

## Hak Guna Usaha untuk Jasa Lingkungan: Menggagas Peran Kementerian ATR/BPN dalam Mitigasi Perubahan Iklim

Asih Retno Dewi<sup>1</sup>, Rosye Villanova Christine<sup>1</sup>, Antonius Imbiri<sup>1</sup>, M Nazir Salim<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional

\*Corresponding Author: asihretno@stpn.ac.id

### RINGKASAN

Indonesia berkomitmen untuk berperan serta dalam mengatasi kenaikan suhu global melalui dokumen kontribusi nasional penurunan emisi (NDC) sebagaimana Kesepakatan Paris tahun 2015. Dalam NDC terbaru Indonesia, diungkapkan bahwa salah satu ambisi Indonesia dalam pembangunan menuju ketahanan iklim adalah memprioritaskan sektor kehutanan dan penggunaan lahan, salah satunya dengan adanya Jasa Lingkungan, di mana lahan/hutan bisa memberikan manfaat dari fungsi lingkungannya. Sektor lahan memiliki peluang yang besar dalam upaya mitigasi perubahan iklim dengan peraturan dan pengaturan yang harus tertata dengan baik. Kementerian ATR/BPN sebagai pengelola hak atas tanah memiliki peran besar dalam hal penentuan kebijakan untuk penggunaan tanah. Hal penting yang diharapkan dicapai yaitu bagaimana jasa lingkungan dapat dibangun dalam konteks regulasi pengelolaan hak atas tanah di Kementerian ATR/BPN, khususnya dengan regulasi pengelolaan Hak Guna Usaha.

**Kata kunci:** hak guna usaha, jasa lingkungan, mitigasi, perubahan iklim

### ISU KUNCI

Policy Brief ini memuat poin-poin penting sebagai berikut:

- Kebijakan suatu lembaga dan sistem tata kelola yang tepat dapat berkontribusi terhadap mitigasi perubahan iklim. Sektor lahan memiliki peluang yang besar dalam upaya mitigasi perubahan iklim dengan peraturan dan pengaturan yang telah tertata dengan baik.
- Kementerian ATR/BPN memiliki peran strategis dalam mitigasi perubahan iklim berupa implementasi HGU untuk pengurangan emisi yang dapat direalisasikan dalam penggunaan tanah HGU dan kegiatan konservasi.
- Peran Kementerian ATR/BPN dalam proses pemberian HGU pada pra proses permohonan HGU untuk mewakili masuknya jasa lingkungan dalam pemberian HGU; proses permohonan yang merupakan kewenangan kepala kantor pertanahan/kepala kantor wilayah BPN; serta pasca pemberian HGU dalam proses perpanjangan HGU, Kementerian ATR/BPN dimungkinkan untuk mempersyaratkan usaha jasa lingkungan sebagai salah satu syarat dalam perpanjangan hak

## PENDAHULUAN

Pemanasan global telah mulai menunjukkan dampak buruk terutama dengan mulainya perubahan iklim. *Organization for Economic Cooperation and Development*—OECD (2020) mengemukakan bahwa perubahan iklim disebabkan oleh pemanasan global. Perubahan iklim dapat memberikan dampak negatif terhadap ekosistem kehidupan, keanekaragaman hayati, kelangsungan hidup manusia, dan produksi pangan (OECD, 2020). Selain itu, pemanasan global dapat menimbulkan bencana alam seperti kebakaran lahan, kekeringan, mencairnya es di kutub. Jika hal ini terus terjadi, maka akan mengancam kelangsungan hidup makhluk hidup di bumi.

Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) menyatukan tindakan seluruh negara di dunia untuk mengurangi produksi emisi karbon. Emisi karbon atau emisi rumah kaca (*Greenhouse Gases*—GHG) merupakan hasil produksi dari aktivitas manusia. 195 negara anggota PBB, termasuk Indonesia, menandatangani Perjanjian Paris pada tanggal 23 April 2016. Indonesia turut mengesahkan pelaksanaan Perjanjian Paris dengan menerbitkan Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2016.

Komitmen Indonesia untuk turut mengurangi produksi emisi gas rumah kaca dituangkan dalam *Nationally Determined Contribution* (NDC). Target penurunan emisi Indonesia sesuai penyempurnaan (enhanced) NDC tahun 2023 yakni 31,89% dengan upaya domestik dan 43,2% jika dibantu internasional. Indonesia perlu bekerja keras untuk mencapai hal ini terutama dalam sektor kehutanan dan tata guna lahan Indonesia, karena kedua sektor ini menyumbang 60% dari keseluruhan emisi karbon (KLHK, 2021). NDC terbaru Indonesia yang diuraikan dalam dokumen *Long-Term Strategy for Low Carbon and Climate Resilience* (LTS-LCCR) 2050 memuat rencana untuk melakukan pembangunan yang mendukung ketahanan iklim secara bertahap. Prioritas utama dari rencana ini ada di sektor kehutanan, perencanaan penggunaan lahan dan energi untuk berkontribusi sebesar-besarnya terhadap target penurunan emisi.

Agar dapat mencapai NDC dilakukan 2 upaya yaitu mitigasi dan adaptasi. Mitigasi merupakan upaya meminimalkan emisi GRK, menambah penyerapan karbon dan/atau melestarikan/meningkatkan stok karbon (Handayani 2023). Sedangkan adaptasi adalah tindakan beradaptasi terhadap dampak buruk perubahan iklim melalui pengembangan strategi antisipatif dan pemanfaatan peluang yang merugikan. Mitigasi dan adaptasi perubahan iklim harus diimplementasikan secara seimbang demi mencapai strategi yang efektif dalam menanggulangi dampak perubahan iklim. Integrasi yang seimbang antara mitigasi dan adaptasi dapat mengurangi risiko dan membangun ketahanan masyarakat serta ekosistem terhadap perubahan iklim yang sedang berlangsung.

Kementerian ATR/BPN memiliki potensi kebijakan dalam mendukung kegiatan mitigasi dan adaptasi terhadap *climate change* (Hidayat 2024), antara lain dalam penggunaan lahan dan zonasi, mempromosikan infrastruktur hijau, integrasi energi terbarukan, perlindungan terhadap ekosistem alami, pembangunan perkotaan berkelanjutan, infrastruktur

berkelanjutan iklim, jaminan kepemilikan lahan, serta kebijakan dan pengaturan. Administrasi pertanahan dan penataan ruang merupakan bagian integral dari mitigasi perubahan iklim dengan mengatur cara penggunaan dan pengembangan lahan. Perencanaan ruang yang efektif mampu memastikan bahwa aktivitas manusia selaras dengan tujuan keberlanjutan lingkungan yang dapat berkontribusi secara signifikan terhadap upaya mitigasi perubahan iklim global.

Peran strategis Kementerian ATR/BPN dalam mitigasi dan adaptasi perubahan iklim sesuai dengan tiga arahan Presiden RI yang disampaikan Menteri ATR/Kepala BPN dalam kegiatan Rapat Kerja Nasional Kementerian ATR/BPN Tahun 2024. Salah satu arahan tersebut adalah perluasan pemanfaatan HGU untuk mendukung usaha tanaman penghasil karbon. Sebagai respon pemerintah terhadap ancaman perubahan iklim yang sudah banyak terjadi di Indonesia sekaligus sebagai upaya peningkatan iklim investasi, Kementerian ATR/BPN melakukan revisi Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 2021 mengenai Hak Pengelolaan, Hak Atas Tanah, Satuan Rumah Susun dan Pendaftaran Tanah. Hasil *carbon trading* ini diharapkan dapat diinvestasikan kembali untuk keberlanjutan lingkungan melalui pengurangan emisi karbon dalam mencapai Net Zero Emission 2060 (Dirjend PPTR ATR/BPN 2024).

## PEMBAHASAN

### A. Agenda Mitigasi Perubahan Iklim Di Indonesia

Pemerintah Indonesia berkomitmen untuk menurunkan emisi 29% tanpa syarat (*unconditional*) dan 41% dengan dukungan internasional (*conditional*), sedangkan pada *Enhanced NDC* (ENDC) komitmen Indonesia ditingkatkan menjadi 31,89% dan 43,20%. Di dalam dokumen ENDC September 2022 terdapat 5 sektor dalam upaya pengurangan emisi GRK antara lain sektor energi, limbah, *Industrial Processes and Product Use* (IPPU), pertanian, dan kehutanan (*forestry and other land use*/FOLU). Porsi terbesar dalam target penurunan emisi GRK yaitu sebesar 60% (KLHK 2022). Sebagai upaya untuk mendukung pengendalian emisi GRK dari sektor kehutanan dan mencapai target NDC sektor Kehutanan telah disusun *road map* perdagangan karbon sebagai panduan bagi para pemangku kepentingan

Pemerintah berharap sektor kehutanan dan lahan (FOLU) akan mencapai *net sink* pada tahun 2030. Selain itu, pada tahun 2060 atau lebih cepat sudah tercapai target keseluruhan sektor (netral karbon/*net-zero emissions* (NZE)). Potensi sektor lahan untuk penyerapan GRK untuk kawasan kehutanan (*forestry*) adalah  $\pm 120,6$  juta hektar sementara untuk areal penggunaan lain (OLU/agri) sebesar  $\pm 67$  juta hektar. Peran sektor pertanian dalam emisi sektor lahan menjadi kunci utama suksesnya NZE tersebut. Berdasarkan dokumen FOLU Net Sink 2030 terdapat area penggunaan lain (APL) yang mana sekitar 15% berupa hutan alam gambut dan 84% APL yang belum dibebani izin HGU (APL-non HGU), serta sisanya berada di area HGU (KLHK,2022). Penanganan wilayah APL yang merupakan kewenangan Kementerian

ATR/BPN memerlukan perhatian yang serius sebab memiliki tingkat risiko terjadi deforestasi dan degradasi lahan (Pahlevi 2024).

Upaya tercapainya target NZE 2060 atau lebih cepat salah satunya melalui Net Sink pada kawasan hutan dan penggunaan lahan lain. NDC terbaru Indonesia dalam dokumen LTS-LCCR 2050 mengungkapkan ambisi Indonesia untuk memulai jalur pembangunan berketahanan iklim dengan memprioritaskan sektor kehutanan, tata guna lahan, dan energi untuk memberikan kontribusi terbesar terhadap target penurunan emisi. NDC juga sedang mempersiapkan perdagangan karbon, sebuah instrumen penetapan harga karbon (KLHK, 2021).

Indonesia perlu bekerja keras untuk mencapai FOLU Net Sink. Hal ini terutama dalam sektor kehutanan dan tata guna lahan Indonesia, karena kedua sektor ini menyumbang 60% dari keseluruhan emisi karbon (KLHK, 2021). Indonesia memiliki hutan tropis terbesar ketiga di dunia dan merupakan salah satu negara dengan tingkat deforestasi dan degradasi hutan tertinggi di dunia. Aktivitas penggunaan lahan merupakan pendorong utama emisi gas rumah kaca di Indonesia dalam beberapa dekade terakhir, setidaknya 62 persen dari total emisi (Republik Indonesia 2016 dalam WRI 2017). Kebijakan sektor penggunaan lahan yang termasuk dalam dua skenario mitigasi adalah kebijakan moratorium hutan, restorasi gambut, restorasi lahan dan hutan, dan target perhutanan sosial.

Selain itu, Indonesia merupakan penghasil emisi karbon terbesar di dunia. Pada Tahun 2020 Indonesia menghasilkan sekitar 1,69% dari total emisi dunia atau sekitar 589,5 juta ton. Jika dijumlahkan maka emisi CO<sub>2</sub> Indonesia pada tahun 2020 mencapai 2,16 juta ton per kapita. Hal ini merupakan sumbangan dari sektor penggunaan lahan dan hutan, terutama dari masifnya deforestasi untuk pembukaan lahan kelapa sawit.

Mempertimbangkan peluncuran target yang lebih tinggi di COP 26 UNFCCC Glasgow, Indonesia telah mendorong implementasi aksi mitigasi di sektor kehutanan. Pengelolaan hutan lindung dan kemitraan konservasi - terkait narasi pengelolaan hutan lindung, jika dikaitkan dengan kegiatan perhutanan sosial dimana keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan perhutanan sosial tidak hanya berada pada kawasan hutan pada fungsi lindung saja, melainkan ada juga di fungsi hutan lainnya seperti Hutan Produksi dan Hutan Konservasi (untuk kemitraan kehutanan di hutan konservasi).

## **B. Peran Strategis Kementerian ATR/BPN Dalam Mitigasi Dan Adaptasi Perubahan Iklim**

Kementerian ATR/BPN sesuai arahan Presiden RI dituntut untuk turut merespon terhadap ancaman perubahan iklim. Salah satu upaya Kementerian ATR/BPN melalui revisi PP Nomor 18 Tahun 2021 tentang Hak Pengelolaan, Hak Atas Tanah, Satuan Rumah Susun dan Pendaftaran Tanah untuk mendukung pelaksanaan *carbon trading* sebagai respon pemerintah terhadap ancaman perubahan iklim yang sudah banyak terjadi di Indonesia sekaligus sebagai upaya peningkatan iklim investasi. Hasil *carbon trading* ini diharapkan dapat diinvestasikan kembali untuk keberlanjutan lingkungan melalui pengurangan emisi karbon dalam mencapai *Net Zero Emission* 2060 (Dirjend PPTR ATR/BPN 2024).

Revisi PP 18 Tahun 2021 tersebut antara lain adalah perluasan terhadap usaha peruntukan HGU. Menurut Pasal 28 UUPA definisi HGU adalah hak untuk mengusahakan tanah yang langsung dikuasai oleh negara dalam jangka waktu sebagaimana tersebut pada Pasal 29, guna perusahaan pertanian, perikanan, dan peternakan. Salah satu point usulan perubahan PP 18/2021 yang terkait tentang HGU tanaman karbon (yaitu di Pasal 21A) yang menyebutkan bahwa perluasan pemanfaatan HGU usaha pertanian untuk tanaman yang dapat mengurangi emisi gas rumah kaca, perlindungan ekosistem, dan lingkungan hidup. Perluasan usaha peruntukan HGU ini memiliki tantangan tersendiri bila dilihat dari jenis tanaman, tanaman penyerap karbon kebanyakan termasuk jenis tanaman hutan seperti mangrove, trembesi, mahoni, jati (sesuai Permen LHK tentang Hutan Tanaman Rakyat). Sementara, definisi komoditas pertanian menurut Keputusan Menteri Pertanian Nomor 104 Tahun 2020 disebutkan bahwa terdapat 3 komoditas pertanian yakni tanaman pangan, hortikultura atau perkebunan. Sehingga tanaman penyerap karbon tersebut bukan termasuk tanaman pertanian.

Mengenai hal tersebut, naskah kebijakan ini menyarankan bahwa pada usaha HGU tidak bisa serta merta menambahkan perluasan usaha jasa lingkungan hanya dengan jenis tanaman tertentu, diperlukan alternatif pengaturan terkait jenis tanaman yang dikolaborasikan dengan jenis usaha, pengaturan persentase luasan HGU yang mendukung jasa lingkungan. Selain itu perlu dikaji lebih lanjut terkait dengan *cost and benefit* dari HGU jasa lingkungan, kemungkinan adanya eksternalitas negatif, serta perlu dirancang upaya pemberian insentif bagi perusahaan yang sudah menerapkan HGU jasa lingkungan.

Pada HGU yang sudah berjalan, jenis usaha HGU jasa lingkungan yang dapat diterapkan antara lain penerapan multiusaha dimana memperhatikan luasan usaha, minimum 51% usaha basis produk kehutanan dan minimal 49% usaha jasa lingkungan. Sedangkan untuk pengajuan HGU yang baru bisa dimungkinkan dengan usaha jasa lingkungan secara penuh. Perubahan PP 18/2021 harus mengoptimalisasi hak-hak atas lahan yang saat ini telah dimiliki oleh pelaku usaha yang akan melakukan kegiatan perdagangan karbon sebagai *secondary activity* mereka di samping kegiatan usaha *primary* yang sedang dijalankan.

### **C. Kegiatan Usaha Jasa Lingkungan**

Kegiatan Usaha Jasa Lingkungan dapat diberikan HGU dengan memperhatikan beberapa hal, antara lain: pengaturan dalam perundangan, baik istilah, definisi, maupun tata cara penetapan haknya; jenis usaha jasa lingkungan harus memiliki nilai ekonomi; perusahaan jasa lingkungan harus dikelola dengan baik; kegiatan jasa lingkungan dapat diperlakukan sebagaimana kegiatan usaha yang diberikan HGU sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Lebih lanjut Kementerian ATR/BPN perlu menginventarisasi dan melakukan kajian dan analisis data ATR/BPN; melakukan pengaturan; serta penyusunan *road map* terkait jasa lingkungan karena Kementerian ATR/BPN harus terlibat dalam mekanisme jasa lingkungan. Keterlibatan Kementerian ATR/BPN dapat dimulai dengan kajian mekanisme HGU jasa

lingkungan dari Ditjen Penetapan Hak dan Pendaftaran (PHPT) sebagai lini utama, mengingat kewenangan Ditjen ini mencakup pengkajian dan penetapan HGU, termasuk kemungkinan perluasan pengaturannya untuk kegiatan jasa lingkungan. Upaya ini dapat dimulai segera dengan langkah awal berupa inventarisasi HGU eksisting yang lahannya berpotensi memiliki fungsi jasa lingkungan dan dilanjutkan dengan penyusunan konsep pengaturan HGU jasa lingkungan. Pada tiap tahap inventarisasi HGU maupun penyusunan regulasi dapat dievaluasi untuk mengetahui progresnya.

### **Potensi HGU Jasa Lingkungan Berdasarkan Dokumen Folu Net Zink 2030**

Upaya mitigasi pengurangan emisi gas rumah kaca dari sektor kehutanan sudah jelas mekanismenya dan menunjukkan hasil yang signifikan, sedangkan pada areal di luar kawasan kehutanan juga perlu diketahui potensinya. Naskah kebijakan ini mencoba membahas tentang potensi kebijakan yang dapat ditempuh oleh Kementerian ATR/BPN dalam upaya turut serta memitigasi perubahan iklim dengan cara melihat kewenangan terhadap Areal Penggunaan Lainnya (pertanian/kehutanan/ATR); perlu adanya pemilahan kategori penggunaan lahan yang menjadi kewenangan Kementerian ATR/BPN; metodologi perhitungan emisi GRK pada kawasan izin di ATR; serta data aktivitas apa saja yang masuk ke dalam aksi mitigasi.

Mengutip hasil penelitian Pahlevi (2024) bahwa di wilayah APL terdapat potensi besar  $\pm 6.487.668$  ha pada lokasi lahan berhutan dengan rincian luas  $\pm 480.651$  ha kawasan mangrove,  $\pm 5.094.267$  ha kawasan APL berhutan non HGU, serta  $\pm 912.750$  ha merupakan kawasan APL berhutan HGU. Namun, terdapat beberapa pekerjaan rumah yang harus dihadapi Kementerian ATR/BPN untuk mewujudkan hal tersebut, antara lain: perlunya koordinasi dan kolaborasi dengan KLHK terkait dengan pengelolaan APL yang berada di luar kawasan hutan; perlunya suatu kajian penyusunan rencana aksi perubahan iklim; serta penyiapan beberapa aturan pendukung untuk menerapkan konsep HGU untuk jasa lingkungan.

Kementerian ATR/BPN telah mengatur tata cara penetapan Hak Pengelolaan dan Hak Atas Tanah, Peran Kementerian ATR/BPN dalam proses konsesi HGU tertulis:

#### **1. Pra Permohonan HGU**

Pada Pasal 65 Kementerian ATR/BPN memiliki peran untuk melakukan pemeriksaan berkas permohonan serta pengecekan Data Fisik dan Yuridis oleh Panitia B. Syarat permohonan disebutkan beberapa hal krusial sehubungan dengan penggunaan tanah, antara lain:

- a. Dokumen perencanaan penggunaan dan peruntukan lahan;
- b. siap mengelola, memelihara, memantau dan mempertahankan fungsi kawasan bernilai konservasi tinggi (*High Conservation Value*), fungsi konservasi batas badan air atau fungsi konservasi lainnya

Kedua poin tersebut membuat Kementerian ATR/BPN sebagai titik awal dari penggunaan lahan. Kedua poin ini telah cukup untuk mewakili masuknya Jasa Lingkungan dalam pemberian HGU.

## 2. Proses Permohonan HGU

Kepala Kantor Pertanahan/Kepala Kantor Wilayah sebagai pemegang kewenangan pemberian HGU akan mengambil keputusan berdasarkan dokumen permintaan yang diserahkan dan pertimbangan Komite B serta pertimbangan Kepala Bagian. Apabila disetujui, maka pemberian HGU mulai berlaku sejak hak tersebut didaftarkan.

## 3. Pasca Pemberian HGU

Fase ini merupakan kewenangan dari Kementerian ATR/BPN meliputi perpanjangan hak. Dimana perpanjangan hak guna usaha mulai berlaku sejak didaftarkan haknya oleh Kantor Pertanahan/Kantor Wilayah dengan jangka waktu perpanjangan terhitung sejak berakhirnya hak.

Berdasarkan uraian di atas, maka Kementerian ATR/BPN memiliki peran krusial pada masing-masing fase HGU. Kewenangan ini meliputi: pemeriksaan permohonan, pembuatan keputusan pemberian izin, dan terakhir termasuk perpanjangan dan/pembaharuan HGU. Dalam hal HGU untuk jasa lingkungan maka kewenangan Kementerian ATR/BPN sangat besar untuk memasukkan poin penggunaan tanah yang mendukung terciptanya Jasa Lingkungan yang berkelanjutan. Beberapa usulan yang bisa diterapkan antara lain ketika dalam proses perpanjangan HGU, Kementerian ATR/BPN dimungkinkan untuk mempersyaratkan usaha jasa lingkungan sebagai salah satu syarat dalam perpanjangan hak. Mekanisme lain yang bisa ditempuh adalah berupa tindakan afirmatif dari negara kepada pihak bank sebagai pemilik modal. Ketika HGU akan diagunkan, maka dapat dipersyaratkan bahwa HGU tersebut telah berperan dalam jasa lingkungan.

## REKOMENDASI

Dalam Permen ATR/Kepala BPN Nomor 18 Tahun 2021 tentang Tata Cara Penetapan Hak Pengelolaan dan Hak atas Tanah, secara umum dapat dilihat bahwa Tujuan Penggunaan HGU telah dapat mengakomodasi penerapan jasa lingkungan dan penurunan emisi karbon. Tetapi dalam terdapat poin pembahasan area penggunaan lain sebagai kewenangan Kementerian ATR/BPN dapat dimasukkan sektor pengelolaan lahan. Tentu saja, pengelolaan lahan ini termasuk di dalamnya adalah HGU yang mempunyai banyak tantangan legal di dalamnya dan memerlukan penanganan lebih lanjut. Oleh karena itu, Kementerian ATR/BPN memiliki pekerjaan rumah yang besar terutama dalam mengorganisasikan kebijakan dalam bidang agraria dengan kebijakan sektor lingkungan hidup, terutama yang terkait dengan mitigasi perubahan iklim. Kegiatan jasa lingkungan untuk mitigasi pengurangan emisi GRK perlu dikembalikan ke tujuan awal untuk kondisi Bumi yang lebih baik, tidak semata-mata untuk kegiatan bisnis.

## KESIMPULAN

Berdasarkan uraian di atas maka Kementerian ATR/BPN memiliki peran krusial pada masing-masing fase HGU. Kewenangan ini meliputi pemeriksaan permohonan, pembuatan

keputusan pemberian izin, dan terakhir termasuk perpanjangan dan/pembaharuan HGU. Dalam hal HGU untuk jasa lingkungan, kewenangan Kementerian ATR/BPN sangat besar untuk memasukkan poin penggunaan tanah yang mendukung terciptanya jasa lingkungan yang berkelanjutan. Beberapa usulan yang bisa diterapkan antara lain ketika dalam proses perpanjangan HGU, Kementerian ATR/BPN dimungkinkan untuk mempersyaratkan usaha jasa lingkungan sebagai salah satu syarat dalam perpanjangan hak. Mekanisme lain yang bisa ditempuh adalah berupa tindakan afirmatif dari negara kepada pihak bank sebagai pemilik modal, ketika HGU akan diagunkan, maka dapat dipersyaratkan bahwa HGU tersebut telah berperan dalam jasa lingkungan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Indonesia. (2021). *Indonesia long-term strategy for low carbon and climate resilience 2050 (Indonesia LTS-LCCR 2050)*. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2022, 18 November). *Potensi jasa lingkungan di kawasan perhutanan sosial*. <https://kanalkomunikasi.pskl.menlhk.go.id/>
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2023, 17 Januari). *Sejahtera melalui jasa lingkungan pada kawasan konservasi*. <https://jasling.menlhk.go.id/berita-dan-artikel/artikel/sejahtera-melalui-jasa-lingkungan>
- Nurofiq, A., dkk. (2022). *Status hutan dan kehutanan Indonesia*. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia.
- OECD. (2015). *The economic consequences of climate change*. OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264235410-en>
- Pahlevi, W. (2024). Menata agraria menuju HGU jasa lingkungan untuk carbon trading. *Jurnal Tunas Agraria*, 7(Nomor Isu), Halaman.
- World Bank Group. (2023). *State and trends of carbon pricing 2023*. International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank.