

## FOLU NET ZINK 2030: Menata Agraria menuju Hak Guna Usaha Jasa Lingkungan untuk Carbon Trading

### *FOLU NET ZINK 2030: Arranging Agrarian Affairs toward Environmental Service Cultivation Right on Land for Carbon Trading*

**Windra Pahlevi**

Kementerian Agraria dan Tata Ruang/ Badan Pertanahan Nasional  
email: [windra.pahlevi@atrbpn.go.id](mailto:windra.pahlevi@atrbpn.go.id)

Submitted: August 21, 2024 Accepted: September 9, 2024 Publish: September 10, 2024

**Abstract:** *President Joko Widodo asked the Minister of Agrarian Affairs and Spatial Planning/National Land Agency (ATR/BPN) to finalize regulations on the issuance of business use rights (HGU) for carbon trading mechanisms in an effort to realize climate change action. One of the objects under the authority of ATR/BPN in order to achieve the carbon emission reduction target set nationally is in the Forestry and Other Land Use (FOLU) Net Zink 2030 document. The aim of this research is to identify FOLU Net Zink 2030 data as a potential source beginning to be implemented and transformed into Environmental Services Business Use Rights for carbon trading. The research method used is qualitative with a qualitative descriptive research type. Research findings found that in Indonesia there are areas that can potentially be utilized for the carbon trading concept with a scheme for granting land rights not only for the concept of cultivation rights but also property rights for environmental services in the context of carbon trading, which are in other non-use areas. HGU, areas for other uses of HGU, and mangrove areas in Indonesia, which total an area of ± 6,487,668 ha, have great potential. This is a new issue that will certainly add to the contribution to knowledge, especially in relation to Environmental Services Use Rights for carbon trading.*

**Keywords:** *FOLU Net Zink 2030, Right to Cultivate, Carbon Trading, Other Use Area*

**Abstrak:** Presiden Joko Widodo meminta Menteri Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional (ATR/BPN) untuk menyelesaikan peraturan penerbitan hak guna usaha (HGU) untuk mekanisme perdagangan karbon dalam upaya mewujudkan aksi perubahan iklim. Salah satu objek yang menjadi kewenangan ATR/BPN, dalam rangka pencapaian target penurunan emisi karbon yang ditetapkan secara Nasional terdapat pada dokumen *Forestry and Other Land Use (FOLU) Net Zink 2030*. Tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi data FOLU Net Zink 2030 sebagai sumber potensi awal untuk diimplementasikan dan diwujudkan menjadi Hak Guna Usaha Jasa Lingkungan untuk *carbon trading*. Metode penelitian yang digunakan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Temuan penelitian, ditemukan bahwa di Indonesia terdapat areal yang berpotensi dapat dimanfaatkan untuk konsep perdagangan karbon dengan skema pemberian hak atas tanah tidak hanya untuk konsep Hak Guna Usaha saja akan tetapi juga Hak Milik untuk jasa lingkungan dalam rangka *carbon trading* yang berada pada Areal penggunaan lain Non HGU, Areal penggunaan lain HGU dan areal Mangrove di Indonesia yang jumlahnya seluas ± 6.487.668 ha sangat berpotensi. Hal ini menjadi isu baru yang tentunya akan menambah kontribusi terhadap ilmu pengetahuan khususnya terkait dengan Hak Guna Usaha Jasa Lingkungan untuk *carbon trading*.

**Kata Kunci:** *FOLU Net Zink 2030, Hak Guna Usaha, Carbon Trading, Areal Penggunaan Lain*



## Pendahuluan

FOLU Net Sink 2030 merupakan suatu kebijakan yang telah ditetapkan oleh Pemerintah Indonesia melalui Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon untuk Pencapaian Target Kontribusi yang Ditetapkan Secara Nasional dan Pengendalian Emisi Gas Rumah Kaca dalam Pembangunan Nasional. FOLU Net Sink 2030 sebagai langkah untuk menetapkan kebijakan dalam rangka pengurangan emisi Gas Rumah Kaca untuk mengendalikan perubahan iklim sesuai dengan program nasional serta implementasi dan evaluasi bidang-bidang sektor kehutanan dan penggunaan lahan untuk mencapai *net zero emission* sektor kehutanan dan lahan pada tahun 2030.

Perubahan iklim menjadi sorotan utama dalam berbagai diskusi, baik yang bersifat praktis maupun politis. Meskipun pembahasan tentang masalah ini telah berlangsung cukup lama, perubahan iklim tetap berlangsung, sedang berlangsung, dan akan terus berlanjut (Aldrian et al., 2011). Dampak perubahan iklim termasuk di dalamnya peningkatan suhu global, perubahan mengenai pola curah hujan, sering terjadinya cuaca ekstrem dan kenaikan muka air laut sangat mempengaruhi kehidupan keseharian manusia, lingkungan hidup dan terutama berdampak terhadap perekonomian Indonesia.

Dalam rangka mendukung aksi perubahan iklim pada tanggal 24 Oktober 2016, Indonesia menindaklanjuti Perjanjian Paris dengan meratifikasi menjadi Undang-undang Nomor 16 Tahun 2016 tentang Pengesahan *Paris Agreement* atas Konvensi Kerangka Kerja Perserikatan Bangsa-Bangsa mengenai Perubahan Iklim. Selain meratifikasi Perjanjian Paris, ada beberapa dokumen penting yang telah diterbitkan sebagai bentuk komitmen. Komitmen tersebut ditunjukkan dengan disiapkan dokumen *Nationality Determined Contribution (NDC)* yang pertama di tahun 2016 yang dikirimkan kepada *United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCC, 2016)*.

Pemerintah juga sudah menyampaikan aspirasi dan tekad baik untuk meningkatkan ambisi penurunan emisi melalui dokumen *Long Term Strategy for low carbon and climate resilience (LTS-LCCR) 2050* dimana sektor kehutanan dan lahan (FOLU) akan mencapai net sink pada tahun 2030 (Government of Indonesia, 2021). Visi Indonesia untuk sektor AFOLU yang tertuang dalam dokumen LTS-LCCR, selanjutnya Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) selaku *national focal point* menetapkan menjadi dokumen operasional Indonesia's FOLU Net Sink 2030 melalui Peraturan Menteri KLHK Nomor SK.168/MENLHK/PKTL/PLA.1/2/2022 tentang Indonesia *Forestry and Other Land Use (FOLU) Net Sink 2030* untuk Pengendalian Perubahan Iklim (Forestry, 2022)

Berdasarkan dokumen FOLU Net Sink 2030 bahwa terdapat area penggunaan lain (APL) yang masih berhutan alam gambut sekitar 15% dan 84% dari luas hutan alam ini berada pada wilayah Areal Penggunaan Lain (APL) yang belum dibebani izin HGU (APL-non HGU), serta sisanya berada di area HGU. Fakta inilah yang menjadi latar belakang penelitian ini dilakukan, mengingat areal penggunaan lain merupakan kewenangan Kementerian Agraria dan Tata Ruang/ Badan Pertanahan Nasional untuk mengatur terkait

dengan penanganannya. Penanganan wilayah APL sangat penting sebab wilayah ini memiliki tingkat resiko yang paling tinggi terjadinya deforestasi dan degradasi lahan, sehingga perlu penanganan dan perhatian yang serius. Oleh sebab itu, dalam rangka menyukseskan agenda FOLU Net Sink 2030 wilayah yang harus dilakukan direncanakan tidak hanya di areal Kawasan hutan saja, akan tetapi wilayah yang berada di luar Kawasan hutan atau wilayah APL juga harus mendapatkan perhatian yang serius karena sektor kehutanan dan APL ini berkontribusi terhadap 17% dari 29% target penurunan emisi seluruh sektor.

Selain itu, dari laporan IPCC yang berjudul “Special Report: Special Report on Climate Change and Land, *Summary for Policymakers*” tahun 2022 halaman 29 dan 30 menyatakan bahwa:

*“Appropriate design of policies, institutions and governance systems at all scales can contribute to land-related adaptation and mitigation while facilitating the pursuit of climate-adaptive development pathways (high confidence). Mutually supportive climate and land policies have the potential to save resources, amplify social resilience, support ecological restoration, and foster engagement and collaboration between multiple stakeholders (high confidence)”.*

*“Insecure land tenure affects the ability of people, communities and organizations to make changes to land that can advance adaptation and mitigation (medium confidence). Limited recognition of customary access to land and ownership of land can result in increased vulnerability and decreased adaptive capacity (medium confidence). Land policies (including recognition of customary tenure, community mapping, redistribution, decentralization, co-management, regulation of rental markets) can provide both security and flexibility response to climate change (medium confidence)”.*

*“Acknowledging co-benefits and trade-offs when designing land and food policies can overcome barriers to implementation (medium confidence). Strengthened multi-level, hybrid and cross-sectoral governance, as well as policies developed and adopted in an iterative, coherent, adaptive and flexible manner can maximize co-benefits and minimize trade-offs, given that land management decisions are made from farm level to national scales, and both climate and land policies often range across multiple sectors, departments and agencies (high confidence)” (Calvin et al., 2023).*

Dari penjelasan di atas dapat ditarik pesan pentingnya, bahwa sebuah kebijakan suatu lembaga dan sistem tata Kelola yang tepat dapat berkontribusi terhadap adaptasi dan mitigasi terkait tanah. Selain itu kebijakan yang tepat mengenai iklim dan tanah yang saling mendukung dapat berpotensi menghemat sumber daya, memperkuat ketahanan sosial, mendukung restorasi ekologi, dan mendorong keterlibatan dan kolaborasi serta sinergi antar berbagai pemangku kepentingan. Disisi yang lain, faktor kepemilikan tanah yang tidak aman dari sisi legalitas sangat mempengaruhi kemampuan masyarakat, komunitas dan organisasi untuk mempercepat dan mendukung program mitigasi dan

adaptasi perubahan iklim. Di samping itu, terbatasnya pengakuan pada akses adat terhadap tanah dan kepemilikan tanah dapat mengakibatkan meningkatnya kerentanan dan menurunnya kapasitas adaptasi terhadap perubahan iklim itu sendiri. Kebijakan pertanahan termasuk pengakuan kepemilikan adat, pemetaan komunitas, redistribusi, desentralisasi, pengelolaan bersama dapat memberikan respons keamanan dan fleksibilitas terhadap perubahan iklim.

Hal ini sejalan dengan arahan Presiden Jokowi kepada Menteri Agraria dan Tata Ruang/ Badan Pertanahan Nasional untuk segera merampungkan peraturan mengenai penerbitan Hak Guna Usaha (HGU) untuk mekanisme perdagangan carbon. Pembahasan ini sangat penting bagi Kementerian ATR/BPN untuk terlibat dalam merumuskan kebijakan penataan agraria yang tepat, tentunya dengan adanya dukungan melalui mekanisme perdagangan karbon yang akan diatur melalui revisi Peraturan Pemerintah No 18 Tahun 2021 khususnya untuk mekanisme hak guna usaha jasa lingkungan dalam mendukung *carbon trading*. Sehingga, penelitian yang berjudul FOLU Net Sink 2030: Menata Agraria menuju Hak Guna Usaha Jasa Lingkungan untuk *Carbon Trading* menjadi sangat penting untuk dapat mewujudkan konsep besar yang diharapkan oleh Presiden kepada Menteri ATR/BPN yaitu dengan mengelola wilayah areal penggunaan lain yang luasnya lebih dari 6 juta Ha yang merupakan bagian dari FOLU Net Sink 2030. Tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi data FOLU Net Sink 2030 sebagai sumber potensi awal untuk diimplementasikan dan diwujudkan menjadi hak guna usaha jasa lingkungan untuk *carbon trading*.

Posisi penelitian ini dibandingkan dengan penelitian lainnya memiliki posisi yang berbeda dan penting dalam memperkaya literatur yang ada tentang kebijakan agraria, mitigasi perubahan iklim, dan penggunaan lahan di Indonesia. Fokus dalam penelitian ini adalah bagaimana mengintegrasikan kebijakan agraria dan kebijakan lingkungan, khususnya yang berkaitan dengan mitigasi perubahan iklim. Posisi ini berbeda dari penelitian sebelumnya yang hanya berfokus pada satu aspek kebijakan agraria atau lingkungan. Pada penelitian ini juga memberikan gambaran bagaimana HGU dapat digunakan sebagai *tools* untuk mencapai tujuan dalam rangka perdagangan karbon dan belum ada penelitian sebelumnya telah melakukan penelitian tentang topik ini secara utuh yaitu mengenai FOLU Net Sink, agraria, HGU dan *carbon trading* dalam satu pembahasan. Karena karbon telah menjadi komoditas, maka kepemilikannya perlu diatur secara ketat karena merupakan aset baru dan tidak mudah untuk mengalihkan kepemilikan karbon ke dalam sistem hukum. Sementara itu, bagi perusahaan yang mendorong pengembangan perdagangan karbon sebagai upaya mitigasi perubahan iklim, regulasi kepemilikan karbon sangat penting bagi efektivitas dan keberlanjutan program mitigasi di sektor kehutanan dan penggunaan lahan di luar Kawasan hutan (Ivalerina, 2010). Diharapkan penelitian ini akan memberikan perspektif baru, yaitu bagaimana HGU dapat diperluas untuk mencakup jasa lingkungan, yang sebelumnya lebih banyak difokuskan pada kegiatan perkebunan atau agrikultur.

## Metode Penelitian

Metode penelitian pada penelitian ini adalah metode kualitatif studi pustaka yaitu dengan analisis deskriptif dengan cara mengumpulkan data dengan mencari dan merekonstruksi dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, dan riset-riset yang sudah ada. Penelitian kualitatif dalam penelitian ini dilakukan dengan desain penelitian yang temuan-temuannya tidak didapatkan melalui perhitungan secara statistik, melainkan mengungkapkan fenomena secara kontekstual dan holistik dengan pengumpulan data dari studi Pustaka (Adlini et al., 2022) Pendekatan kualitatif dipilih karena fokus penelitian ini adalah untuk memahami fenomena secara mendalam dan holistik, terutama dalam konteks penataan agraria dan penerapan HGU jasa lingkungan untuk *carbon trading* dari sumber dokumen FOLU Net Sink 2030 dan data Kementerian ATR/BPN. Pendekatan penelitian melalui kualitatif yang mana pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mendapatkan wawasan mendalam melalui metode pengumpulan data yang bervariasi dan interaktif. Penelitian ini tidak hanya berfokus pada pengumpulan data numerik, tetapi juga pada pemahaman mendalam mengenai konteks, persepsi, dan dinamika yang terjadi.

Metode pengumpulan data dilakukan melalui dua pendekatan yaitu Studi Literatur dan wawancara. Studi literatur dilakukan dengan cara mengumpulkan data sekunder dari berbagai sumber seperti jurnal ilmiah, laporan pemerintah, dokumen kebijakan, dan dokumen FOLU Net Sink 2030, data bidang tanah dan termasuk juga data Hak Guna Usaha. Studi literatur ini bertujuan untuk memahami konteks teoretis dan kebijakan yang mendasari penelitian.

## Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat potensi lokasi lahan berhutan di wilayah APL seluas  $\pm 6.487.668$  ha. Luasan tersebut meliputi Kawasan Mangrove  $\pm 480.651$  ha, kawasan APL berhutan non HGU seluas  $\pm 5.094.267$  dan kawasan APL berhutan HGU seluas  $\pm 912.750$  ha. Hasil penelitian dilakukan melalui proses analisa menggunakan data luasan lokasi dan peta pendaftaran tanah yang berasal dari aplikasi <https://bhumigtra.atrbpn.go.id/> ditemukan beberapa tipologi kepemilikan tanah yang berada pada Areal Penggunaan Lain berhutan Non HGU dan Areal Penggunaan Lain berhutan HGU yaitu : Tipologi pertama Hak Milik yang berasal dari kegiatan Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap dan Redistribusi Tanah yang berada di wilayah APL berhutan non HGU. Tipologi Kedua HGU yang berada pada lokasi APL berhutan HGU dan Tipologi ketiga belum memiliki hak atas tanah atau belum memiliki sertifikat tanah yang berada pada APL berhutan non HGU dan APL berhutan HGU. Hasil dari analisa tutupan lahan dari citra satelit, ditemukan bahwa lokasi tersebut sebagian besar kondisinya masih berhutan dan hal ini sesuai dan memenuhi ketentuan untuk dapat diberikan Hak Atas Tanah untuk jasa lingkungan dalam rangka *carbon trading*. Akan tetapi untuk mewujudkan hal tersebut perlu diperkuat dengan aturan mengenai kepemilikan haknya dan mengenai

perizinannya, bahwa orang-orang yang ingin mendapatkan insentif dari carbon maka harus diberi tanda bukti hak sesuai dengan ketentuan yang mengaturnya untuk mengklaim insentif dengan benar (Cetera, 2022). Peneliti juga menemukan bahwa undang-undang yang ada saat ini di Indonesia belum membahas ketentuan pembentukan, substansi, dan ruang lingkup mengenai karbon secara rinci, terutama mengenai peraturan yang memberikan kejelasan mengenai hubungan antara hak karbon dengan kepemilikan hak atas tanah sehingga kemungkinan konflik antara keduanya akan terjadi (Ivalerina, 2010). Oleh sebab itu, diperlukan regulasi yang tepat dalam menata agraria khususnya terkait dengan pemberian hak atas tanah untuk jasa lingkungan dan terkait perizinan dalam rangka mendukung *carbon trading* serta jenis-jenis hak atas tanah yang memungkinkan untuk diberikan.

### Areal Mangrove

Mangrove adalah jenis tumbuhan yang tahan terhadap kondisi luar biasa, seperti kadar garam yang tinggi, keadaan tanah yang tidak stabil, dan kondisi dasar tanah yang tergenang (Asadi et al., 2017). Ekosistem Mangrove adalah jenis ekosistem yang khas yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut dan terletak di pantai atau muara sungai (Muharam, 2014). Ekosistem hutan mangrove sangat produktif karena menyediakan berbagai manfaat jasa ekosistem, salah satunya adalah penyimpanan karbon di daerah perairan (Asadi et al., 2017). Selain itu, mangrove juga merupakan penyerap karbon organik (C) yang penting, dan menarik untuk digunakan dalam rangka mengurangi emisi gas rumah kaca (Chatting et al., 2022).

Pemetaan Nasional Mangrove tahun 2021 yang diluncurkan secara langsung oleh Menteri Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi Luhut Binsar Pandjaitan bersama Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Siti Nurbaya. Luas lahan mangrove yang ada di seluruh Indonesia sebesar  $\pm 3.364.080$  ha sedangkan luas potensi habitat mangrovenya seluas  $\pm 756.183$  ha. Hal ini menunjukkan bahwa luas ekosistem mangrove di Indonesia secara keseluruhan mencapai  $\pm 4.120.263$  ha yang terdiri dari luas area mangrove eksisting dan luas potensi habitat mangrove (Tabel.1) (Direktorat Konservasi Tanah dan Air, 2021).

Tabel 1. Luas Mangrove Eksisting dan Potensi Habitat Mangrove di dalam dan di Luar Kawasan Hutan

| No | Jenis Kawasan              | Eksisting Mangrove (Ha) | Potensi Habitat Mangrove (Ha) | Jumlah (Ha) |
|----|----------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------|
| 1  | Hutan Produksi (HP)        | 911.397                 | 83.737                        | 995.134     |
| 2  | Hutan Lindung (HL)         | 748.271                 | 48.837                        | 797.108     |
| 3  | Hutan Konservasi (HK)      | 1.001.614               | 142.961                       | 1.144.575   |
| 4  | Area Penggunaan Lain (APL) | 702.798                 | 480.648                       | 1.183.446   |
|    | Total                      | 3.364.080               | 756.183                       | 4.120.263   |

Sumber: Rencana Operasional Indonesia's FOLU Net Sink 2030

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa lahan mangrove pada fungsi kawasan APL merupakan luasan mangrove yang paling besar dibandingkan dengan luasan pada fungsi kawasan yang lain. Mengingat bahwa lokasi mangrove seluas  $\pm 1.183.446$  ha berada pada wilayah APL yang merupakan kewenangan pengelolaan Kementerian ATR/BPN, hal ini menjadi peluang yang sangat baik untuk dapat memberikan kepastian hak atas tanahnya dalam rangka mengimplementasikan hak guna usaha (HGU) jasa lingkungan untuk *carbon trading*. Namun tidak menutup kemungkinan bahwa hak atas tanah yang diberikan tidak hanya dalam bentuk HGU saja, akan tetapi dapat diberikan dengan tipe jenis hak atas tanah lainnya. Peneliti dapat berhipotesa seperti itu mengingat sudah masuk permohonan Hak Pengelolaan (HPL) dari Badan Bank Tanah pada lokasi lahan mangrove yang ada di Kabupaten Mempawah Provinsi Kalimantan Barat yang rencananya akan dijadikan sebagai jasa lingkungan untuk *carbon credit* (Gambar.1).

Hal ini diperkuat bahwa mangrove telah dimasukkan dalam GRK nasional dalam kategori lahan basah dan termasuk dalam *blue carbon* yang diharapkan dapat mengurangi emisi untuk membantu negara memenuhi kontribusi yang ditentukan secara nasional pada Konferensi Perubahan Iklim PBB 2021 (COP26) untuk mencapai *carbon neutral*. Meskipun mangrove belum diperhitungkan baik di dalam NDC maupun di dalam dokumen LTS-LCCR 2050 namun menjadi peluang untuk selanjutnya dieksploitasi dalam RENOP FOLU Net Sink 2030 karena kapasitas mangrove dalam mengurangi emisi dari sektor lahan sangat baik (Government of Indonesia, 2021). Sehingga, diperlukan suatu regulasi yang jelas mengenai pemberian hak atas tanah pada lokasi lahan mangrove sehingga dapat mendukung konsep jasa lingkungan untuk *carbon trading* kedepannya, setelah regulasi mengenai *blue carbon* tersedia.



Gambar 1. Permohonan HPL Badan Bank Tanah Pada lokasi Mangrove di Kabupaten Mempawah

Sumber: <https://bhumigtra.atrbpn.go.id/>

Areal penggunaan lain berhutan ialah areal di luar kawasan hutan yang kondisi tutupan lahannya hutan dimana kewenangan mengenai pengaturannya adalah Kementerian Agraria dan Tata Ruang/ Badan Pertanahan Nasional. Areal penggunaan lain penyumbang terbesar deforestasi yaitu sebesar 93.36%. Deforestasi atau alih fungsi lahan paling sering disebabkan oleh perubahan tutupan hutan menjadi lahan pertanian campuran semak salah satunya disebabkan karena pada areal penggunaan lain kepemilikan tanahnya merupakan milik masyarakat/individu (Mukti, 2023). Temuan lainnya mengenai areal penggunaan lain pada sektor Pertanian, Kehutanan dan Penggunaan Lahan Lainnya (AFOLU) menyumbang 53 % dari emisi gas rumah kaca (GRK) domestik di Vietnam pada tahun 2000. Namun, karena fokus politik pada adaptasi, pemerintah Vietnam belum merumuskan kebijakan khusus mengenai mitigasi di sektor-sektor tersebut (Hoa et al., 2014). Hal ini diperkuat juga dengan penelitian yang dilakukan Pradhan bahwa sebagian besar emisi GRK dihasilkan oleh negara-negara berkembang, dan Asia bertanggung jawab atas kontribusi tertinggi terhadap emisi AFOLU global, sebagian besar disebabkan karena emisi pertanian dan deforestasi dan diperkirakan kontribusi emisi AFOLU pada negara-negara berkembang akan meningkat seiring terjadinya peningkatan produksi pangan dan konversi lahan (Pradhan et al., 2019).

Melihat temuan dan fakta yang tersaji dari beberapa hasil penelitian di atas yang menyatakan bahwa areal penggunaan lain menyumbang deforestasi dan emisi yang paling besar. Fakta tersebut perlu disikapi secara serius oleh Pemerintah Indonesia, Indonesia mempunyai hutan hujan terluas ketiga setelah Brazil dan Afrika. Namun, degradasi hutan yang parah di Indonesia telah menjadikan negara ini salah satu penghasil emisi gas rumah kaca terbesar di dunia (Maulana et al., 2019). Areal berhutan di Indonesia tidak hanya terdapat di Kawasan Hutan saja, akan tetapi juga berada pada areal penggunaan lain yang rawan terjadi deforestasi yaitu seluas  $\pm 6.007.017$  (Tabel.2).

Tabel 2. Sebaran Lahan Berhutan Alam pada Area Penggunaan Lain (APL) menurut Provinsi

| PROVINSI           | APL-Non HGU |        | HGU     |         | Total (Ha) |
|--------------------|-------------|--------|---------|---------|------------|
|                    | Mineral     | Gambut | Mineral | Gambut  |            |
| Aceh               | 160.125     | 12.211 | 18.676  | 3.638   | 194.649    |
| Bali               | 2.705       | -      | -       | -       | 2.705      |
| Bangka-Belitung    | 27.242      | 79     | -       | -       | 27.321     |
| Banten             | 2.774       | -      | -       | -       | 2.774      |
| Bengkulu           | 17.410      | 49     | 13.688  | -       | 31.147     |
| DIY Yogyakarta     | 63          | -      | -       | -       | 63         |
| Dki Jakarta        | 11          | -      | -       | -       | 11         |
| Gorontalo          | 57.987      | -      | 171     | -       | 58.159     |
| Jambi              | 51.571      | 708    | 455     | 168     | 52.902     |
| Jawa Barat         | 9.842       | -      | -       | -       | 9.842      |
| Jawa Tengah        | 14.006      | -      | -       | -       | 14.006     |
| Jawa Timur         | 30.251      | -      | -       | -       | 30.251     |
| Kalimantan Barat   | 137.427     | 55.378 | 141.496 | 102.742 | 437.042    |
| Kalimantan Selatan | 40.327      | 2.375  | 5.081   | -       | 47.783     |
| Kalimantan Tengah  | 89.165      | 21.895 | 26.413  | 2.257   | 139.730    |

| PROVINSI            | APL-Non HGU |         | HGU     |         | Total (Ha) |
|---------------------|-------------|---------|---------|---------|------------|
|                     | Mineral     | Gambut  | Mineral | Gambut  |            |
| Kalimantan Timur    | 416.348     | 42.653  | 157.170 | 856     | 617/027    |
| Kalimantan Utara    | 320.476     | 13.316  | 148.681 | 43.861  | 526.333    |
| Kepulauan Riau      | 45.073      | 791     | 4.403   | -       | 50.268     |
| Lampung             | 12.047      | -       | 254     | -       | 12.301     |
| Maluku              | 130.855     | -       | -       | -       | 130.855    |
| Maluku Utara        | 99.932      | -       | -       | -       | 99.932     |
| Nusa Tenggara Barat | 106.172     | -       | -       | -       | 106.172    |
| Nusa Tenggara Timur | 818.415     | -       | -       | -       | 818.415    |
| Papua               | 857.163     | 60.234  | 150.585 | 33.717  | 1.101.699  |
| Papua Barat         | 409.891     | 35.883  | 7.473   | 27      | 453.274    |
| Riau                | 17.012      | 12.202  | 10.923  | 8.154   | 48.291     |
| Sulawesi Barat      | 27.943      | -       | 304     | -       | 28.247     |
| Sulawesi Selatan    | 67.472      | -       | 64      | -       | 67.535     |
| Sulawesi Tengah     | 395.963     | -       | 26.250  | -       | 422.213    |
| Sulawesi Tenggara   | 99.335      | -       | 598     | -       | 99.934     |
| Sulawesi Utara      | 44.836      | -       | 254     | -       | 45.090     |
| Sumatera Barat      | 149.153     | 107     | 3.634   | 1       | 152.895    |
| Sumatera Selatan    | 47.479      | 490     | -       | -       | 47.969     |
| Sumatera Utara      | 127.433     | 1.993   | 687     | 70      | 130.182    |
| Total               | 4.833.904   | 260.363 | 717.259 | 195.491 | 6.007.017  |

Sumber: Rencana Operasional Indonesia's FOLU Net Sink 2030

Layaknya areal penggunaan lain yang ada di negara lain, areal penggunaan lain yang ada di Indonesia juga rawan terjadi deforestasi, hal ini disebabkan salah satu adalah lahan tersebut sudah dimiliki baik individu, maupun dimiliki perusahaan dan tidak sedikit areal penggunaan lain tersebut juga sudah memiliki sertipikat tanah yang diterbitkan oleh Kementerian ATR/BPN. Menyikapi hal tersebut maka diperlukan suatu pengelolaan agraria yang tepat, agar deforestasi dapat ditekan dan juga diharapkan lahan tersebut dapat menyimpan carbon secara baik. Areal penggunaan lain berhutan pada dokumen FOLU Net Sink 2030 dibagi menjadi 2 yaitu areal penggunaan lain berhutan Non HGU dan areal penggunaan lain berhutan Non HGU. Karakteristik dari masing-masing wilayah tersebut berbeda, baik dari sisi kepemilikan tanahnya maupun dari sisi luas penguasaan tanahnya sehingga diperlukan pendekatan konsep yang tepat mengenai pemberian hak atas tanah Jasa lingkungan untuk *carbon trading* dalam rangka mendukung net sink 2030.

#### **Areal Penggunaan Lain berhutan Non HGU**

Areal penggunaan lain berhutan Non HGU merupakan areal berhutan yang berada diluar kawasan hutan dan juga berada di luar HGU, areal ini sebagian besar dimiliki oleh masyarakat secara individu baik yang sudah bersertipikat maupun belum bersertipikat. Hasil analisa yang dilakukan menggunakan data FOLU Net Sink 2030 dengan peta pendaftaran tanah melalui aplikasi <https://bhumigtra.atrbpn.go.id/> bahwa ditemukan berbagai jenis tipe hak yang berada pada areal penggunaan lain berhutan Non HGU seperti tipe Hak milik dengan jenis kegiatannya seperti Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap (PTSL), Redistribusi Tanah dan Rutin.



Gambar 2. Areal Penggunaan Lain berhutan Non HGU  
di Kab Ketapang Provinsi Kalimantan Barat  
Sumber: <https://bhumigtra.atrbpn.go.id/>

Pada Gambar 2 di atas memperlihatkan bahwa potensi pemberian Hak Atas Tanah untuk Jasa Lingkungan tidak hanya dapat diberikan untuk jenis tipe Hak Guna Usaha saja melainkan terbuka peluang juga untuk dapat diberikan pada jenis tipe hak lainnya seperti hak milik, mengingat kondisi eksisting yang ada bahwa banyak lokasi areal penggunaan lain berhutan Non HGU yang jumlah yaitu luasnya  $\pm 5.094.268$  ha dan luas tersebut lebih besar dibandingkan dengan luas areal penggunaan lain berhutan di HGU (Tabel. 3).

Tabel 3. Sebaran Lahan Berhutan Alam pada APL Non HGU menurut Provinsi

| PROVINSI                    | APL-Non HGU |        | Total (Ha) |
|-----------------------------|-------------|--------|------------|
|                             | Mineral     | Gambut |            |
| Aceh                        | 160.125     | 12.211 | 172.336    |
| Bali                        | 2.705       | -      | 2.705      |
| Bangka-Belitung             | 27.242      | 79     | 27.321     |
| Banten                      | 2.774       | -      | 2.774      |
| Bengkulu                    | 17.410      | 49     | 17.459     |
| Daerah Isitimewa Yogyakarta | 63          | -      | 63         |
| DKI Jakarta                 | 11          | -      | 11         |
| Gorontalo                   | 57.987      | -      | 57.987     |
| Jambi                       | 51.571      | 708    | 52.279     |
| Jawa Barat                  | 9.842       | -      | 9.842      |
| Jawa Tengah                 | 14.006      | -      | 14.006     |
| Jawa Timur                  | 30.251      | -      | 30.251     |
| Kalimantan Barat            | 137.427     | 55.378 | 192.805    |
| Kalimantan Selatan          | 40.327      | 2.375  | 42.702     |
| Kalimantan Tengah           | 89.165      | 21.895 | 111.060    |
| Kalimantan Timur            | 416.348     | 42.653 | 459.001    |

| PROVINSI            | APL-Non HGU |         | Total (Ha) |
|---------------------|-------------|---------|------------|
|                     | Mineral     | Gambut  |            |
| Kalimantan Utara    | 320.476     | 13.316  | 333.792    |
| Kepulauan Riau      | 45.073      | 791     | 45.864     |
| Lampung             | 12.047      | -       | 12.047     |
| Maluku              | 130.855     | -       | 130.855    |
| Maluku Utara        | 99.932      | -       | 99.932     |
| Nusa Tenggara Barat | 106.172     | -       | 106.172    |
| Nusa Tenggara Timur | 818.415     | -       | 818.415    |
| Papua               | 857.163     | 60.234  | 917.397    |
| Papua Barat         | 409.891     | 35.883  | 445.774    |
| Riau                | 17.012      | 12.202  | 29.943     |
| Sulawesi Barat      | 27.943      | -       | 27.943     |
| Sulawesi Selatan    | 67.472      | -       | 67.472     |
| Sulawesi Tengah     | 395.963     | -       | 395.963    |
| Sulawesi Tenggara   | 99.335      | -       | 99.335     |
| Sulawesi Utara      | 44.836      | -       | 44.836     |
| Sumatera Barat      | 149.153     | 107     | 149.153    |
| Sumatera Selatan    | 47.479      | 490     | 47.479     |
| Sumatera Utara      | 127.433     | 1.993   | 129.426    |
| Total               | 4.833.904   | 260.364 | 5.094.268  |

Sumber: Rencana Operasional Indonesia's Folu Net Sink 2030

Selain untuk mendukung skema *carbon trading*, pemberian hak milik untuk jasa lingkungan juga mendukung aksi adaptasi dan mitigasi perubahan iklim dengan mempertahankan tutupan lahan berhutan yang dapat menyimpan carbon agar tidak terjadi deforestasi atau konversi lahan sehingga dapat mengurangi emisi. Jika melihat tabel 4 di atas bahwa terdapat lahan berhutan yang berada di lokasi gambut seluas ± 260.364 ha, dimana lahan gambut ini memiliki kemampuan yang baik untuk dapat menyimpan cadangan carbon dengan jumlah yang besar sehingga jangan sesuai jika ingin menjadikan sebagai skema hak milik untuk jasa lingkungan untuk *carbon trading*.

Berdasarkan dokumen policy brief yang diterbitkan oleh Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) menyatakan bahwa kepastian kepemilikan lahan merupakan prasyarat keberhasilan implementasi upaya mitigasi berskala besar di pertanian, hal ini disebabkan beberapa alasan. Salah satu alasannya adalah diperlukan akumulasi dan konservasi karbon tanah dalam jangka panjang, FAO menyatakan bahwa jika tanpa jaminan kepemilikan, hal ini mungkin tidak masuk akal secara finansial bagi petani untuk mengadopsi praktik pengelolaan lahan, seperti budidaya tanaman tahunan, penanaman pohon yang akan menghasilkan keuntungan investasi jangka panjang. Selain itu, yang tidak kalah penting yaitu mengenai mekanisme dan skema dalam instrumen pembiayaan penyimpanan karbon dan jasa lingkungan yang menentukan siapa yang bertanggung jawab terhadap insentif kepada pemilik tanah yang telah terlibat dalam program mitigasi perubahan iklim (Runsten & Tapio-Bistrom, 2011).

### Areal Penggunaan Lain berhutan di wilayah Hak Guna Usaha

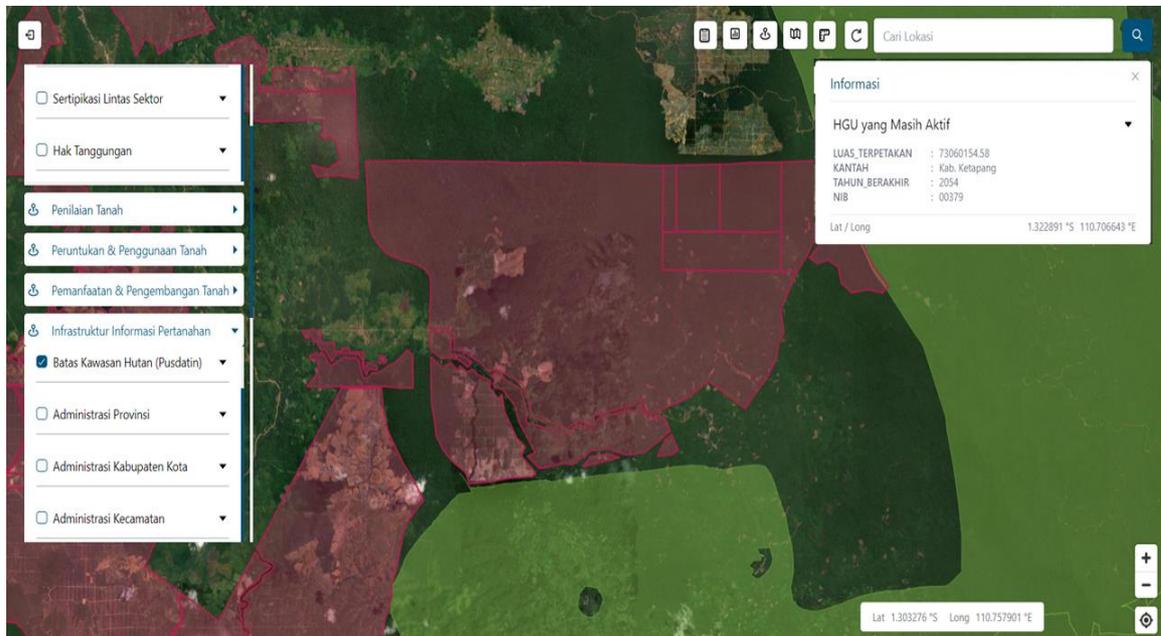
Luas Areal Penggunaan Lain berhutan Hak Guna Usaha seluas  $\pm$  912.751 ha, terdiri dari lahan mineral dan gambut dan tersebar di 22 Provinsi Indonesia. Kalimantan Barat memiliki luas areal berhutan paling besar di lokasi HGU, dengan luas  $\pm$  244.238 ha (Tabel.5). Areal penggunaan lain di lokasi HGU ini tidak termasuk dalam arahan lindung di dalam dan di luar kawasan hutan dan areal ini merupakan kewenangan Kementerian ATR/BPN untuk mengelola dan mengaturnya termasuk pemberian hak atas tanahnya.

Tabel 5. Sebaran Lahan Berhutan Alam pada APL HGU menurut Provinsi

| PROVINSI                    | HGU            |                | Total (Ha)     |
|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|
|                             | Mineral        | Gambut         |                |
| Aceh                        | 18.676         | 3.638          | 22.314         |
| Bali                        | -              | -              | -              |
| Bangka-Belitung             | -              | -              | -              |
| Banten                      | -              | -              | -              |
| Bengkulu                    | 13.688         | -              | 13.688         |
| Daerah Isitimewa Yogyakarta | -              | -              | -              |
| Dki Jakarta                 | -              | -              | -              |
| Gorontalo                   | 171            | -              | 171            |
| Jambi                       | 455            | 168            | 623            |
| Jawa Barat                  | -              | -              | -              |
| Jawa Tengah                 | -              | -              | -              |
| Jawa Timur                  | -              | -              | -              |
| Kalimantan Barat            | 141.496        | 102.742        | 244.238        |
| Kalimantan Selatan          | 5.081          | -              | 5.081          |
| Kalimantan Tengah           | 26.413         | 2.257          | 28.670         |
| Kalimantan Timur            | 157.170        | 856            | 158.026        |
| Kalimantan Utara            | 148.681        | 43.861         | 192.542        |
| Kepulauan Riau              | 4.403          | -              | 4.403          |
| Lampung                     | 254            | -              | 254            |
| Maluku                      | -              | -              | -              |
| Maluku Utara                | -              | -              | -              |
| Nusa Tenggara Barat         | -              | -              | -              |
| Nusa Tenggara Timur         | -              | -              | -              |
| Papua                       | 150.585        | 33.717         | 184.302        |
| Papua Barat                 | 7.473          | 27             | 7.500          |
| Riau                        | 10.923         | 8.154          | 19.077         |
| Sulawesi Barat              | 304            | -              | 304            |
| Sulawesi Selatan            | 64             | -              | 64             |
| Sulawesi Tengah             | 26.250         | -              | 26.250         |
| Sulawesi Tenggara           | 598            | -              | 598            |
| Sulawesi Utara              | 254            | -              | 254            |
| Sumatera Barat              | 3.634          | 1              | 3.635          |
| Sumatera Selatan            | -              | -              | -              |
| Sumatera Utara              | 687            | 70             | 757            |
| <b>Total</b>                | <b>717.260</b> | <b>195.491</b> | <b>912.751</b> |

Sumber: Rencana Operasional Indonesia's Folu Net Sink 2030

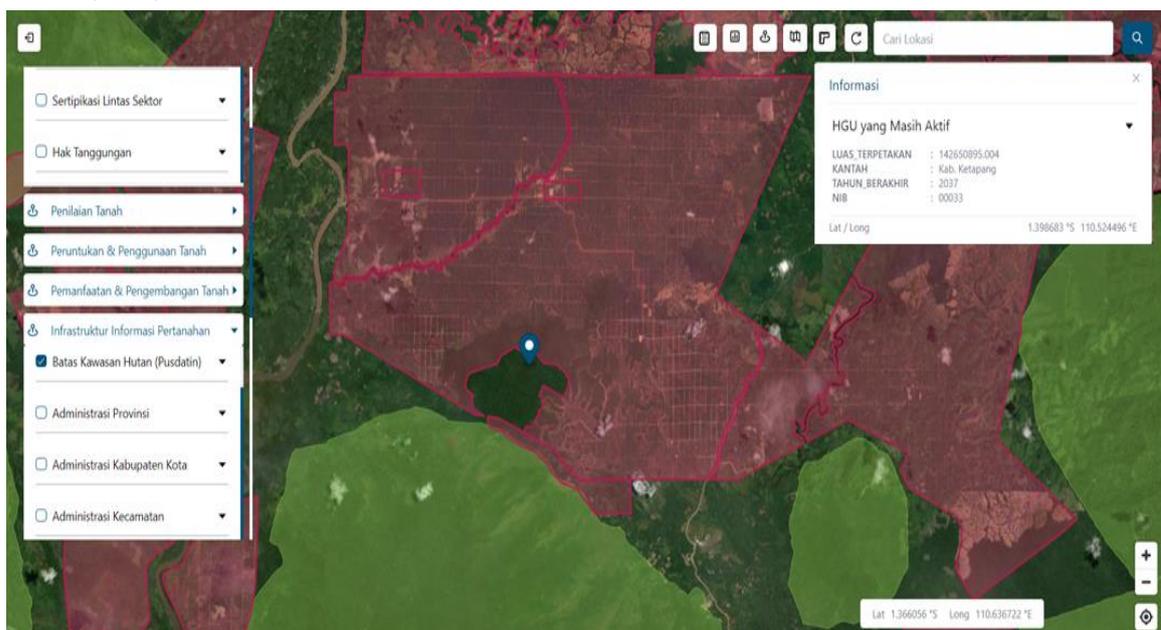
Hasil analisis data yang dilakukan dari data FOLU Net Sink dan peta pendaftaran tanah melalui <https://bhumigtra.atrbpn.go.id/> diketahui bahwa ada 2 tipologi. Tipologi pertama, lahan berhutan yang berada di dalam konsensi/HGU perusahaan yang belum dikerjakan/diusahakan oleh pihak perusahaan sehingga sampai saat ini kondisinya masih berhutan.



Gambar 3. Lokasi HGU berhutan di Kab Ketapang Provinsi Kalimantan Barat

Sumber: <https://bhumigtra.atrbpn.go.id/>

Tipologi kedua, areal berhutan yang berada pada lokasi sekitar HGU dan tidak termasuk di dalam konsensi/HGU perusahaan, dari hasil analisa peneliti mengidentifikasi lokasi ini terindikasi sebagai area yang memiliki nilai konservasi tinggi/ *High Conservation Value* (HCV).



Gambar 4. Wilayah Berhutan di sekitar HGU di Kab Ketapang Provinsi Kalimantan Barat

Sumber: <https://bhumigtra.atrbpn.go.id/>

Pada saat permohonan HGU, areal HCV ini dikeluarkan/enklave sehingga tidak masuk menjadi bagian dari HGU perusahaan. Padahal sebenarnya HCV tersebut bisa menjadi areal yang harus dikelola oleh perusahaan dan menjadi bagian dari HGU perusahaan, sebagai komitmennya untuk menjaga ekologi kawasan perkebunan dan HCV tersebut sekaligus melestarikan keanekaragaman hayatinya. Hal ini diperlukan untuk memastikan bahwa operasional perkebunan kelapa sawit sesuai dengan visi konservasi keanekaragaman hayati dan menjadi salah satu syarat untuk mendapatkan sertifikasi *Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO)* (Voge, Ann Katherine and Adams, 2014).

Kedua tipologi tersebut di atas, dapat dibuatkan skema agar sejalan dengan konsep yang sedang disusun dan dirancang oleh Kementerian ATR/BPN melalui revisi Peraturan Pemerintah Nomor 18 tahun 2021, untuk skema Hak Guna Usaha Jasa Lingkungan untuk Carbon Trading. Melihat dari tipologi di atas peneliti menawarkan konsep dengan menggabungkan Hak Guna Usaha untuk perkebunan dengan hak guna usaha jasa lingkungan untuk *carbon trading*. Penjelasannya, untuk areal HGU yang sudah bersertipikat namun kondisinya masih berhutan dan belum/tidak akan diusahakan maka lokasi tersebut dapat dijadikan sebagai lokasi Hak Guna Jasa Lingkungan untuk *carbon trading*, jadi akan ada 2 jenis dalam satu konsensi perusahaan yaitu untuk perkebunan dan satunya lagi untuk jasa lingkungan dalam rangka *carbon trading*. Sedangkan untuk konsep selanjutnya adalah dengan memasukkan wilayah HCV sebagai bagian dari wilayah konsesi perusahaan, namun areal ini diberikan Hak Atas Tanah berupa Hak Guna Usaha Jasa Lingkungan untuk *carbon trading*, sehingga lokasi HCV yang selama ini berada di luar HGU sekarang menjadi bagian dari HGU yang harus dikelola secara baik oleh pemegang konsesi dengan konsep jasa lingkungan.

## **Kesimpulan**

Hasil identifikasi dan analisis yang dilakukan bahwa terdapat potensi yang besar pada lahan berhutan di wilayah Areal penggunaan lain Non HGU dan Areal penggunaan lain HGU serta areal mangrove di Indonesia yang jumlahnya lebih dari 6 Juta ha berpotensi dapat dimanfaatkan untuk perdagangan karbon dengan skema pemberian Hak Atas Tanah (Hak Milik atau Hak Guna Usaha) untuk Jasa Lingkungan dalam rangka *carbon trading*. Dalam rangka mewujudkannya, maka diperlukan regulasi yang jelas untuk memayungi skema tersebut baik regulasi mengenai penerbitan hak atas tanah jasa lingkungannya dan juga terkait dengan mekanisme perizinannya.

## **Ucapan Terima Kasih**

Terima kasih penulis sampaikan kepada Dr. Ir. Wiratno, M.Sc. Ketua Bidang Konservasi Tim Kerja FOLU Net Sink 2030 dan Drs. Noer Fauzi Rachman, Ph.D serta Dr. Dwi Budi Martono, ST.MT yang telah memberikan waktu dan kesempatannya untuk berdiskusi bersama dan membagikan ilmunya secara mendalam terkait dengan pembahasan FOLU Net Sink 2030 sehingga membuka wawasan penulis. Bahwa areal other land use juga

harus mendapat perhatian serius dalam penanganan dan pengelolaannya sehingga harapannya dapat mendukung Net Sink pada tahun 2030 dan dapat berkontribusi terhadap penurunan emisi di Indonesia sesuai dengan target NDC.

## Daftar Pustaka

- Adlini, M. N., Dinda, A. H., Yulinda, S., Chotimah, O., & Merliyana, S. J. (2022). Metode Penelitian Kualitatif Studi Pustaka. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 6(1). <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v6i1.3394>
- Aldrian, E., Pengkajian, B., & Teknologi, P. (2011). *Adaptasi dan Mitigasi Perubahan Iklim di Indonesia*. <http://www.bmkg.go.id>
- Asadi, M. A., Guntur, G., Ricky, A. B., Novianti, P., & Andik, I. (2017). Mangrove ecosystem C-stocks of Lamongan, Indonesia and its correlation with forest age. *Research Journal of Chemistry and Environment*, 21(8), 1–9.
- Calvin, K., Dasgupta, D., Krinner, G., Mukherji, A., Thorne, P. W., Trisos, C., Romero, J., Aldunce, P., Barrett, K., Blanco, G., Cheung, W. W. L., Connors, S., Denton, F., Diongue-Niang, A., Dodman, D., Garschagen, M., Geden, O., Hayward, B., Jones, C., ... Ha, M. (2023). *IPCC, 2023: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland.* (P. Arias, M. Bustamante, I. Elgizouli, G. Flato, M. Howden, C. Méndez-Vallejo, J. J. Pereira, R. Pichs-Madruga, S. K. Rose, Y. Saheb, R. Sánchez Rodríguez, D. Ürge-Vorsatz, C. Xiao, N. Yassaa, J. Romero, J. Kim, E. F. Haites, Y. Jung, R. Stavins, ... C. Péan (Eds.)). <https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647>
- Cetera, K. (2022). Recognition of Forest Carbon Rights in Indonesia: A Constitutional Approach. *Lentera Hukum*, 9(1), 151–176. <https://doi.org/10.19184/eilh.v9i1.29331>
- Chatting, M., Al-Maslamani, I., Walton, M., Skov, M. W., Kennedy, H., Husrevoglu, Y. S., & Le Vay, L. (2022). Future Mangrove Carbon Storage Under Climate Change and Deforestation. *Frontiers in Marine Science*, 9(February), 1–14. <https://doi.org/10.3389/fmars.2022.781876>
- Direktorat Konservasi Tanah dan Air, D. P. (2021). Peta Mangrove Nasional. In *KLHK (Issue Kegiatan Penyusunan Pemptakhiran (PMN), pp. 1–147)*.
- Forestry, I. M. of. (2022). *FOLU Net Sink 2030. (S. Nurbaya, Ed.) (p. 133). The Ministry of Environment and Forestry of the Republic of Indonesia. Retrieved from https://phl.menlhk.go.id/media/publikasi/publikasi\_file\_1687146739.pdf.*
- Government of Indonesia. (2021). *Indonesia Long-Term Strategy for Low Carbon and Climate Resilience 2050. Minister of Environment and Forestry, 156.*
- Hoa, N. T., Hasegawa, T., & Matsuoka, Y. (2014). Climate change mitigation strategies in

- agriculture, forestry and other land use sectors in Vietnam. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 19(1), 15–32. <https://doi.org/10.1007/s11027-012-9424-0>
- Ivalerina, F. (2010). *Ivalerina, Feby, 2010. Konsep hak-hak atas karbon, Kertas Kerja Epistema No.1/2001, Jakarta: Epistema Institute.*
- Maulana, A., Suryanto, P., Widiyatno, W., Faridah, E., & Suwignyo, B. (2019). Dinamika Suksesi Vegetasi pada Areal Pasca Perladangan Berpindah di Kalimantan Tengah. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 13(2), 181. <https://doi.org/10.22146/jik.52433>
- Muharam. (2014). Penanaman Mangrove Sebagai Salah Satu Upaya Rehabilitasi Lahan dan Lingkungan di Kawasan Pesisir Pantai Utara Kabupaten Karawang. *Jurnal Ilmiah Solusi*, 1(Januari-Maret).
- Mukti, A. (2023). Penggunaan lahan dan deforestasi di Kabupaten Bogor. *Jurnal Bisnis Kehutanan dan Lingkungan*, 1(1), 1–19. <https://doi.org/10.61511/jbkl.v1i1.2023.206>
- Pradhan, B. B., Chaichaloempreecha, A., & Limmeechokchai, B. (2019). GHG mitigation in Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU) sector in Thailand. *Carbon Balance and Management*, 14(1), 1–17. <https://doi.org/10.1186/s13021-019-0119-7>
- Runsten, L., & Tapio-Bistrom, M.-L. (2011). *LAND TENURE, CLIMATE CHANGE MITIGATION AND AGRICULTURE Food and Agriculture Organization of the United Nations.* [www.fao.org/climatechange/micca/en](http://www.fao.org/climatechange/micca/en)
- UNFCCC. (2016). *UNFCCC. (2016). First Nationally Determined Contribution Submitted to UNFCCC. United Nations Framework Convention on Climate Change, (November 2016), 1–18. Retrieved from https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Indonesia/First/First ND.*
- Voge, Ann Katherine and Adams, F. H. (2014). *Voge, Ann Katherine and Adams, F. H. (2014). Minyak Kelapa Sawit Berkelanjutan – Tuntutan atau Realitas ? (G. C. Callenius, C. Motte J, Ed.). Berlin, Germany: Bead for the World-Protestant Development Service.*