

PERSPEKTIF PENGELOLAAN BERKELANJUTAN TERHADAP IMPLEMENTASI INDONESIA FOLU *NET SINK* 2030: SEBUAH TINJAUAN

SUSTAINABILITY PERSPECTIVE ON THE IMPLEMENTATION OF THE INDONESIA'S FOLU NET SINK 2030: A REVIEW

Oleh

A. Nizam Syahiib¹⁾, Rahmat Safe'i^{2*)}

¹⁾Student of Master of Forestry Study Program, Department of Forestry, Faculty of Agriculture, University of Lampung, Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro street Number.1, Bandar Lampung 35145, Indonesia

²⁾Master of Forestry Study Program, Department of Forestry, Faculty of Agriculture, University of Lampung, Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro street Number.1, Bandar Lampung 35145, Indonesia

e-mail: * rahmat.safei@fp.unila.ac.id

Diterima: 10 April 2024

Disetujui: 12 Mei 2024

Abstrak

Krisis perubahan iklim merupakan isu yang menjadi pusat perhatian berbagai pihak dari berbagai negara. Isu perubahan iklim berkaitan dengan peningkatan CO₂ di atmosfer, yang mengakibatkan emisi gas rumah kaca (GRK). Salah satu penyebab utama kondisi ini adalah kegiatan ilegal yang dilakukan oleh masyarakat, seperti pembalakan liar. Kegiatan ini menyebabkan hilangnya tutupan lahan dan degradasi kawasan hutan. Respons pemerintah terhadap hal tersebut adalah dengan merumuskan regulasi yang bertujuan untuk mengurangi emisi gas rumah kaca sehingga mencapai *net zero emission* yaitu program Indonesia's FOLU *Net Sink*. Melalui program ini diharapkan mampu berkontribusi terhadap pembangunan berkelanjutan dan mendukung pengelolaan hutan lestari. Konsep FOLU *Net Sink* tidak hanya berfokus pada perbaikan kondisi ekologi hutan tetapi juga kondisi sosial dan ekonomi masyarakat. Melalui konsep *sustainable forest management* (SFM), penurunan emisi GRK dapat dilakukan dengan menerapkan beberapa metode dan teknik yang didasarkan pada peraturan perundang-undangan.

Kata kunci: *Hutan, Folu net sink, Pengelolaan hutan lestari, SFM*

Abstract

The climate change crisis is an issue that is becoming the center of attention for various parties from various countries. The issue of climate change is related to the increase in CO₂ in the atmosphere, which results in greenhouse gas emissions. One of the main causes of this condition is illegal activities carried out by the community, such as illegal logging. This activity causes the loss of land cover and the degradation of forest areas. The government's response to this is by formulating regulations aimed at reducing greenhouse gas emissions so as to achieve net zero emissions, namely Indonesia's FOLU *Net Sink* program. Through this program, it is hoped that it will be able to contribute to sustainable development and support sustainable forest management. The FOLU *Net Sink* concept does not only focus on improving the ecological conditions of forests but also the social and economic conditions of the community. Through the SFM concept, reducing GHG emissions can be done by implementing several methods and techniques that are based on statutory regulations.

Keywords: *Forest, Folu net sink, Sustainable Forest management, SFM*

PENDAHULUAN

Saat ini, di Indonesia, terjadi krisis lingkungan yang berdampak pada aspek kelestarian lingkungan, termasuk aspek ekonomi, sosial, dan ekologi. Penyebab utama krisis ini adalah perubahan iklim. Isu perubahan iklim menjadi topik yang saat ini sedang hangat diperbincangkan oleh para pemangku kepentingan di berbagai negara. Akibat beberapa dampaknya, kondisi ini mendorong para pecinta lingkungan dan aktivis lingkungan untuk menyuarakan pentingnya melestarikan lingkungan, tidak merusaknya, dan tidak menimbulkan dampak perubahan iklim. Penyebab utama perubahan iklim adalah peningkatan senyawa CO₂ di atmosfer, yang berimplikasi pada efek gas rumah kaca (GRK). Menurut (Parimita & Najicha, 2023), telah terjadi peningkatan suhu permukaan bumi sebesar 1,02°C

selama periode Tahun 2016 sampai 2020. Peningkatan ini cukup besar untuk mengakibatkan peningkatan air laut dan mencairnya es kutub. Adanya perubahan iklim, tidak hanya berdampak secara ekologis, melainkan terhadap taraf sosial serta kondisi ekonomi masyarakat. Dampak perubahan iklim dapat mengganggu proses penghidupan masyarakat, terutama di bidang perikanan dan pertanian. Pada sektor perikanan, jika terjadi peningkatan air laut, nelayan akan terhambat dalam memanen hasil laut, sama seperti di sektor pertanian, cuaca ekstrem akan menghambat proses panen dan produksi hasil pertanian. Perlu adanya sinergi dan komitmen dari para pemangku kepentingan untuk mengantisipasi dampak perubahan iklim melalui program-program yang bertujuan untuk mengurangi laju dampak GRK. Salah satu undang-undang yang telah menyentuh masalah ini adalah Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2016 tentang pengesahan *Paris Agreement to the United Nations Framework Convention on Climate Change*.

Forestry and Other Land Use (FOLU) merupakan sektor penting sebagai strategi ketahanan iklim dan pembangunan rendah karbon, dan sektor kehutanan merupakan salah satu sektor yang berperan dalam keberhasilan FOLU. Dalam dokumen *nationally defined contribution* (NDC) dan FOLU terbaru, disebutkan bahwa hutan memiliki fungsi penting dalam mitigasi perubahan iklim, terutama dalam menyerap GRK dan mengurangi peningkatan emisi (Syakila et al., 2023). Saat ini, prosedur operasional standar FOLU didasarkan pada perspektif kuantitatif penyimpanan karbon melalui perkiraan biomassa hutan (Hartoyo et al., 2022). Dengan demikian, mengurangi peningkatan CO₂ dapat dilakukan dengan upaya mempertahankan fungsi ekosistem, yaitu sebagai pengikat dan penyerap karbon. Pada sektor FOLU *Net Sink* 2030, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) telah merumuskan kebijakan dan program untuk mengurangi emisi GRK hingga 29% (tanpa syarat) dan hingga 41% (bersyarat atau dengan bantuan asing) (Asdak, 2023; Pembengo et al., 2023).

Sebagai sektor yang kompleks dalam keberhasilan FOLU, melestarikan hutan tidak hanya dapat diartikan sebagai menjaga keutuhan ekosistem tetapi juga seluruh aspek komponen yang terkait dengan ekosistem, yaitu masyarakat. Melalui pemberdayaan masyarakat, menjaga kelestarian tegakan hutan Peru dilakukan untuk menentukan nilai kualitas hutan dan pengelolaan hutan yang tepat sebagai regulasi untuk mencapai keberhasilan FOLU di Indonesia (Hartoyo et al., 2023). Program FOLU *Net Sink* 2030 kini telah disosialisasikan oleh KLHK secara bertahap ke beberapa provinsi di Indonesia sepanjang tahun 2022 (Juliarti & Ariyanto, 2023).

Diharapkan sosialisasi ini akan berkontribusi pada keberhasilan FOLU di semua lapisan masyarakat di daerah terpencil di Indonesia. Sebagai komitmen terhadap ratifikasi Perjanjian Paris yang sedang berlangsung, pemerintah Indonesia telah menyiapkan agenda pengurangan GRK nasional untuk NDC. Indonesia telah menetapkan target besar untuk sektor FOLU, yaitu 60% dari total target penurunan emisi GRK. Melalui keterlibatan pemangku kepentingan, perlindungan pengelolaan hutan di Indonesia perlu diatur dan dilaksanakan secara hati-hati dan bijak agar rencana target penurunan GRK tercapai (Parimita & Najicha, 2023). Oleh karena itu, artikel review ini ditulis dengan tujuan untuk mengetahui implementasi kebijakan FOLU yang telah dilakukan dan dampaknya terhadap pengelolaan hutan lestari.

METODE PENELITIAN

Kajian ini disusun dengan berdasarkan metode studi literatur. Studi Literatur mengumpulkan dan meninjau beberapa artikel ilmiah dan dokumen terkait untuk mendapatkan kesimpulan baru terkait dengan topik yang diteliti. Literatur dan dokumen yang digunakan didasarkan pada referensi hasil penelitian sebelumnya yang telah dipublikasikan. Selain itu, didasarkan pada kebijakan berupa

manuskrip yang dapat dipertanggungjawabkan sehingga dapat mendukung kajian yang sedang disusun (Suprayitno, 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Kebijakan Indonesia's FOLU *Net Sink*

Pada penerapan desentralisasi hutan, perubahan kebijakan berimplikasi pada kesinambungan program dalam hal penguatan kelembagaan. Dengan demikian, penting untuk memeriksa perubahan kebijakan kehutanan untuk menentukan keberlanjutan suatu program (Massiri, 2023). Sektor FOLU merupakan bentuk perubahan bagi beberapa regulasi terkait upaya mitigasi perubahan iklim. Faktor utama penyebab perubahan iklim adalah degradasi dan deforestasi hutan akibat aktivitas manusia. Aktivitas manusia yang menyebabkan kerusakan terbesar pada kondisi makroekologis hutan adalah penebangan liar. Berdasarkan data Direktorat Jenderal Penegakan Hukum (Ditjen Penegakan Hukum), jumlah kasus pembalakan liar masih dikategorikan tinggi pada periode 2015–2022. Pada tahun 2020, terdapat 124 kasus pembalakan liar, dan terjadi penurunan pada tahun 2021, namun tidak signifikan, yaitu 110 kasus. Pada tahun 2022, terdapat 70 kasus (Ditjen Gakkum, 2023). Penanganan kasus-kasus tersebut telah direncanakan oleh pemerintah melalui salah satu strategi penegakan hukum dalam FOLU *Net Sink* 2030 dengan membentuk Satuan Polisi Kehutanan Reaksi Cepat (Kurniawan & Kuswardani, 2023).

Sebagai upaya mencegah krisis lingkungan, keterlibatan Indonesia dan seluruh aktornya sangat dibutuhkan secara global. Hal ini dikarenakan Indonesia diprediksi akan menjadi negara dengan potensi hutan yang sangat besar, sehingga menjadi yang terdepan dalam menyelamatkan kerusakan bumi akibat pengelolaan sumber daya yang tidak berkelanjutan. Kondisi ini didukung oleh regulasi Indonesia FOLU *Net Sink* 2030 dengan memitigasi emisi GRK di sektor kehutanan dengan menekankan tingkat penyerapan yang lebih tinggi dari tingkat emisi tahun 2030 (Husain & Korbaffo, 2024). Target FOLU diproyeksikan pada angka *net sink* sebesar 140 juta ton CO₂, atau emisi negatif sebesar 140 juta ton CO₂. Untuk mencapai target ini dan keberhasilan FOLU, perlu fokus pada dua poin utama: membangun komitmen pemangku kepentingan sebagai pihak yang berkepentingan dan mewujudkan rencana aksi untuk mengurangi emisi GRK (Suprayitno, 2022).

Berdasarkan pengelolaan hutan lestari (PHL), pengurangan emisi GRK dapat dicapai dengan mengurangi dampak kerusakan tegakan akibat proses penebangan dengan menerapkan *reduced impact logging* (RIL) dan *enhanced natural regeneration* (ENR). Konsep ini merupakan bentuk upaya penurunan emisi GRK, yang sejalan dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 8 Tahun 2021 tentang pengelolaan hutan dan penyusunan rencana pengelolaan hutan, serta pemanfaatan hutan pada hutan lindung dan hutan produksi. Konsep SFM tidak dapat terlaksana secara optimal karena adanya kewenangan pemerintah terkait izin pengelolaan kawasan hutan, sehingga dapat mengakibatkan terbuka peluang atas tindakan deforestasi dan pembalakan liar. Meskipun telah diatur pada berbagai peraturan perundangan dan adanya payung hukum yang jelas, tidak menutup (Parimita & Najicha, 2023).

Implementasi FOLU terhadap SFM

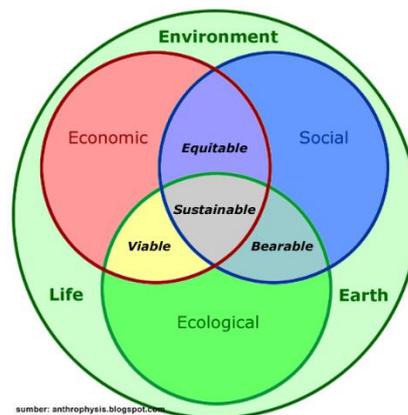
Program pengelolaan kehutanan berkelanjutan tidak terlepas dari implementasi kebijakan. Narasi implementasi kebijakan yang saat ini menjadi isu utama adalah kebijakan rencana mitigasi perubahan iklim untuk pengurangan emisi GRK, atau kebijakan FOLU *Net Sink*. FOLU *Net Sink* merupakan perwujudan dari peraturan pemerintah dalam menanggapi kerusakan lingkungan akibat perubahan iklim. Melalui kesatuan pengelolaan hutan (KPH) di tingkat tapak, peraturan pemerintah

provinsi dapat diimplementasikan secara merata, termasuk kebijakan FOLU. Kebijakan FOLU *Net Sink* yang diinisiasi pemerintah didasarkan pada pengelolaan hutan lestari (Massiri, 2023). Selain itu, tata kelola lingkungan dan pengaturan jasa lingkungan, serta pendekatan strategis NDC, menjadi dasar perumusan kebijakan FOLU agar sistem dan mekanisme dapat diimplementasikan secara terintegrasi dengan mencapai target pengelolaan hutan lestari. Berdasarkan hasil review, perspektif keberlanjutan terhadap implementasi FOLU *Net Sink* secara detail dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perspektif aspek keberlanjutan

Aspek Ekologi	Aspek Sosial	Aspek Ekonomi
- Penegakan hukum kerusakan lingkungan	- Pengembangan pengetahuan masyarakat	- Pengembangan multi-usaha bidang kehutanan
- Implementasi sistem agroforestri (<i>Climate-smart agroforestry</i>)	- Pemberdayaan masyarakat melalui “Perhutanan Sosial”	- Pemanfaatan hasil hutan melalui skema “Perhutanan Sosial”
- Rehabilitasi hutan berbasis lanskap		

Pengelolaan berkelanjutan merupakan suatu konsep pengelolaan hutan dan lingkungan yang memiliki tujuan masyarakat dapat merasakan manfaat hasil hutan pada periode saat ini dan di masa yang akan datang dengan tetap memperhatikan peraturan dan payung hukum yang berlaku (Hardiyanti & Aminah, 2019). Aspek ekologi, aspek sosial, dan aspek ekonomi merupakan aspek keberlanjutan yang penting untuk diperhatikan pada setiap proyek kehutanan. Apabila kegiatan aspek tersebut sudah terpenuhi dalam suatu pelaksanaan pengelolaan atau proyek kehutanan, maka tujuan SFM dapat tercapai (Ishlaha & Subekti, 2023). Hal tersebut sejalan dengan tujuan adanya regulasi FOLU yang mengutamakan aspek-aspek keberlanjutan. Keterkaitan antara aspek-aspek pengelolaan berkelanjutan dapat dilihat pada Gambar 1.

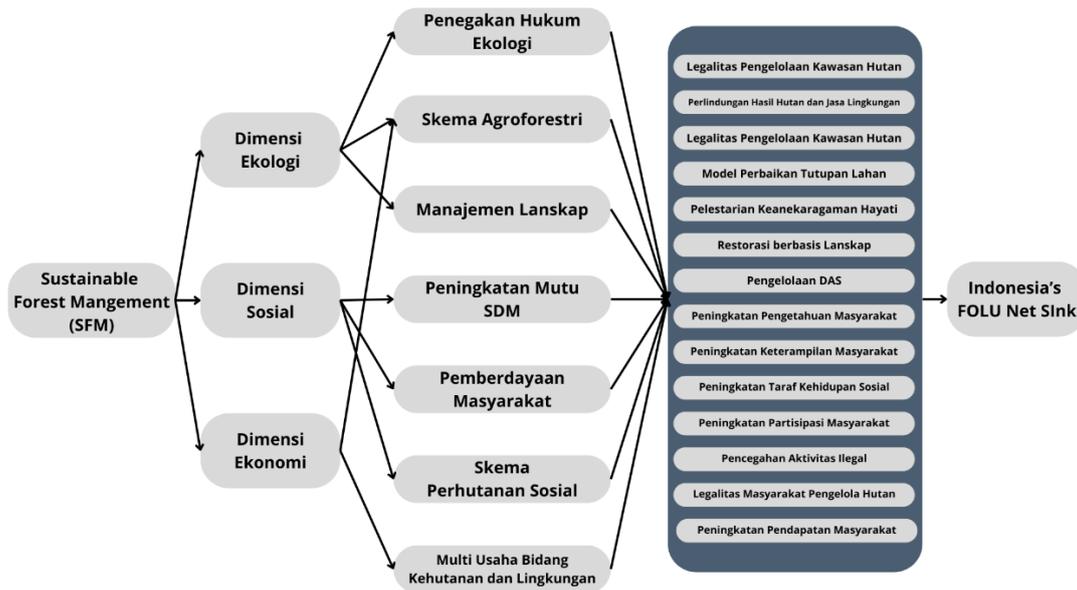


Sumber: Mongabay, 2015

Gambar 1. Keterkaitan aspek-aspek pengelolaan berkelanjutan

Gambar 1 menunjukkan pemetaan keterkaitan tiga aspek utama yang merujuk dan mengerucut pada pengelolaan berkelanjutan. Berdasarkan hasil studi literatur pada Tabel 1, terdapat 7 komponen penting yang mencakup pada aspek pengelolaan yang dapat mendukung tujuan sektor FOLU. Ketujuh

komponen-komponen tersebut kemudian dipetakan dan dideskripsikan yang selanjutnya dihasikan beberapa poin-poin. Poin-poin penting tersebut dapat dilihat pada skema Gambar 2.



Gambar 2. Pemetaan aspek-aspek pengelolaan berkelanjutan dalam mendukung Indonesia's FOLU Net Sink

Gambar 2 merupakan hasil analisis studi literatur secara deskriptif terkait komponen-komponen penting SFM dalam mendukung tujuan dari FOLU. Adapun berdasarkan Dokumen Rencana Operasional Indonesia's FOLU Net Sink 2030 pada Nomor 168/Menlhk/PKTL/PLA.1/2/2022, menyebutkan strategi dalam mencapai tujuan sektor FOLU Net Sink 2030 antara lain penetapan kawasan hutan; skema perhutanan sosial; skema multi-usaha kehutanan; perencanaan kehutanan; Pengakhiran Penerbitan Izin Usaha Baru di Hutan Primer dan Lahan Gambut melalui Instruksi Presiden Nomor 5 Tahun 2019 dan SK 5446/2021; Perkembangan Badan Pelayanan Dana Lingkungan Hidup (BPD LH) sebagai implementasi PP tentang Instrumen Ekonomi Lingkungan Hidup (PP 46/2017) dan Peraturan Presiden Nomor 77 Tahun 2018 tentang Pengelolaan Dana Lingkungan Hidup; UU No.26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No.29 Tahun 2009 tentang Pedoman Konservasi Keanekaragaman Hayati di Daerah, dan PP No.18 Tahun 2021 tentang Hak Pengusahaan, Hak Atas Tanah, Satuan Rumah Susun, dan Pendaftaran Tanah; dan Penguatan pengawasan dan penegakan hukum penanganan karhutla melalui Instruksi Presiden 30/2020 tentang pencegahan karhutla. Strategi-strategi tersebut secara umum dirangkum dan dijelaskan secara deskriptif pada studi literatur ini sebagai berikut.

1. Dimensi Ekologi

Sebagai upaya rasional untuk pemberantasan kegiatan *illegal*, terutama penebangan liar di kawasan hutan, pemerintah berupaya mengatasi kerusakan lingkungan melalui *United Nations Conference Against Transnational Organized Crime* pada Maret 2022 (Kurniawan & Kuswardani, 2023). Pada konferensi tersebut, disepakati bahwa negara-negara memiliki hak untuk melaksanakan hukum pidana bagi pelaku kejahatan terhadap perusakan lingkungan. Kondisi tersebut sejalan berdasarkan tujuan FOLU yang tertuang dalam Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021, di mana perlu dilakukan peningkatan penegakan hukum di lingkungan hidup dan kawasan hutan untuk menjaga potensi dan fungsi lingkungan hidup. Melalui komitmen bersama, masyarakat yang memiliki izin

pengelolaan penggunaan lahan perlu membuat pengaturan untuk pencegahan atau pemulihan ekosistem. Penerapan agroforestri merupakan salah satu teknik yang masyarakat gunakan untuk mendukung hal tersebut (Dharmawan & Pratiwi, 2023).

Sistem agroforestri pada masyarakat telah dibudidayakan secara turun-temurun dan mempertimbangkan aspek ekologi, aspek sosial, dan aspek ekonomi baik itu agroforestri tradisional maupun modern. Konsep pemilihan spesies dalam sistem agroforestri merupakan faktor tidak langsung dalam melestarikan keanekaragaman hayati dan meningkatkan kandungan karbon tegakan. Berdasarkan penelitian oleh (Hartoyo et al., 2022), penerapan sistem agroforestri dapat memiliki pengaruh signifikan terhadap kerapatan tegakan, total spesies per hektar, dan total kandungan karbon yang tersimpan. Sebagai pengelola hutan tingkat tapak, masyarakat perlu terampil dalam pemilihan dan pemeliharaan spesies yang mempertimbangkan aspek keberlanjutan. Sistem agroforestri juga mampu mempertahankan ekosistem dari peningkatan laju deforestasi yang berdampak pada kerusakan lingkungan (Puspita et al., 2021; Safe'i & Upe, 2022).

Beberapa kondisi tersebut termasuk kedalam konsep *climate-smart agroforestry* (CSAF) yang merupakan modifikasi sistem *agroforestry* dan bertujuan meningkatkan ketahanan masyarakat dan lingkungan terhadap perubahan iklim dan bencana iklim (Tuturop et al., 2022). Pencapaian target FOLU *Net Sink* dengan sistem agroforestri dapat dilakukan dengan menyediakan hasil hutan bukan kayu sehingga dapat mengatasi penyimpangan upaya konservasi, meningkatkan kandungan karbon dengan mengetahui potensinya (Pebriandi et al., 2023), dan meningkatkan tutupan lahan (Hartoyo et al., 2023). Berdasarkan hasil penelitian oleh (Syakila et al., 2023), secara umum, penerapan berbagai skema perhutanan sosial (PS) mampu memperbaiki kondisi tutupan lahan dan kandungan karbon.

Adanya kerusakan ekosistem dapat menimbulkan bencana yang menimbulkan kerugian ekonomi. Pengelolaan bentang alam hutan merupakan salah satu modal strategis untuk berkontribusi dalam mitigasi perubahan iklim. Berdasarkan penelitian (Asdak, 2023), terdapat beberapa pendekatan dalam upaya mitigasi perubahan iklim dan pengelolaan hutan lestari, yaitu salah satunya restorasi berbasis lanskap yang ditujukan untuk pengelolaan lingkungan dan karbon serta pengelolaan daerah aliran sungai (DAS) mikro untuk menjamin keberlanjutan fungsi lanskap. Pendekatan ini dapat menjadi acuan skema rehabilitasi dalam pengelolaan lanskap akibat kerusakan lingkungan (Salma Khairunnisa et al., 2022). Pendekatan holistik sebagai bentuk konektivitas antara lanskap dan keanekaragaman hayati diharapkan mampu memenuhi agenda FOLU *Net Sink* (Aulia et al., 2023). Pengelolaan hutan dilakukan dari hulu ke hilir dengan mempertimbangkan tujuan, fungsi, dan sasaran yang ada. Pengelolaan hulu diharapkan mampu mencapai tujuan yang dapat dirasakan oleh masyarakat hilir, termasuk pemulihan kondisi ekosistem.

2. Dimensi Sosial

Adanya interaksi manusia dengan lingkungannya, yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan hidup berdasarkan kondisi geografis dan sosial budaya, menyebabkan perbedaan pola kearifan lokal di berbagai daerah (Golar et al., 2023). Namun, dari segi kontribusi dan upaya adaptasi terhadap perubahan iklim, peran masyarakat masih menjadi perdebatan, mengingat besarnya intensitas kerusakan lingkungan akibat adanya berbagai aktivitas manusia. Oleh karena itu, diperlukan upaya preventif seperti pengembangan masyarakat agar masyarakat memiliki pemahaman dan keterampilan untuk menjaga dan melestarikan hutan (Kurniawan & Kuswardani, 2023).

Masyarakat dapat menjadi bumerang terhadap pengelolaan hutan, sehingga tantangan yang dihadapi pemerintah dalam perubahan iklim adalah kompleksitas ancaman sosial (Basuki et al., 2022) dan menjadi salah satu kendala dalam hal penyelarasan kebijakan terkait ancaman perubahan iklim (Amir et al., 2024). Sejalan dengan tujuan SDGs nomor 13 tentang penanganan perubahan iklim, upaya

pengembangan masyarakat dapat dilakukan dengan cara memperkuat pendidikan, peningkatan kapasitas pemahaman sumber daya manusia terkait adaptasi dan mitigasi perubahan iklim serta cara mengurangi dampak dan peringatan sejak dini (Alifalah Natur Rahman et al., 2023).

Berdasarkan penilaian dan evaluasi para ahli (Golar et al., 2023), penelitian mengenai peran masyarakat, ada lima kriteria yang dapat dievaluasi, yaitu mengurangi laju deforestasi, pengelolaan hutan lestari, meningkatkan potensi karbon, meningkatkan upaya konservasi, dan keterampilan dalam pengendalian kebakaran. Dari kelima kriteria tersebut, terdapat tiga kriteria yang mampu menggambarkan kontribusi masyarakat dalam mendukung keberhasilan FOLU, yaitu upaya penurunan laju deforestasi, pengelolaan hutan lestari, dan peningkatan potensi karbon dengan hasil evaluasi berada pada nilai >50%.

Kondisi tersebut dapat diselaraskan dengan komitmen pemerintah dan masyarakat dalam skema FOLU untuk mencapai net serapan karbon (Pamungkas, 2022). Masyarakat memainkan peran penting dalam keberhasilan FOLU karena masyarakat adalah aktor utama dalam pengelolaan hutan, khususnya di tingkat tapak (Suprayitno, 2022). Melalui program PS yang diatur dalam Permen Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 83 Tahun 2016, masyarakat memiliki legalitas dalam mengelola kawasan hutan. Program PS merupakan bentuk kebijakan pemerintah sebagai bentuk kebijakan yang inklusif dan keberlanjutan lingkungan atau hutan (Kennedy, 2024). Adanya PS merupakan upaya dan bentuk partisipasi serta pemberdayaan kepada masyarakat dalam hal peningkatan mutu dan kualitas lingkungan yang sejalan dengan tujuan FOLU *Net Sink* (Idie et al., 2023). Selain itu, PS memberikan kesempatan bagi masyarakat sebagai wadah penghidupan.

Program PS memberikan wawasan kepada masyarakat terkait bagaimana mengurangi laju deforestasi hutan dengan melakukan upaya memelihara kelestarian hutan, sehingga secara langsung berkontribusi terhadap mengurangi efek GRK dan menjaga kelestarian simpanan karbon (Kennedy, 2024). Kelompok tani merupakan bentuk kelembagaan dalam program PS di kawasan hutan yang diharapkan mampu menjalankan program pengelolaan hutan sebagai bentuk pencapaian mitigasi perubahan iklim dan pencapaian FOLU *Net Sink* (Fajri et al., 2023). Pada skema PS, masyarakat akan diberikan akses secara legal untuk memenuhi kesejahteraan mereka dengan melakukan pemanfaatan hasil hutan secara berkelanjutan (Legionosuko et al., 2019).

Masyarakat dapat menerapkan konsep CSAF pada skema PS yang dapat memberikan keuntungan secara sosio-ekonomi dan mempertahankan jasa lingkungan. Konsep ini memberikan keunggulan untuk mencapai beberapa target *Sustainable Development Goals* (SDGs) dan mendukung program FOLU seperti SDGs 1 (*no poverty*), SDGs2 (*zero hunger*), SDGs3 (*good health and well-being*), serta SDGs13 (*climate action*). Terdapat beberapa tantangan dalam penerapan konsep tersebut terkait kelembagaan dan masyarakat, sehingga perlu adanya integrasi yang baik bagi masyarakat dan adanya upaya kemitraan pemerintah (Ntawuruhunga et al., 2023).

3. Dimensi Ekonomi

Adanya praktik ilegal yang merusak lingkungan dapat mengancam keberlangsungan ekosistem, sehingga berdampak signifikan terhadap kerugian ekonomi (Kurniawan & Kuswardani, 2023). Berdasarkan Pasal 33 Ayat 4 Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia, perlu adanya perspektif lingkungan hidup dalam menyelenggarakan perekonomian nasional. Bagi pemberi izin untuk mengurangi laju deforestasi dan degradasi hutan, perlu diberikan konsesi izin usaha pemanfaatan hasil hutan kayu (IUPHHK) dan konsesi pemanfaatan kayu dengan sertifikat Pengelolaan Hutan Hasil Lestari (PHPL) (Parimita & Najicha, 2023).

Melalui UUCK Nomor 11 Tahun 2020, pemerintah menerapkan berbagai regulasi, termasuk model multiusaha di sektor kehutanan. Untuk mencapai *Net Sink Emission* perlu adanya kebijakan

dengan model multiusaha yang berfokus pada sektor limbah dan energi, sektor pertanian, industrial *process and product use* (IPPU), serta *forestry and other land use* (Boreel et al., 2024; Mukti, 2023). Model ini dapat memanfaatkan peluang untuk mengelola kayu, hasil hutan non-kayu, serta jasa lingkungan di antaranya terhadap skema penyerapan karbon.

Model multibisnis diperkuat dengan penerapan "Perhutanan Sosial," yang menekankan pada peningkatan standar sosial dan ekonomi masyarakat di sekitar hutan. Sejalan dengan target keberhasilan FOLU, diperlukan upaya pemanfaatan hasil hutan dan peningkatan jumlah hasil hutan yang tercantum dalam Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021. Melalui turunan UU Cipta Kerja yaitu PP Nomor 23 Tahun 2021, melalui model multiusaha yang mendukung penurunan GRK, pengusaha dituntut untuk tidak melakukan upaya usaha sendiri sehingga dapat meminimalisir terjadinya kerusakan dan degradasi lingkungan. Pemanfaatan hasil hutan dapat mendukung dan menggambarkan tujuan adaptasi perubahan iklim (Wulandari, 2021).

Oleh karena itu, didukung oleh kebijakan FOLU, yang menyatakan bahwa upaya kemitraan dan kolaborasi perlu dilakukan dalam hal pemanfaatan dan pengelolaan lingkungan, terutama dalam hal rehabilitasi lahan. Menurut (Hartoyo et al., 2022), upaya rehabilitasi lahan dapat diatasi dengan menerapkan sistem agroforestri. Sistem ini tidak hanya mampu merehabilitasi lahan tetapi juga mampu memperbaiki kondisi ekonomi berdasarkan pengaturan komposisi dan struktur vegetasi terhadap jenis vegetasi yang memiliki nilai ekonomi tinggi (Lestari & Noor'An, 2022; Nurrochmat et al., 2023). Hal tersebut juga dapat didukung dengan skema PS yang mampu meningkatkan perekonomian masyarakat dengan melakukan pemanfaatan hasil hutan non-kayu dan pengembangan usaha mikro di bidang kehutanan (Kennedy, 2024). Melalui konsep CSAF diharapkan mampu memberikan peningkatan keterampilan masyarakat untuk mendorong ekonomi berkelanjutan melalui beberapa produk dan kerajinan tangan yang memiliki manfaat bagi masyarakat lokal (Astarini et al., 2024).

Pada dasarnya melalui optimalisasi dimensi-dimensi keberlanjutan, antara lain dimensi ekologi, dimensi sosial, dan dimensi ekonomi mampu mendukung program FOLU Net Sink 2030 khususnya di Indonesia. Kunci utama hal tersebut yaitu menjaga lingkungan dari dampak perubahan iklim yang dapat berimplikasi terhadap kesejahteraan dan perekonomian masyarakat. Legalitas dan hak akses kepada masyarakat terkait peengelolaan dan pemanfaatan memberikan keuntungan dalam menjaga tatanan siklus karbon khususnya melalui implemetasi PS dan konsep modifikasi Agroforestri (CSAF). Perlu adanya peran Pemerintah untuk melakukan pendampingan kepada masyarakat terkait pelaksanaan konsep berkelanjutan. Selain memberikan peningkatan pengetahuan dan ketrampilan masyarakat, hal tersebut dapat menjadi aksi mitigasi terhadap perubahan iklim akibat aktivitas *illegal*.

KESIMPULAN

Krisis perubahan iklim menyebabkan peningkatan suhu atau senyawa CO₂ yang terperangkap di atmosfer, sehingga mengakibatkan GRK. Dari perspektif pengelolaan hutan lestari, implementasi FOLU *Net Sink* dilihat dari perspektif ekologi, sosial, dan ekonomi. *Stakeholders* perlu mengoptimalkan dan mampu beradaptasi dengan berbagai perubahan kebijakan yang ada. Salah satunya adalah kebijakan FOLU *Net Sink* sebagai bentuk adaptasi mitigasi perubahan iklim. Masyarakat berperan penting dalam pelaksanaan dan keberhasilan program FOLU *Net Sink*. Melalui berbagai skema pengelolaan, seperti perhutanan sosial, pengelolaan hutan lestari melibatkan masyarakat lokal untuk dapat mengambil bagian. Melalui skema tersebut, masyarakat telah memiliki akses dan kesempatan hukum untuk pengelolaan dan pemanfaatan lingkungan dan kawasan hutan untuk memenuhi aspek sosial dan ekonomi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Allfalah Natur Rahman, Febby Okta Viani, & Nelviana Sitanggang. (2023). Implementasi Program Sustainable Development Goals (SDG's) dalam Upaya Penanganan Perubahan Iklim di Provinsi Kepulauan Riau. *Aufklarung: Jurnal Pendidikan, Sosial Dan Humaniora*, Vol 3(3), pp: 341–350.
- Amir, I., Hamzah, H., & Hasanuddin, S. (2024). the Legal Construction of Mangrove Protection in Climate Change Mitigation: Legal Study on the South Sulawesi Scale. *Pena Justisia: Media Komunikasi dan Kajian Hukum*, Vol 23(1), pp: 621.
- Asdak, C. (2023). Sustainable Forest Management from Hydrology and Climate Change Mitigation Perspectives. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, Vol 17(1), pp: 1–10.
- Astarini, I. A., Juliantara, I. K. P., Dwikasari, I. A. I., Janaguna, I. M. A., Ginoga, K. L., Khotimah, H., Djaenudin, D., Leksono, B., Suyasa, I. G. W., Sucipto, I. W. G. E., & Baral, H. (2024). Agroforestry based eco-tourism as an innovative solution for economic, environmental and climate resilience in Batur UNESCO Global Geopark, Bali, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1315(1), pp: 1–12.
- Aulia, O. D., Condroa, A. A., Barri, M. F., Ottay, J. B., & Ariyanto, O. (2023). Vulnerability of multi-designated landscape and its connectivity toward conservation: a case study in Kampar Kerumutan, Riau, Indonesia. *Journal of Natural Resources and Environmental Management*, Vol 13(4), pp: 561–573.
- Basuki, T. M., Nugroho, H. Y. S. H., Indrajaya, Y., Pramono, I. B., Nugroho, N. P., Supangat, A. B., Indrawati, D. R., Savitri, E., Wahyuningrum, N., Purwanto, Cahyono, S. A., Putra, P. B., Adi, R. N., Nugroho, A. W., Auliyani, D., Wuryanta, A., Riyanto, H. D., Harjadi, B., Yudilastyantoro, C., ... Simarmata, D. P. (2022). Improvement of Integrated Watershed Management in Indonesia for Mitigation and Adaptation to Climate Change: A Review. *Sustainability (Switzerland)*, Vol 14(16), pp: 1–41.
- Boreel, A., Silaya, T. M., Parera, L. R., & Latupeirissa, Y. A. (2024). Spatio-Temporal Landscape Hutan dan Dampaknya Terhadap Stock Carbon Sebagai Aksi Mitigasi Menuju Net Sink 2030 di Negeri Hutumuri. *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil*, Vol 8(1), pp: 61–71.
- Dharmawan, I. W. S., & Pratiwi. (2023). Implementation of forest-land rehabilitation to support the enhancement of carbon stock on Indonesia's FOLU net sink 2030 strategy. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Vol 1180(1), pp: 1–10.
- Fajri, M., Nugroho, I. A., & Utomo, T. H. A. (2023). Standar LHK, penunjang target pencapaian FOLU net sink 2030. *STANDAR: Better Standard Better Living*, Vol 2(3), pp: 14–18.
- Golar, G., Muis, H., Rosyid, A., & Simorangkir, W. S. (2023). Efforts the Climate Change Mitigation and Adaptation: the Contributions of Toro Communities in Lore Lindu National Park. *Jurnal Belantara*, Vol 6(1), pp: 115–125.
- Hardiyanti, M., & Aminah, A. (2019). Tinjauan Yuridis Terhadap Prinsip Pemberdayaan Masyarakat Dan Pembangunan Berkelanjutan Dalam Pengelolaan Sumber Daya Hutan Di Pulau Jawa. *Bina Hukum Lingkungan*, Vol 4(1), pp: 135–152.
- Hartoyo, A. P. P., Azis, S. N., Ramadhi, A., Khairunnisa, S., Mudzaky, R. H., Pamoengkas, P., Fadillah, A., & Ruliandi, A. (2023). Vegetation cover changes and species composition: Preliminary results

- from agroforestry system in Gunung Halimun Salak National Park, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Vol 1145(1).
- Hartoyo, A. P. P., Khairunnisa, S., Pamoengkas, P., Solikhin, A., Supriyanto, Siregar, I. Z., Prasetyo, L. B., & Istomo. (2022). Estimating carbon stocks of three traditional agroforestry systems and their relationships with tree diversity and stand density. *Biodiversitas*, Vol 23(12), pp: 6137–6146.
- Husain, F., & Korbaffo, Y. F. P. (2024). Upaya Pemerintah Indonesia dalam Pelestarian Lahan Basah Melalui Program FOLU Net Sink 2030. *Environmental Pollution Journal*, Vol 4(1), pp: 949–957.
- Idie, A., Maturbongs, R. A., Benidiktus Tanujaya, & Jonni Marwa. (2023). Urban green space development plans and strategies in Sorong city Southwest Papua Province. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, Vol 20(1), pp: 1156–1165.
- Ishlah, R. S., & Subekti, R. (2023). Kajian Penataan Pengelolaan Hutan : Sebuah Terobosan Dalam Menata Kembali Konsep Hutan Berbasis Sustainable Forest Management. *Jurnal Pacta Sunt Servanda*, Vol 4(1), pp: 190–203.
- Juliarti, A., & Ariyanto, A. (2023). Pengenalan dan Pemahaman Program FOLU NET SINK 2030 Indonesia bagi Siswa SMK Kehutanan Negeri Pekanbaru. *ABDIMAS Lectura*, Vol 1(2), pp: 174–186.
- Kennedy, P. S. J. (2024). Kajian Mengenai Pemanfaatan Perhutanan Sosial dalam Perdagangan Karbon di Indonesia untuk menghadapi Perubahan Iklim. *Fundamental Management Journal*, Vol 9(1), pp:106–120.
- Kurniawan, W. A., & Kuswardani, K. (2023). Penanggulangan Pembalakan Liar dengan Hukum Pidana dan Penerapannya. *Unes Law Review*, Vol 6(1), pp: 1845–1852.
- Legionosuko, T., Madjid, M. A., Asmoro, N., & Samudro, E. G. (2019). Posisi dan Strategi Indonesia dalam Menghadapi Perubahan Iklim guna Mendukung Ketahanan Nasional. *Jurnal Ketahanan Nasional*, Vol 25(3), pp: 295–312.
- Lestari, N. S., & Noor'An, R. F. (2022). Carbon sequestration potential of rubber plantation in East Kalimantan. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Vol 1109(1), pp: 1–9.
- Massiri, S. D. (2023). Implications of Forest Policy Changes on Investment Program Strengthening Forest Management Unit in Central Sulawesi. *Jurnal Sylva Lestari*, Vol 11(3), pp: 473–490.
- Mukti, A. (2023). Penggunaan lahan dan deforestasi di Kabupaten Bogor. *Jurnal Bisnis Kehutanan Dan Lingkungan*, Vol 1(1), pp: 1–19.
- Ntawuruhunga, D., Ngowi, E. E., Mangi, H. O., Salanga, R. J., & Shikuku, K. M. (2023). Climate-smart agroforestry systems and practices: A systematic review of what works, what doesn't work, and why. *Forest Policy and Economics*, Vol 150(102937).
- Nurrochmat, N. A., Purnomo, H., Muhdin, & Erbaugh, J. T. (2023). Developing sustainable models of agroforest-landscape in Bogor, Indonesia. *Biodiversitas*, Vol 24(8), pp:4324–4333.
- Pamungkas, A. G. (2022). Standar perencanaan pembangunan wilayah berbasis ekosistem hutan tropis mendukung pembangunan ikn. *STANDAR: Better Standard Better Living*, Vol 1(2), pp:17–21.

- Parimita, H., & Najicha, U. (2023). Kebijakan Sustainable Forest Management Sebagai Bagian Indonesia's FOLU Net Sink 2030. *Jurnal Hukum Simbur Cahaya*, Vol 30(1), pp:45–65.
- Pebriandi, Yoza, D., Sukmantoro, W., Sribudiani, E., Darlis, V. V., Somadona, S., Suhada, N., Masruri, N. W., & Rangkuti, A. B. (2023). Potensi Simpanan Karbon di Hutan Talang Kecamatan Pinggir, *Jurnal Ilmu-Ilmu Kehutanan*, Vol 7(2), pp: 85–91.
- Pembengo, W., Purnomo, S. H., & Rahim, Y. (2023). Penerapan Teknologi Mitigasi Iklim Kolaborasi Sektor Pertanian dan Kehutanan Guna Realisasi Program Ketahanan Pangan di Kawasan Teluk Tomini. *Abditani*, Vol 6(2), pp: 129–137.
- Puspita, E. N., Safe'i, R., & Kaskoyo, H. (2021). Forest health study in efforts to preserve community forest agroforestry patterns in Kubu Batu Village, Gedong Tataan District, Pesawaran Regency, Lampung Province. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 7.
- Safe'i, R., & Upe, A. (2022). Mapping of Tree Health Categories in Community Forests in Lampung Province. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Vol 5(1), pp: 1–9.
- Salma Khairunnisa, Prijanto Pamoengkas, & Adisti Permatasari Putri Hartoyo. (2022). Diameter growth performance and estimated carbon stock of *Shorea* spp. at KHDTK Haurbentes, Bogor. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan Journal of Natural Resources and Environmental Management*, Vol 12(3), pp: 501–510.
- Suprayitno. (2022). Komitmen pemerintah Provinsi Kalimantan Tengah dalam mitigasi dampak perubahan iklim melalui program FOLU (Forestry and Other Land Uses). *Jurnal Ilmiah Administrasi Pemerintahan Daerah*, Vol 14(2), pp: 334–342.
- Syakila, A., Takarina, N. D., Koestoer, R. H., & Moeliono, M. (2023). The role of social forestry in achieving NDC targets: Study cases of Lampung and DI Yogyakarta. *Forest and Society*, Vol 7(2), pp:344–358.
- Tuturop, A., Nugroho, J. D., & Warawarin, A. (2022). Agroforestry and climate smart agriculture to improve food security and resilience indigenous people in Teluk Patipi District Fakfak Regency West Papua Province. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Vol, 989(1).
- Wulandari, C. (2021). Identifying climate change adaptation efforts in the Batutegi Forest Management Unit, Indonesia. *Forest and Society*, Vol 5(1), pp:48–59.