asmin, F., Darusman, D., Ichwandi, I., & Suharjito, D. (2019). Mainstreaming community-based forest management in West Sumatra: Social forestry arguments, support, and implementation. *Forest and Society*, 3(1), 77-96.

Barr, C., Resosudarmo, I. A. P., Dermawan, A., & McCarthy, J. (2015). *Forest and land-use governance in a decentralized Indonesia: A legal and policy review*. CIFOR-ICRAF.

Basuni, S., Nugroho, B., Suharjito, D., Allo, M. K., Purnomo, H., & Mendoza, G. A. (2022). Integrating social forestry and biodiversity conservation in Indonesia. *Forests*, 13(12), 2152.

D'Amato, D., Veijonaho, S., & Toppinen, A. (2020). Towards sustainability? Forest-based circular bioeconomy business models in Finnish SMEs. *Forest Policy and Economics*, 110, 101848.

De Royer, S., Van Noordwijk, M., & Roshetko, J. M. (2018). Does community-based forest management in Indonesia devolve social justice or social costs? *International Forestry Review*, 20(2), 167-180.

Duffy, C., Toth, G. G., Hagan, R. P. O., McKeown, P. C., Rahman, S. A., Widyaningsih, Y., Sunderland, T. C. H., & Spillane, C. (2021). Agroforestry contributions to smallholder farmer food security in Indonesia. *Agroforestry Systems*, 95(6), 1109-1124.

Erbaugh, J. T. (2019). Responsibilization and social forestry in Indonesia. *Forest Policy and Economics*, 109, 102019.

Fatimah, Y. A., Biswas, W., Mazhar, I., & Islam, M. N. (2023). Circular economy and food waste problems in Indonesia: Lessons from the policies of leading countries. *Cogent Social Sciences*, 9(1), 2202938.

Fatimah, Y. A., Govindan, K., Murniningsih, R., & Setiawan, A. (2020). Industry 4.0 based sustainable circular economy approach for smart waste management system to achieve sustainable development goals: A case study of Indonesia. *Journal of Cleaner Production*, 269, 122263.

Fisher, M. R., Dhiaulhaq, A., & Sahide, M. A. K. (2019). The politics, economies, and ecologies of Indonesia's third generation of social forestry. *Forest and Society*, 3(1), 152-170.

GPQI (Globalprojekt Qualitätsinfrastruktur). (2024). *Going circular: The development of Indonesia's circular economy*. Retrieved from https://www.gpqi.org/news_en-details/going-circular-the-development-of-indonesia-s-circular-economy.html

Hadinugroho, H. Y. S., Krisnawati, H., Irawati, R. H., & Adinugroho, W. C. (2023). A chronicle of Indonesia's forest management: A long step towards environmental sustainability and community welfare. *Land*, 12(6), 1238.

Istiyani, A., & Handayani, W. (2022). Embedding community-based circular economy initiatives in a polycentric waste governance system: A case study. *The Indonesian Journal of Planning and Development*, 7(2), 51-59.

Kurniawan, T. A., Othman, M. H. D., Singh, D., Avtar, R., Hwang, G. H., Setiadi, T., & Lo, W. H. (2024). Unlocking synergies between waste management and climate change mitigation to accelerate decarbonization through circular-economy digitalization in Indonesia. *Environmental Research*, 240, 117467.

Laraswati, D., Krott, M., Soraya, E., Rahayu, S., Fisher, M. R., Giessen, L., & Maryudi, A. (2022). Nongovernmental organizations as interest groups and their roles in policy processes: Insights from Indonesian forest and environmental governance. *Forest and Society*, 6(2), 570-589.

Lawasi, M. A., Rachmawan, D., Iban, A., Adhi, E. J. M. S., Hidayat, H., Siburian, R., & Ratri, A. M. (2024). Reviewing social forestry in Indonesia through an integrative framework for collaborative governance. *International Forestry Review*, 26(3), 408-425.

Lazaridou, D. C., Michailidis, A., & Trigkas, M. (2021). Exploring environmental and economic costs and benefits of a forest-based circular economy: A literature review. *Forests*, 12(4), 436.

Maryudi, A., Sahide, M. A. K., Daulay, M. H., Moeliono, M., & Giessen, L. (2022). Assessing the governance modes of Indonesia's Forest Management Unit. In *Forest governance and management across time* (pp. 207-228). Springer.

MFP (Multistakeholder Forestry Programme). (2024). *The Multistakeholder Forestry Programme*. Ministry of Environment and Forestry, Republic of Indonesia.

Moeliono, M., Sahide, M. A. K., Bong, I. W., & Dwisatrio, B. (2023). Social forestry in Indonesia: Fragmented values, progress, contradictions, and opportunities. In *Social forestry in the global South* (pp. 167-189). Springer.

Muttaqin, T., Soraya, E., Dharmawan, B., Laraswati, D., & Maryudi, A. (2023). Asymmetric power relations in multistakeholder initiatives: Insights from the government-instituted Indonesian National Forestry Council. *Trees, Forests and People*, 12, 100406.

Nöldeke, B., Winter, E., Laumonier, Y., & Simamora, T. (2021). Simulating agroforestry adoption in rural Indonesia: The potential of trees on farms for livelihoods and environment. *Land*, 10(4), 385.

Octavia, D., Suharti, S., Murniati, Dharmawan, I. W. S., Nugroho, H. Y. S. H., Supriyanto, B., Rohadi, D., Njurumana, G. N., Yeny, I., Hani, A., Mindawati, N., Suratman, Adalina, Y., Prameswari, D., Hadi, E. E. W., & Ekawati, S. (2022). Mainstreaming smart agroforestry for social forestry implementation to support sustainable development goals in Indonesia: A review. *Sustainability*, 14(15), 9313.

Pieter, L. A. G., Utomo, M. M. B., Suhartono, S., Sudomo, A., Sanudin, S., Fauziyah, E., Widyaningsih, T. S., Palmolina, M., Hani, A., & Siagian, C. M. (2022). The nexus of COVID-19 pandemic and rural agroforestry farmers' livelihoods in Tasikmalaya Regency, East Priangan, Indonesia. *Forest and Society*, 6(1), 239-257.

Purnomo, H., Mendoza, G. A., Prabhu, R., & Yasmi, Y. (2005). Developing multi-stakeholder forest management scenarios: A multi-agent system simulation approach applied in Indonesia. *Forest Policy and Economics*, 6(5), 475-491.

Rahayu, S., Sakuntaladewi, N., Sumirat, B. K., Widyaningsih, T. S., Yusnikusumah, T. R., Muin, N., & Bisjoe, A. R. H. (2024). The role of local governments in supporting social forestry implementation in Indonesia: A social network analysis and evidence from Eastern Indonesia. *Forest and Society*, 8(1), 154-178.

Rakatama, A., & Pandit, R. (2020). Reviewing social forestry schemes in Indonesia: Opportunities and challenges. *Forest Policy and Economics*, 111, 102052.

Rustiadi, E., & Veriasa, T. O. (2022). Towards inclusive Indonesian forestry: An

overview of a spatial planning and agrarian perspective. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*, 27(2), 69-82.

Sahide, M. A. K., Maryudi, A., & Supratman, S. (2016). Is Indonesia utilising its international partners? The driving forces behind Forest Management Units. *Forest Policy and Economics*, 69, 11-20.

Santika, T., Meijaard, E., Budiharta, S., Law, E. A., Kusworo, A., Hutabarat, J. A., Indrawan, T. P., Struebig, M., Raharjo, S., Huda, I., Sulhani, Ekaputri, A. D., Trison, S., Stigner, M., & Wilson, K. A. (2017). Community forest management in Indonesia: Avoided deforestation in the context of anthropogenic and climate complexities. *Global Environmental Change*, 46, 60-71.

Subekti, R. (2023). A circular economy-based plastic waste management policy in Indonesia (compared to China and EU). *Yustisia*, 12(1), 113-128.

Tajuddin, T., Supratman, S., Salman, D., & Yusran, Y. (2019). Bridging social forestry and forest management units: Juxtaposing policy imaginaries with implementation practices in a case from Sulawesi. *Forest and Society*, 3(1), 97-120.

Ulya, N. A., Harianja, A. H., Sayekti, A. L., Yulianti, A., Djaenudin, D., Martin, E., Hariyadi, H., Witjaksono, J., Malau, L. R. E., Mudhofir, M. R. T., & Astana, S. (2023). Coffee agroforestry as an alternative to the implementation of green economy practices in Indonesia: A systematic review. *AIMS Agriculture and Food*, 8(3), 762-788.

UNDP (United Nations Development Programme). (2022). *Stakeholder mapping circular economy*. UNDP Indonesia. Retrieved from <https://www.undp.org/indonesia/publications/stakeholder-mapping-circular-economy>

van Noordwijk, M., Bizard, V., Wangpakapattanawong, P., Tata, H. L., Villamor, G. B., & Leimona, B. (2014). Tree cover transitions and food security in Southeast Asia. *Global Food Security*, 3(3-4), 200-208.

Widiyanto, A., Suhartono, S., Utomo, M., Ruhimat, I. S., Widyaningsih, T. S., Palmolina, M., Fauziyah, E., & Sanudin, S. (2021). The bamboo business in Tasikmalaya, Indonesia, during the COVID-19 pandemic. *Forest and Society*, 6(2), 530-548.

Wunder, S., Angelsen, A., & Belcher, B. (2014). Forests, livelihoods, and conservation: Broadening the empirical base. *World Development*, 64, S1-S11.