

## Mitigasi Perubahan Iklim dan Dampak Pengelolaan Sumber Daya Agraria: Wawasan dari Indonesia

### *Climate Change Mitigation and Impacts of Agrarian Resource Management: Insights from Indonesia*

**Rohmat Junarto**

Sekolah Tinggi Pertanian Nasional, Yogyakarta, Indonesia  
email: Rohmatjunarto@stpn.ac.id

Submitted: May 11, 2023 | Accepted: September 11, 2023 | Publish: September 13, 2023

**Abstract:** *Indonesia is the fourth-highest contributor to carbon emissions in the world, which influence global climate change. Extra efforts are needed to restore the nation's image internationally by prioritizing real efforts. This effort can be carried out by embracing all stakeholders in multiple sectors. The aim of this study is to determine the extent of the realization of the efforts of the Indonesian government and stakeholders involved in mitigating and adapting to the impacts of climate change on the forest and land sectors at the local, regional, and international levels. This research uses a qualitative method with a literature study approach. The data analysis used is a narrative-descriptive analysis. This research reveals that in the forest and land sectors, the Indonesian government has succeeded in controlling and managing peatlands, rehabilitating mangrove and seagrass areas, providing access to forest management through social forestry schemes, structuring forest areas, and optimizing the role of state-owned enterprises. Apart from that, in order to achieve net zero emissions (NZE), Indonesia is able to replace the use of fossil energy with renewable energy. The government has carried out this effort by issuing a number of green financing policies and incentives.*

**Keywords:** *Land and forest degradation, forest areas, climate change*

**Abstrak:** Indonesia menjadi penyumbang emisi karbon tertinggi keempat di dunia yang mempengaruhi perubahan iklim global. Perlu usaha ekstra untuk mengembalikan citra bangsa dimata internasional dengan mengedepankan usaha nyata. Usaha tersebut dapat dilakukan dengan merangkul segenap multi stakeholder pada multi sektor. Tujuan kajian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana realisasi dari upaya pemerintah Indonesia dan stakeholder yang terlibat dalam memitigasi dan mengadaptasi dampak perubahan iklim pada sektor hutan dan lahan di level lokal, regional dan internasional. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi literatur. Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif naratif. Penelitian ini mengungkap bahwa pada sektor hutan dan lahan Pemerintah Indonesia berhasil mengendalikan dan mengelola lahan gambut; merehabilitasi kawasan mangrove dan lamun; memberikan akses pengelolaan hutan melalui skema perhutanan sosial; melakukan penataan kawasan hutan; dan mengoptimalkan peran Badan Usaha Milik Negara. Selain itu, dalam rangka mencapai Net Zero Emission (NZE), Indonesia mampu mengurangi penggunaan energi fosil dengan energi terbarukan. Usaha tersebut dilakukan pemerintah dengan mengeluarkan sejumlah kebijakan dan insentif pembiayaan hijau.

**Kata Kunci:** Degradasi lahan dan hutan, kawasan hutan, perubahan iklim



## Pendahuluan

Indonesia memiliki sumber daya alam yang sangat melimpah, mudah diakses dan dapat dimanfaatkan secara efektif untuk memenuhi kebutuhan penduduknya (Anwar & Wahyuni, 2019; Nurmiyati, 2021). Sumber daya alam tersebut dapat berwujud abiotik maupun biotik seperti: emas, minyak bumi, gas alam, batu bara, hasil hutan, hasil lahan, yang tersedia di berbagai daerah Indonesia dan secara kolektif sebagai ekosistem yang saling berhubungan. Konsistensi pengelolaan sumber daya alam yang baik sangat penting bagi intern negara Indonesia dan negara tetangga (Lobubun et al., 2022; Butarbutar, 2012). Sebaliknya, pengelolaan sumber daya alam yang buruk dan tidak ramah lingkungan akan berkontribusi nyata terhadap terjadinya perubahan iklim secara global (Tursilowati, 2015).

Perubahan iklim mempengaruhi kehidupan masyarakat global dan mengubah pola cuaca yang mengganggu keseimbangan alam yang normal (J. Ring et al., 2012; Ouyang et al., 2023; Rizaty, 2022; Xenarios et al., 2019). Sebagai contoh, naiknya suhu pada permukaan bumi tentunya akan memicu mencairnya es di kutub, suhu ekstrim, kebakaran hutan dan lahan serta badai (Hansen et al., 2016; Rosen, 2021). Selain itu, akibat terjadinya hujan dengan intensitas lebih banyak akan memfasilitasi pengangkutan bakteri, nitrogen dari aktivitas manusia di permukaan menuju saluran/sungai/danau/waduk sehingga airnya menjadi tercemar (Ballard et al., 2019; Michalak, 2016; Nurjanah, 2018; Susilawati, 2021). Sebagai negara kepulauan dan agraris, wilayah Indonesia sejatinya memiliki potensi kerentanan yang tinggi terhadap perubahan iklim yang memicu adanya El Nino (curah hujan rendah) dan La Nina (curah hujan tinggi) (Fajri et al., 2019). Adanya La Nina mengakibatkan pola tanam, periode tanam, produktivitas panen dalam bidang pertanian menjadi berubah, sedangkan El Nino mengakibatkan kekeringan dan kebakaran hutan serta lahan.

Secara historis, Indonesia telah menjadi kontributor utama perubahan iklim karena tingginya laju deforestasi baik melalui skema perizinan penggunaan lahan dan hutan pada skala kecil dan besar (Austin et al., 2019; Indarto et al., 2015; Kubitza et al., 2018; Sunderlin & Peluso, 1993). Selain itu, sejumlah peristiwa politik dan ekonomi pada setiap masa pemerintahan juga ikut serta berkontribusi terhadap berkurangnya keberadaan hutan dan degradasi lahan demi meningkatkan pendapatan nasional (Hakim, 2016; Kustanto, 2022; Pachmann, 2021). Sebagai contoh adalah penelitian dari Isnaeni (2021) yang menuturkan bahwa pada masa orde lama, Tentara Nasional Indonesia (TNI) tidak ragu 'membersihkan' wilayah hutan yang ditengarai terdapat persembunyian pemberontak. Selanjutnya, pada masa orde baru dengan lahirnya UU No.5/1967 yang membuka jalan bagi para pelaku usaha Hak Pengusahaan Hutan (HPH) untuk mengeksport kayu. Sehingga hal tersebut berdampak pada luasan 64 juta hektar hutan produksi di luar Jawa rusak dan santer terjadi pembalakan hutan oleh masyarakat sekitar. Oleh karenanya hal tersebut tercatat dengan adanya laju deforestasi pada periode 1985-1998 tidak kurang dari 1,6-1,8 juta ha per tahun (Kraus et al., 2021; Nurrochmat et al., 2023).

Pada bidang politik, lahirnya UU No.41/1999 pun tak mencegah laju deforestasi hutan dan degradasi lahan (Karjoko et al., 2021). Tercatat pada periode pemerintahan selanjutnya (orde reformasi) yaitu setidaknya terjadi deforestasi dengan laju 1,5 juta ha per tahun pada

rentang 2000-2009. Tahun berikutnya yaitu 2009-2013, meskipun terjadi penurunan laju deforestasi yaitu 1,13 juta ha per tahun, namun hal tersebut lebih condong karena hutan yang tersisa sudah sulit untuk di akses/eksploitasi karena lokasi jauh dan terjal (Forest Watch Indonesia, 2014). Pada tahun 2014-hingga saat ini, dengan kepemimpinan presiden Joko Widodo secara masif mengkampanyekan untuk memberantas deforestasi dan memperbaiki lahan yang terdegradasi. Oleh karenanya hingga akhir tahun 2022, dengan masifnya kampanye untuk memberantas deforestasi maka angka deforestasi tahunan turun menjadi 270.000 ha per tahun dengan tren relatif stabil dan berkurang (Nurbaya et al., 2022).

Komitmen berkelanjutan untuk memitigasi perubahan iklim harus tetap senantiasa ditegakkan oleh pemangku kepentingan pada beberapa skala, termasuk tingkat individu, kolektif, komunal, dan pemerintahan. Pengelolaan sumber daya alam Indonesia yang efektif tentunya harus patuh terhadap ketentuan dasar pada Pasal 33 UUD 45 dan hal ini memerlukan pertimbangan empat komponen penting, yaitu sumber daya manusia, teknologi, uang, dan pemanfaatan (Tahar, 2017). Meskipun mempunyai rekam jejak suram pada masa penjajahan hingga sistem pemerintahan baru (orde baru) dan orde reformasi saat ini, Pemerintah Indonesia terus berupaya melindungi hutan dan lahan untuk mencegah perubahan iklim. Pemerintah Indonesia juga terus berusaha mengurangi emis CO<sub>2</sub>, mempromosikan pertanian berkelanjutan, meningkatkan akses masyarakat miskin pada sekitar hutan dan mencari inovasi terhadap energi alternatif terbarukan (Febriani et al., 2023; Gunawan & Afriyanti, 2019; Lagiman, 2020). Oleh karenanya, rumusan masalah dalam kajian ini adalah seperti apa realisasi pemerintah Indonesia memitigasi dan mengadaptasi dampak perubahan iklim pada level lokal, regional dan internasional?.

Penelitian ini berbeda dengan penelitian lainnya karena berfokus mengidentifikasi pola-pola dan tren-tren terkini hasil upaya Indonesia mengatasi dan mengadaptasi perubahan iklim, khususnya pada sektor hutan dan lahan. Jika Legionosuko et al. (2019) hanya merekomendasikan untuk mengintegrasikan strategi dalam menghadapi perubahan iklim pada proses pembangunan nasional maka kajian ini akan memaparkan bukti nyata yang telah dilakukan Indonesia dalam menghadapi perubahan iklim. Selain itu, kajian ini juga akan melengkapi penelitian (Aisya, 2019) yang tidak hanya berkolaborasi dengan pihak asing untuk menghadapi perubahan iklim tetapi dengan mengooperasikan pihak lokal seperti kementerian, Badan Usaha Milik Negara, pemerintah daerah dan masyarakat lokal. Akhirnya, kajian ini bertujuan untuk menguraikan capaian atas pengelolaan sumber daya alam oleh pemerintah dan *stakeholder* terkait pada sektor hutan dan lahan dalam rangka mewujudkan Net Zero Emission (NZE).

## **Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi literatur (Lepenioti et al., 2020; Ridwan, Ulum, Muhammad, et al., 2021; Snyder, 2019). Penulis menggunakan sumber literatur berupa buku, majalah ilmiah, arsip laporan kinerja dari instansi yang terkait hutan dan lahan, artikel jurnal nasional maupun internasional serta

dokumen lain yang semuanya berbentuk elektronik. Penulis menggunakan laman ilmiah untuk mencari publikasi-publikasi yang relevan dengan tema kajian, seperti: *sinta (science and technology index)*, *google scholar*, *google book*, dan *mendeley*. Kata kunci yang digunakan untuk mencari publikasi adalah dengan mengetikkan dan mengeja 'pengelolaan hutan dan lahan di Indonesia' dengan dua bahasa yaitu Indonesia dan Inggris. Hal tersebut guna mendapatkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Selain itu, penulis juga memasukkan kata kunci pada *website* jurnal tertentu pada menu *search* demi mendapatkan *file pdf* yang lengkap.

Tahapan studi literatur pada kajian ini adalah penulis awalnya menentukan judul, mengumpulkan bahan yang relevan, membaca secara cepat, dan membaca dengan seksama terhadap publikasi yang berhasil diperoleh. Selanjutnya, penulis mencatat bagian penting dari setiap bacaan dan memutuskan publikasi yang akan digunakan sebagai sumber pustaka. Bagian-bagian penting yang telah dicatat tersebut kemudian di kelompokkan berdasarkan urutan periode tahun dari yang terlama hingga terbaru untuk menjawab pertanyaan kajian dan menyimpulkannya. Kami menggunakan *Microsoft Excel* dan *Microsoft Word* versi 365 untuk mengelola dan menyajikan naskah secara lengkap. Analisis data yang penulis gunakan adalah analisis deskriptif guna memahami dan mendapatkan kesimpulan terbaik dalam penelitian (Ridwan, Ulum, & Muhammad, 2021).

## Hasil dan Pembahasan

### Capaian Indonesia dalam Pengelolaan Hutan dan Lahan

Untuk membantu dan meningkatkan upaya restorasi di seluruh dunia, Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) telah mendeklarasikan tahun 2021-2030 sebagai UN Decade on Ecosystem Restoration. Agenda Restorasi tersebut menawarkan prospek bagi Indonesia untuk mencegah, menghentikan dan mengembalikan pohon yang sebelumnya terdegradasi, meningkatkan ketahanan dan transisi ke energi terbarukan dan produktivitasnya (Valkó et al., 2023).

Restorasi hutan dan lahan yang telah dilakukan oleh Indonesia mengarah kepada sesuatu kegiatan yang dilakukan oleh orang atau sekelompok orang untuk memperbaiki kondisi hutan dan lahan yang rusak (Indrajaya et al., 2022). Cara untuk merestorasi hutan dan lahan tersebut dapat bertumpu pada ketahanan ekosistem bawaan, pemulihan alami dengan benih yang cocok untuk lokasi setempat, serta perawatan pasca tanam (Astuti, 2020). Selain itu, restorasi hutan dan lahan dapat dilakukan melalui skema agroforestri, reboisasi, serta menghentikan konversi hutan dari usaha pertambangan, perkebunan maupun pertanian (Budiharta et al., 2016). Metode-metode tersebut mempunyai daya tawar untuk memulihkan beberapa fungsi esensial hutan dan lahan yang telah hilang akibat deforestasi dan degradasi yang meningkat (Rahmani et al., 2022). Bakar (2021) menyatakan bahwa setidaknya terdapat tiga prinsip dalam restorasi hutan dan lahan yaitu: *restore degraded lands at huge scale; every tree counts, engaging and empowering people to sustainable use forest is a key step towards positive change*.

Pada sektor hutan dan lahan, Indonesia telah melakukan usaha sebagai berikut:

a. Pengendalian dan tata kelola lahan gambut

Sejak 2011, KLHK memperpanjang moratorium dan meninjau izin yang telah dikeluarkan untuk para pelaku usaha (Agung et al., 2018; Pertasari, 2022). Peninjauan izin merupakan bagian tak terpisahkan dari perpanjangan moratorium mengingat terdapat 5,7 hektar hutan yang tumpang tindih izinnya (Farisi, 2023). Oleh karenanya, pemerintah pusat melalui Instruksi Presiden (Inpres) Nomor 10 Tahun 2011 tentang Penundaan Pemberian Izin Baru dan Penyempurnaan Tata Kelola Hutan Alam Primer dan Lahan Gambut, maka dalam kurun waktu delapan tahun sejak moratorium diberlakukan, luasan hutan alam primer dan lahan gambut yang dilindungi oleh kebijakan moratorium berkurang 3 juta hektare dari total 66 juta hektare. Berdasarkan hal tersebut maka pemerintah pusat akhirnya memermanenkan kebijakan ini melalui Inpres Nomor 5 Tahun 2019 tentang Penghentian Pemberian Izin Baru dan Penyempurnaan Tata Kelola Hutan Alam Primer dan Lahan Gambut.

Selain itu, kebijakan tentang perlindungan dan pengelolaan Gambut juga bersandar pada Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 71/2014 jo PP. 57/2016 yang kewenangannya berada dalam ranah Badan Restorasi Gambut (BRG) sejak tahun 2016. BRG memiliki tanggung jawab yang salah satunya merestorasi gambut dengan target 1,2 juta hektar pada tujuh provinsi di Indonesia (Yuliani, 2018). Pada sisi masyarakat dan multipihak, juga terdapat beberapa program yang bertujuan untuk melindungi lahan gambut seperti: Desa Lindung Gambut Mandiri dan Desa Mandiri Peduli Gambut (Fazriyas et al., 2018; Syarif et al., 2019). Program tersebut mengurangi beban restorasi kawasan lahan gambut yang rusak, yang sering menyebabkan kebakaran hutan dan kabut asap. Pada sektor swasta. Mereka juga terlibat dalam memperbaiki kerusakan gambut yang berada pada kawasan konsesi mereka. Sebab, terdapat sejumlah 531 perusahaan yang beroperasi di kawasan restorasi (Agung et al., 2018). Oleh karena itu, penulis berpendapat bahwa perlu menyinergikan Peraturan setingkat PP dan Inpres dengan Undang-undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang dan Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007 jo Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil mengatur tentang pengawasan dan penegakan hukum terkait pelanggaran penataan ruang.

b. Rehabilitasi dan konservasi kawasan *mangrove* dan lamun

Rehabilitasi kawasan mangrove berkaitan dengan keberlangsungan ekosistem karbon biru atau Blue Carbon Ecosystems (BCE). BCE memiliki peran penting dalam memitigasi dan adaptasi perubahan iklim. BCE terdiri atas kawasan pesisir pantai dengan vegetasi *mangrove* dan lamun yang memiliki kemampuan menyerap dan menyimpan karbon hingga enam kali lebih tinggi dibandingkan hutan biasa (Khairunnisa et al., 2018). BCE juga dapat meningkatkan kondisi sosial ekonomi masyarakat, khususnya masyarakat pesisir, dan berfungsi sebagai penyangga alami untuk melindungi dari risiko wilayah pesisir (Prayuda et al., 2019). Berdasarkan Peta Mangrove Nasional 2021, Indonesia memiliki 3.364.076 hektar kawasan dengan vegetasi *mangrove* dan menjadikannya negara dengan luas *mangrove* terluas di dunia (Putra et al., 2019). Selain itu, Indonesia memiliki 16 jenis lamun atau 22 persen dari

seluruh jenis lamun di dunia dengan luas padang lamun yang tervalidasi seluas 293.464 ha (Sulawesi et al., 2016).

Komitmen Indonesia untuk merehabilitasi 600.000 ha hutan mangrove, sejalan dengan Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 120/2020 tentang Badan Restorasi Gambut dan Mangrove. Selain itu, Presiden Indonesia juga menerbitkan Perpres No. 98/2021 tentang Nilai Ekonomis Karbon Untuk Pencapaian Target Kontribusi Yang Ditetapkan Secara Nasional dan Pengendalian Emisi Gas Rumah Kaca dalam Pembangunan Nasional. Perpres ini mengatur tentang mekanisme pelaksanaan penilaian ekonomi karbon, termasuk sektor kelautan. Upaya peningkatan data potensi dan keberadaan hutan *mangrove* Indonesia diawali dengan diluncurkannya Peta Mangrove Nasional pada November 2021. Saat ini, kewenangan pengelolaan BCE berada di Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan serta Kementerian Kelautan dan Perikanan. Berdasarkan kajian (Septory, 2014), vegetasi mangrove termasuk dalam definisi hutan menurut UU Kehutanan, dan juga termasuk dalam sumber daya laut dan pesisir sebagaimana diatur dalam UU Pengelolaan Wilayah Pesisir. Menurut penulisi duplikasi kewenangan ini mengakibatkan ketidakpastian dan ketidakefektifan dalam pengelolaan BCE, yang berisiko terhadap perlindungan BCE. Oleh karenanya, pemerintah pusat perlu menyelesaikan permasalahan tersebut dengan mengubah dan menyinkronisasi undang-undang tersebut.

c. Memberikan akses pengelolaan hutan melalui skema perhutanan sosial

Skema perhutanan sosial menawarkan potensi perlindungan hukum bagi masyarakat yang tinggal pada sekitar kawasan hutan untuk mengelola hutan (Yuliana, 2022). Jenis skema ini juga dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan keseimbangan lingkungan dengan tetap menjaga dinamika sosial budaya masyarakat di sekitar hutan. Di berbagai daerah di Indonesia, skema perhutanan sosial efektif dalam melindungi hutan sekaligus mengurangi dampak ekologi dan ekonomi bagi masyarakat setempat (Khanifa et al., 2021).

Keterbatasan kapasitas pemerintah dalam perlindungan hutan yang sangat luas dan terpencar, membuat keterlibatan masyarakat sangat penting untuk melindunginya. Oleh karena itu, insentif ekonomi perlu ditawarkan kepada masyarakat yang aktif memelihara sektor hutan (Wirawan & Amrifo, 2020). Seperti pada saat masyarakat melakukan pembelian bibit, penanaman hingga perawatannya. Selain itu, perlindungan hutan dapat didorong melalui pemanfaatan dan pengelolaannya yang melibatkan masyarakat lokal. Masyarakat setempat dapat memanfaatkan dan mengelola sektor hutan melalui beberapa kegiatan, seperti ekowisata berbasis masyarakat (Kamaluddin & Tamrin, 2019; Rohmayanto et al., 2019). Pengelolaan dan pemanfaatan hutan oleh masyarakat, akan berjalan optimal jika ada perlindungan hukum yang kuat atas akses dan aset mereka dalam hutan. Hingga pertengahan tahun 2023, realisasi perhutanan sosial sebesar 5,3 juta hektar dari target 12,7 hektar atau 41,7% (Kementerian ATR/BPN, 2023).

d. Penataan kawasan hutan

Sebagai tindak lanjut UU No. 11 Tahun 2020 sebagaimana telah di cabut dengan PERPU No. 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja, dan PP. No. 23 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan

Kehutanan, maka KLHK memiliki peran strategis dalam mewujudkan kawasan hutan berkeadilan dan berkelanjutan. Terdapat tiga indikator untuk menilai bahwa KLHK berusaha mewujudkan hal tersebut yaitu: luas kawasan hutan yang dilepas untuk Tanah Objek Reforma Agraria (TORA), luas kawasan hutan yang dikelola masyarakat, dan luas kawasan hutan dengan status penetapan (Junarto & Djurjani, 2020).

Sebagaimana diketahui bahwa kawasan hutan yang dapat dilepas menjadi TORA adalah bersumber dari kawasan hutan yang memiliki fungsi sebagai hutan produksi konversi, alokasi 20% dari perkebunan dan PPTKH (Penyelesaian Penguasaan Tanah dalam Kawasan Hutan atau PPTPKH (Penyelesaian Penguasaan Tanah Dalam Rangka Penataan Kawasan Hutan) (Salim et al., 2021). Keseluruhan skema tersebut memiliki target 4,1 juta hektar berdasarkan RPJM 2015-2019 dan 2019-2024. Hingga 21 Juli 2023, KLHK mampu merealisasikan pelepasan kawasan hutan seluas 349.154 hektar atau 8,52% dengan berbagai skema (Kementerian ATR/BPN, 2023). Selain itu, berdasarkan RPJM tersebut, KLHK juga memiliki target perhutanan sosial dalam rangka mewujudkan pengelolaan hutan oleh masyarakat seluas 12,7 hektar dan hingga Desember 2023, KLHK telah merealisasikan perhutanan sosial seluas 5,31 juta hektar atau 41,7% yang terdiri atas 8.041 SK bagi masyarakat sebanyak 1,14 juta Kepala Keluarga (Amanda, 2023).

Kemudian, berdasarkan Laporan Direktur Pengukuhan dan Penataan Kawasan Hutan Desember 2023, KLHK telah merealisasikan penetapan kawasan hutan seluas 99.659.996 hektar dengan 2.328 unit SK Penetapan Kawasan Hutan (Anugrah, 2023). Berdasarkan realisasi tersebut, terjadi percepatan penetapan kawasan hutan seluas 10.006.045 Ha yang terdiri atas 179 SK pada tahun 2022 dan KLHK pun telah menetapkan target penetapan kawasan hutan mencapai 15,9 juta hektar dengan panjang batas kurang lebih 44.739 Km pada tahun 2023. Dalam hal ini, KLHK memiliki kewenangan mengelola kawasan hutan seluas 125.795.306 Hektar dengan panjang batas 373.828,44 Km yang terdiri atas 284.032,3 Km batas luar dan 89.796,1 Km batas fungsi kawasan hutan. Oleh karenanya, KLHK juga telah melaksanakan kegiatan penataan batas kawasan hutan sepanjang 332.184 Km atau kurang lebih 88% yang terdiri atas penataan batas luar kawasan hutan sepanjang 242.387,8 Km atau 65% dan penataan batas fungsi kawasan hutan sepanjang 89.796 Km atau 24%.

e. Mengoptimalkan peran Badan Usaha Milik Negara

Sejalan dengan perkembangan zaman, Indonesia telah menyaksikan beberapa kemajuan, termasuk semakin rumitnya penyelenggaraan pemerintahan dan penyelenggaraan urusan nasional dan kenegaraan pada umumnya. Saat ini, beberapa organisasi pemerintahan atau instansi pemerintah, instansi swasta, lembaga negara dan BUMN sedang mengalami proses transformasi sehingga memunculkan entitas-entitas yang selama ini asing (Rachmadi, 2019). Tujuan utama dari perubahan ini adalah untuk mengoptimalkan pemberian layanan kepada para pemangku kepentingan dan masyarakat.

Badan Usaha Milik Negara mempunyai peran penting dalam masyarakat sebagai agen pembangunan dan partisipan utama dalam inisiatif pemerintah (Kementerian BUMN, 2018). Mereka mempunyai dampak yang cukup besar terhadap perekonomian nasional dan

memberikan kontribusi terhadap pendapatan negara. Dalam skenario ini, pemerintah telah mengalokasikan tugas khusus kepada beberapa Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dengan tujuan memberikan layanan yang memenuhi kebutuhan masyarakat. Sejalan dengan lima prioritas Kementerian Badan Usaha Milik Negara (BUMN), upaya dilakukan untuk meningkatkan penciptaan nilai, efisiensi, penguatan rantai pasokan, dan inovasi model bisnis. Hal ini dilakukan melalui penguatan kelembagaan dan mekanisme kerja, termasuk pembentukan holding BUMN berdasarkan klasterisasi tertentu. Klasterisasi ini mencakup kepemilikan pupuk, semen, perkebunan, kehutanan, energi, jasa survei, penerbangan, pangan, pertahanan, dan dana reksa. Hingga Juni 2022, Indonesia memiliki total 91 Badan Usaha Milik Negara (BUMN), yang terdiri dari 79 Persero dan 12 Perum yang tersebar di 12 sektor industri berbeda. Nilai kumulatif kekayaan negara yang ditanamkan pada BUMN tersebut sebesar Rp 2.469 triliun pada tahun 2021 (Ramalan, 2023).

Sejak tahun 2014, telah terbentuk Holding Cimpany BUMN perusahaan induk kehutanan dan Holding BUMN perkebunan. Hal tersebut ditandai dengan penandatanganan dokumen penyerahan saham sebesar 90% dari PTPN I-XIV kepada induk perusahaan PTPN III dan penandatanganan dokumen penyerahan saham 100% dari PT inhutani 1-V kepada Perum Perhutani (BPK RI, 2016). Tujuan pembentukan holding ini adalah agar supaya menjadi perusahaan BUMN yang maju, satu komando dan satu manajemen berdasarkan perintah PP No. 73 Tahun 2014.

Perum Perhutani berhasil menginisiasi permasalahan pangan yang sejalan dengan peraturan yang tertuang dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.81/MENLHK/SETJEN/KUM.1/10/2016 (DPR RI, 2022). Fokus pada kolaborasi pemanfaatan kawasan hutan untuk mendukung ketahanan pangan yaitu Perhutani aktif berkontribusi dalam inisiatif ketahanan pangan dengan menyediakan lahan dan menjalin kemitraan dengan tujuh entitas strategis yaitu PTPN IX, PTPN X, PTPN XI, PT.WDM, PT. KTM, PT. GMM, dan PT. URS. Kemitraan ini terutama berfokus pada budidaya tebu, dengan total luas izin sebesar 24.813 hektar yang diberikan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Areal tersebut tersebar di 19 Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH).

Selain itu, berdasarkan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RJPP) Perum Perhutani 2020-2024 memuat inisiatif strategis budidaya tebu secara mandiri melalui program *Mandiri Sugar Cane Agroforestry*. Program ini ditargetkan mencakup lahan seluas 18.256 hektar pada tahun 2024. Hingga tahun 2021, program ini telah dilaksanakan di lahan seluas 574 hektar, hasil kerja sama antara Perum Perhutani, Badan Usaha Milik Negara, dan PTPN. Selain itu, diperkirakan pada tahun 2022 seluas 1.758 hektar akan dikembangkan melalui rencana Mandiri Tebu Agroforestri (ATM), dan tambahan 3.122 hektar akan dikembangkan melalui proyek sinergi BUMN bekerja sama dengan PTPN Holding. Perum Perhutani telah masuk dalam *Project Management Officer (PMO) Makmur* Kementerian BUMN bersama BUMN Pangan lainnya guna meningkatkan efisiensi budidaya jagung di lahan seluas 8.755 hektar. Dalam kerangka PMO ini, tanggung jawab Perhutani mencakup



memfasilitasi penyediaan lahan dan memberikan bimbingan kepada petani yang memanfaatkan lahan hutan untuk budidaya jagung.

Pada sisi lain, Perum Perhutani juga melakukan kemitraan dengan lembaga-lembaga di desa terkait dengan upaya ketahanan pangan (Masrurun & Nastiti, 2023). Contohnya Perum Perhutani dalam pelaksanaan kegiatan pengelolaan hutan melakukan kerja sama dengan Lembaga Masyarakat Desa Hutan (LMDH) dimana setiap LMDH memiliki anggota yang merupakan masyarakat sekitar hutan, oleh Masyarakat Desa Hutan dengan melakukan penanaman komoditas tanaman tertentu dengan pola *agroforestry*. Saat ini terdata sebanyak 5.395 LMDH telah bekerja sama dengan Perum Perhutani, dengan 62 jenis komoditi yang telah dikembangkan antara lain: pemanfaatan lahan untuk penanaman komoditas ketahanan pangan: padi, jagung dan kedelai; hasil hutan bukan kayu seperti: tanaman kopi, mangga, pisang (DPR RI, 2022). Selain itu pada RJPP Perum Perhutani tahun 2020-2024, Perum Perhutani telah menyusun proyek strategis 'perhutani subsidiaries reorganization' yang merupakan salah satu bagian dari 88 proyek strategis BUMN. Proyek strategis tersebut meliputi penataan kembali terhadap anak perusahaan Perhutani melalui skema merger, *spin off* bisnis wisata dan likuidasi. Kontribusi Perum Perhutani sebagai holding BUMN pada bidang kehutanan pada tahun 2021 antara lain: (1) setiap tahun telah melakukan penanaman seluas lebih dari 50.000 hektar; (2) meningkatkan tutupan lahan hutan dari 71% pada tahun 2016 menjadi 73%; (3) sejak tahun 2010 secara konsisten meningkatkan areal kawasan perlindungan seluas 978.563 hektar atau 40% dari total area 2,4 juta hektar

### **Strategi Untuk Mencapai Net Zero Emission (NZE)**

Indonesia memiliki upaya untuk mengurangi hingga meniadakan penggunaan energi fosil dengan menggunakan energi terbarukan. Energi terbarukan tersebut memberikan energi bersih yang dapat terisi ulang kendatipun ketersediaannya cenderung lebih terbatas daripada energi fosil. Contohnya cahaya matahari, angin, air dan biomassa. Inisiatif baru yang sedang berjalan di Indonesia menjadikannya sebagai rujukan bagi negara-negara berkembang dalam mengurangi deforestasi dan emisi termasuk kemungkinan mekanisme penetapan harga karbon domestik.

Sejarah regulasi Indonesia mencatat bahwa negara ini memiliki komitmen kuat dalam mewujudkan ekonomi yang berkelanjutan (Hadmoko & Hizbaaron, 2022). Pada tahun 1973, Garis-garis Besar Haluan Negara (GBHN) memadukan pembangunan dengan perlindungan lingkungan. Tahun 1978 Indonesia juga membentuk Kementerian Negara Pengawasan Pembangunan Lingkungan Hidup yang sekarang digabung dengan Kementerian Kehutanan dengan nama Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Kemudian tahun 1982 Indonesia mengesahkan UU No.4/1982 tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Perlindungan Lingkungan Hidup yang mengedepankan peran masyarakat. Tahun 1987 Indonesia menjadi anggota World Commission on Environment and Development (WCED) yang memberikan masukan Deklarasi Rio dalam Konferensi Rio 1992.

Selanjutnya Indonesia mengadopsi Deklarasi Rio dengan menerbitkan UU No.23/1997 untuk merespons konsep pembangunan berwawasan lingkungan dan berkelanjutan. Sejalan dengan konsep ekonomi hijau yang terkodifikasi dalam *Green Economy Initiative (GEI)* pada akhir 2008, Bappenas meluncurkan Indonesia *Climate Change Sectoral Roadmap (ICCSR)* tahun 2010-2029 (Bappenas, 2011). Hal ini berguna untuk mengurangi polusi dan potensi perubahan iklim atas aktivitas ekonomi yang tidak berkelanjutan. Komitmen Indonesia juga teratifikasi lewat UU No.16/2016 tentang pengesahan *Paris Agreement to the United Nations Framework Convention on Climate Change*. UU tersebut kemudian diterjemahkan ke dalam salah satu nawacita yang termuat dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Negara (RPJMN) 2020-2024 atau Perpres 18/2020 terkait perencanaan pembangunan ramah lingkungan dan berkelanjutan. Salah satu strateginya meliputi pembangunan rendah karbon, kebijakan *Net Zero Emission (NZE)*, dan pemberian insentif realisasi ekonomi hijau.

Kemudian, Indonesia juga menerbitkan Perpres 98/2021 tentang penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon untuk pencapaian target kontribusi yang ditetapkan secara nasional dan pengendalian emisi gas rumah kaca dalam pembangunan nasional. Sejalan dengan terbitnya UU Cipta kerja maka Pemerintah sepakat untuk menciptakan kemudahan berbisnis tanpa mengurangi standar, keselamatan, keamanan dan kelestarian lingkungan. Berbagai kebijakan yang telah dikeluarkan oleh pemerintah tersebut dapat menjadi *benchmarking* bagi Indonesia untuk tahu di mana posisinya, bagaimana prosesnya dan apa yang dapat ditingkatkan. Tentunya hal tersebut juga membutuhkan pendekatan *multi-stakeholder* dan multi-sektor untuk keberhasilannya. Selain itu, teknologi juga akan memainkan peran penting dalam hal permintaan dan konsumsi listrik yang dipengaruhi pertumbuhan penduduk, peningkatan konsumsi per kapita, dan kegiatan komersial.

Sebagai negara dengan sumber daya alam yang kaya akan nikel, Indonesia mempunyai kekuatan pendorong dalam revolusi NZE dan merangsang peningkatan investasi hijau serta memperkuat hubungan bilateral dan perdagangan internasional. Sejauh ini *stakeholder* yang terlibat dalam transformasi pembangunan yang ramah iklim dan ramah lingkungan, mulai dari masyarakat pada level terbawah hingga pemerintah pusat pada level atas. Pada level masyarakat, mereka secara sadar tergerak menciptakan dan mempromosikan hidup sehat, bersih dan iklim sejuk untuk kehidupannya. Seperti munculnya komunitas-komunitas yang sudah beraktualisasi seperti *bike to work*, gaya hidup *back to nature*, kecenderungan makan makanan organik, terdapatnya kampung ramah iklim, kegiatan bersepeda akhir pekan. Pada sektor industri, badan usaha sudah terlibat dalam hal produksi dan adanya pemberian subsidi untuk salah satu jenis energi terbarukan yaitu biodiesel (Radhiana et al., 2023). Pada sektor perbankan terdapat kebijakan insentif pembiayaan hijau, pengenaan disinsentif pajak karbon hingga penyusunan taksonomi hijau (Purwanto, 2022). Pihak badan usaha akan mendapatkan dukungan dalam bentuk insentif oleh pemerintah pusat dan daerah. Otoritas fiskal melakukan langkah kongkret dengan mendirikan *blended finance* oleh PT Sarana Multi Infrastruktur untuk mendanai kegiatan yang berkaitan dengan ekonomi hijau. Setidaknya 15 bank telah bergabung dalam Inisiatif Keuangan Berkelanjutan Indonesia (IKBI) hingga tahun 2021,

dengan realisasi kredit 882 T (Pratiwi, 2021). *Sustainable finance* tersebut mampu menyelaraskan kepentingan ekonomi, sosial dan lingkungan dengan menjalankan prinsip *profit, people* dan *planet* serta memberikan insentif untuk pembiayaan kendaraan bermotor ramah lingkungan.

## **Penutup**

Usaha pemerintah Indonesia dalam mengatasi perubahan iklim dan melakukan transisi energi menuju Net Zero Emission memerlukan usaha ekstra pada setiap level pemerintahan. Oleh karenanya, pelibatan lintas kementerian lintas badan usaha menjadi penting dalam usaha antisipasi dampak perubahan iklim tersebut. Pada areal lahan gambut, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan telah memperpanjang moratorium dan meninjau kembali perizinan yang telah dikeluarkan untuk para pelaku usaha. Dasar hukum pelaksanaannya adalah Instruksi Presiden Nomor 10 Tahun 2021 dan diperbarui dengan Instruksi Presiden Nomor 5 Tahun 2019. Pemerintah juga membentuk Badan Restorasi Gambut (BRG) sejak Tahun 2016 yang kewenangannya merestorasi gambut dengan target 1,2 juta hektar pada tujuh provinsi di Indonesia. Selain itu, pemerintah juga menggandeng pihak swasta yaitu 531 perusahaan yang beroperasi di kawasan restorasi dan masyarakat lokal melalui program Desa Lindung Gambut Mandiri dan Desa Mandiri Peduli Gambut. Selain lahan gambut, pemerintah Indonesia juga fokus pada rehabilitasi kawasan mangrove dan lamun dengan dasar hukum Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021 tentang Nilai Ekonomis Karbon untuk pencapaian target kontribusi yang ditetapkan secara nasional dan pengendalian emisi gas rumah kaca dalam pembangunan nasional.

Pada areal kawasan hutan, pemerintah melalui KLHK telah meluncurkan program perhutanan sosial yang memberikan akses kepada masyarakat sekitar hutan untuk mengelola kawasan hutan. Pengelolaan tersebut mengacu pada suatu bentuk pengelolaan hutan lestari yang dilakukan di kawasan hutan negara dan hutan adat. Dalam sistem ini, komunitas lokal atau komunitas hukum adat memainkan peran sentral sebagai pemain utama, dengan tujuan untuk meningkatkan kesejahteraan mereka, mendorong keseimbangan lingkungan, dan mendorong dinamika sosial budaya. Penerapan skema perhutanan sosial realisasinya mencakup 5,3 juta hektar, atau 41,7% dari target 12,7 juta hektar. Selain itu, KLHK juga berhasil mewujudkan kawasan hutan yang berkeadilan dan berkelanjutan dengan merealisasikan pelepasan kawasan hutan seluas 349.154 hektar atau 8,52% dari total 4,1 juta hektar. Selanjutnya, KLHK mampu merealisasikan penetapan kawasan hutan seluas 99.659.996 hektar dengan 2.328 unit SK Penetapan Kawasan Hutan. Pada sisi kelembagaan, pemerintah Indonesia mampu menyinergikan pihak BUMN dengan penguatan kelembagaan, mekanisme kerja dan pembentukan holding BUMN. Realisasinya adalah sejak tahun 2014, telah terbentuk holding company perusahaan induk kehutanan dan perkebunan kepada Perusahaan Umum (Perum) Perhutani. Perum Perhutani berhasil menginisiasi permasalahan pangan dengan menjalin tujuh entitas kemitraan dan lembaga masyarakat sekitar hutan di 19 areal Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH). Selain itu, dalam rangka

mencapai Net Zero Emission (NZE), Indonesia mampu mengurangi penggunaan energi fosil dengan energi terbarukan. Usaha tersebut dilakukan pemerintah dengan mengeluarkan sejumlah kebijakan dan insentif pembiayaan hijau.

### Daftar pustaka

- Agung, R., Rahayu, Y., Saputro, T., Tjandrakirana, R., Ramdhany, D., Wibawa, M., Silitonga, T. C. R., Damarraya, A., Wulandari, E. Y., Anisah, L. N., Margono, B. A., Setyawan, H., Sofyan, Sumantri, Suprpto, U., Famuria, E., Zahrul, M., & Muttaqin. (2018). Status Hutan dan Kehutanan Indonesia. In *Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI*. [https://ppid.menlhk.go.id/berita\\_foto/browse/1280](https://ppid.menlhk.go.id/berita_foto/browse/1280)
- Aisya, N. S. (2019). Dilema Posisi Indonesia dalam Persetujuan Paris tentang Perubahan Iklim. *Indonesian Perspective*, 4(2). <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/ip/article/view/26698>
- Amanda, G. (2023, February 23). KLHK Sebut Realisasi Perhutanan Sosial Capai 5,31 Juta Hektare. *Republika.Co.Id*, 1–2. <https://news.republika.co.id/berita/rqik7d423/klhk-sebut-realisasi-perhutanan-sosial-capai-531-juta-hektare>
- Anugrah, N. (2023). Menteri LHK: Tata Batas Kawasan Hutan Selesai Tahun Ini! <https://ppid.menlhk.go.id/berita/siaran-pers/7017/menteri-lhk-tata-batas-kawasan-hutan-selesai-tahun-ini>
- Anwar, Z., & Wahyuni. (2019). Miskin di Laut Yang Kaya: Nelayan Indonesia Dan Kemiskinan. *Jurnal Ilmiah Sosiologi Agama*, 1(4). <https://journal.uin-alaudidin.ac.id/index.php/Sosioireligius/article/download/10622/7138>
- Astuti, R. (2020). Fixing flammable Forest: The scalar politics of peatland governance and restoration in Indonesia. *Asia Pacific Viewpoint*, 61(2). <https://doi.org/10.1111/apv.12267>
- Austin, K. G., Schwantes, A., Gu, Y., & Kasibhatla, P. S. (2019). What causes deforestation in Indonesia? *Environmental Research Letters*, 14(2). <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aaf6db>
- Ballard, T. C., Sinha, E., & Michalak, A. M. (2019). Long-Term Changes in Precipitation and Temperature Have Already Impacted Nitrogen Loading. *Environmental Science and Technology*, 53(9). <https://doi.org/10.1021/acs.est.8b06898>
- Bappenas. (2011). *Indonesia Climate Change Sectoral Roadmap (ICCSR)*. [https://perpustakaan.bappenas.go.id/e-library/file\\_upload/koleksi/migrasi-data-publikasi/file/Policy\\_Paper/](https://perpustakaan.bappenas.go.id/e-library/file_upload/koleksi/migrasi-data-publikasi/file/Policy_Paper/)
- BPK RI. (2016). *Laporan Hasil Pemeriksaan atas Pendapatan, Biaya, dan Investasi Tahun 2014 dan 2015 pada Perum Perhutani*. [https://antikorupsi.org/sites/default/files/687\\_bumn\\_pendapatan\\_biaya\\_investasi\\_perhutani\\_0.pdf](https://antikorupsi.org/sites/default/files/687_bumn_pendapatan_biaya_investasi_perhutani_0.pdf)
- Budiharta, S., Meijaard, E., Wells, J. A., Abram, N. K., & Wilson, K. A. (2016). Enhancing feasibility: Incorporating a socio-ecological systems framework into restoration

- planning. *Environmental Science and Policy*, 64. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2016.06.014>
- DPR RI. (2022). *Laporan Kunjungan kerja Spesifik Komisi VI DPR RI ke Perum Perhutani di Kota Malang Provinsi Jawa Timur*. <https://www.dpr.go.id/dokakd/dokumen/K6-12-11c6d42d8d4cc3c502af5496b0dae171.pdf>
- Fajri, H. C., Siregar, H., & Sahara, S. (2019). Impact of Climate Change on Food Price in the Affected Provinces of El Nino and La Nina Phenomenon: Case of Indonesia. *International Journal of Food and Agricultural Economics*, 7(4). <https://ageconsearch.umn.edu/record/296761/>
- Farisi, M. S. Al. (2023). Resentralisasi Kewenangan Pengelolaan Pertambangan Mineral dan Batubara. *Jurnal Program Magister Hukum FHUI*, 2. <https://scholarhub.ui.ac.id/dharmasisya/vol2/iss3/38/>
- Fazriyas, F., Tamin, R. P., & Irawan, D. (2018). Faktor yang Berhubungan dengan Perambahan Kawasan Hutan Lindung Gambut (Studi Kasus Desa Bram Itam Kanan Kecamatan Bram Itam Kabupaten Tanjung. *Jurnal Silva Tropika*, 2(2). <https://online-journal.unja.ac.id/STP/article/view/5234>
- Febriani, N., Avicenna, F., & Bumi, P. (2023). Kampanye Pemasaran Sosial Penggunaan Energi Surya Menghadapi Perubahan Iklim Di Indonesia. *Jurnal Pelayanan Dan Pengabdian Masyarakat (Pamas)*, 7(1). <https://doi.org/10.52643/pamas.v7i1.2434>
- Forest Watch Indonesia. (2014). *Potret Keadaan Hutan Indonesia Periode Tahun 2009 – 2013*.
- Gunawan, H., & Afriyanti, D. (2019). Potensi Perhutanan Sosial dalam Meningkatkan Partisipasi Masyarakat dalam Restorasi Gambut. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 13(2). <https://doi.org/10.22146/jik.52442>
- Hadmoko, D. S., & Hizbaaron, D. R. (2022). *G20 Di Tengah Perubahan Besar: Momentum Kepemimpinan Global Indonesia?* (P. S. Winarti, Ed.; 1st ed., Vol. 1). Gadjah Mada University Press.
- Hakim, D. A. (2016). Politik Hukum Lingkungan Hidup Di Indonesia Berdasarkan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. *FIAT JUSTISIA: Jurnal Ilmu Hukum*, 9(2). <https://doi.org/10.25041/fiatjustisia.v9no2.592>
- Hansen, J., Sato, M., Hearty, P., Ruedy, R., Kelley, M., Masson-Delmotte, V., Russell, G., Tselioudis, G., Cao, J., Rignot, E., Velicogna, I., Tormey, B., Donovan, B., Kandiano, E., von Schuckmann, K., Kharecha, P., Legrande, A. N., & Bauer, M. (2016). Ice melt, sea level rise and superstorms: Evidence from paleoclimate data, climate modeling, and modern observations that 2 °c global warming could be dangerous. *Atmospheric Chemistry and Physics*, 16(6). <https://doi.org/10.5194/acp-16-3761-2016>
- Indarto, J., Kaneko, S., & Kawata, K. (2015). Do Forest Permits Cause Deforestation in Indonesia? *International Forestry Review*, 17(2). <https://doi.org/10.1505/146554815815500651>

- Indrajaya, Y., Yuwati, T. W., Lestari, S., Winarno, B., Narendra, B. H., Nugroho, H. Y. S. H., Rachmanadi, D., Pratiwi, P., Turjaman, M. H., Adi, R. N., Savitri, E., Putra, P. B., Santosa, P. B., Nugroho, N. P., Cahyono, S. A., Wahyuningtyas, R. S., Prayudyaningsih, R., Halwany, W., Siarudin, M., ... Mendham, D. (2022). Tropical Forest Landscape Restoration in Indonesia: A Review. *Land*, 11(3). <https://doi.org/10.3390/land11030328>
- Isnaeni, H. F. (2021, November 4). Deforestasi Hutan Indonesia. *Historia.Id*, 1–10. <https://historia.id/ekonomi/articles/deforestasi-hutan-indonesia-P74rQ>
- J. Ring, M., Lindner, D., F. Cross, E., & E. Schlesinger, M. (2012). Causes of the Global Warming Observed since the 19th Century. *Atmospheric and Climate Sciences*, 02(04). <https://doi.org/10.4236/acs.2012.24035>
- Junarto, R., & Djurjani. (2020). Pemetaan Objek Reforma Agraria dalam Kawasan Hutan (Studi Kasus di Kabupaten Banyuasin). *Bhumi, Jurnal Agraria Dan Pertanahan*, 6(2), 219–235. <https://doi.org/https://doi.org/10.31292/bhumi.v6i2.443>
- Kamaluddin, A. K., & Tamrin, M. (2019). Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Potensi Lokal Melalui Skema Perhutanan Sosial Di Area Kph Ternate – Tidore. *Techno: Jurnal Penelitian*, 8(2). <https://doi.org/10.33387/tk.v8i2.1350>
- Karjoko, L., Handayani Gusti Ayu Ketut Rachmi, I., Sudarwanto, A. S., Winarno, D. W., Jaelani, A. K., & Hanum, W. N. (2021). The Consequence of the Decision Of the Constitutional Court in Forestry on the Recognition of Traditional Forests in Indonesia. *Journal of Legal, Ethical and Regulatory Issues*, 24(5). <https://www.abacademies.org/articles/>
- Kementerian ATR/BPN. (2023). Rapat Kerja Nasional Kementerian ATR/BPN Tahun 2023. In *Publikasi Pribadi*.
- Kementerian BUMN. (2018). *Laporan Tahunan BUMN: Penguatan BUMN sinergi membangun negeri*. [https://www.bumn.go.id/storage/kontenlaporan/files/files\\_1673252092.pdf](https://www.bumn.go.id/storage/kontenlaporan/files/files_1673252092.pdf)
- Khairunnisa, ., Setyobudiandi, I., & Boer, M. (2018). Estimasi Cadangan Karbon Pada Lamun Di Pesisir Timur Kabupaten Bintan. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 10(3). <https://doi.org/10.29244/jitkt.v10i3.21397>
- Khanifa, T. N., Syanurisma, S., & Luthfi, A. N. (2021). Menuju Reforma Agraria dan Perhutanan Sosial di Banyuwangi, Jawa Timur. *Widya Bhumi*, 1(2), 101–124. <https://doi.org/https://doi.org/10.31292/wb.v1i2.12>
- Kraus, S., Liu, J., Koch, N., & Fuss, S. (2021). No aggregate deforestation reductions from rollout of community land titles in Indonesia yet. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 118(43). <https://doi.org/10.1073/pnas.2100741118>
- Kubitza, C., Krishna, V. v., Urban, K., Alamsyah, Z., & Qaim, M. (2018). Land Property Rights, Agricultural Intensification, and Deforestation in Indonesia. *Ecological Economics*, 147. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.01.021>
- Kustanto, A. (2022). Does Trade Openness Cause Deforestation? A Case Study from Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 19(2). <https://doi.org/10.29259/jep.v19i2.15530>

- Lagiman. (2020). Pertanian Berkelanjutan: Untuk Kedaulatan Pangan Dan Kesejahteraan Petani. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta*.
- 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*, 25(3). <https://doi.org/10.22146/jkn.50907>
- Lepenioti, K., Bousdekis, A., Apostolou, D., & Mentzas, G. (2020). Prescriptive analytics: Literature review and research challenges. In *International Journal of Information Management* (Vol. 50). <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.04.003>
- Lobubun, M., Raharusun, Y. A., & Anwar, I. (2022). Inkonsistensi Peraturan Perundang-Undangan Dalam Penyelenggaraan Pemerintahan Daerah Di Indonesia. *Jurnal Pembangunan Hukum Indonesia*, 4(2). <https://doi.org/10.14710/jphi.v4i2.294-322>
- Masrurun, Z. Z., & Nastiti, D. M. (2023). Analisis Stakeholders Dalam Pengembangan Kawasan Strategis Pariwisata Kabupaten Wonosobo. *Jurnal Kepariwisata Indonesia: Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Kepariwisata Indonesia*, 17(1), 99–118. <http://ejournal.kememparekraf.go.id/index.php/jki/article/view/332>
- Michalak, A. M. (2016). Study role of climate change in extreme threats to water quality. In *Nature* (Vol. 535, Issue 7612). <https://doi.org/10.1038/535349a>
- Nurbaya, S., Murniningtyas, S., Zahrul Muttaqin, M., Faisol Nurofiq, H., Arunarwati Margono, B., Saputro, T., Purwanto, J., Ramdhany, D., Pramono, J., Basyirudin Usman, A., Rovani, R., Hendratmoko, R., Yotrin, K., Rivai, P., Dwi Hartono, D., Ega Ramadhan, D., Awanti Nila Krisna, P., Dyah Rahmaningsih, M., Susanti, E., ... Fadzri, R. (2022). *The State Of Indonesia's Forests 2022* (Vol. 1). [https://www.menlhk.go.id/site/single\\_post/4984/the-state-of-indonesia-s-forests-](https://www.menlhk.go.id/site/single_post/4984/the-state-of-indonesia-s-forests-)
- Nurjanah, P. (2018). *Analisis Pengaruh Curah Hujan Terhadap Kualitas Air Parameter Mikrobiologi dan Status Mutu Air di Sungai Code, Yogyakarta*.
- Nurmiyati, N. (2021). Politik Sumber Daya Alam: Studi Terhadap Kepentingan Elit Politik Lokal Dalam Pemekaran Wilayah Di Kabupaten Paser Provinsi Kalimantan Timur. *JWP (Jurnal Wacana Politik)*, 6(1). <https://doi.org/10.24198/jwp.v6i1.29810>
- Nurrochmat, D. R., Suryanto, Nurrochmat, N. A., Tarigan, S., Siregar, I. Z., Rizki, D. L. Y., Radjawali, I., & Sulistio, H. (2023). Indonesia's options in becoming a high-income country: Accelerating the turning point in deforestation? In *Forest Policy and Economics* (Vol. 148). <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2022.102905>
- Ouyang, H., Tang, X., Zhang, R., Baklanov, A., Brasseur, G., Kumar, R., Han, Q., & Luo, Y. (2023). Resilience Building and Collaborative Governance for Climate Change Adaptation in Response to a New State of More Frequent and Intense Extreme Weather Events. *International Journal of Disaster Risk Science*, 14(1). <https://doi.org/10.1007/s13753-023-00467-0>
- Pachmann, A. (2021). Corruption and Deforestation in Indonesia. *Regional Formation and Development Studies*. <https://doi.org/10.15181/rfds.v25i2.1745>

- Pertasari, A. (2022). Kebijakan Moratorium Lahan Gambut Berkelanjutan Di Indonesia. *Quo Vadis Restorasi Gambut Di Indonesia: Tantangan & Peluang Menuju Ekosistem Gambut Berkelanjutan*.
- Pratiwi, F. (2021, July 28). OJK Catat Realisasi Green Financing Capai Rp 877,4 T. *Republika.Co.Id*, 1–2. <https://ekonomi.republika.co.id/berita/qwy2n7457/ojk-catat-realisasi-green-financing-capai-rp-8774-t>
- Prayuda, R., Sary, D. V., & Riau, U. I. (2019). Strategi Indonesia Dalam Implementasi Konsep Blue Economy Terhadap Pemberdayaan Masyarakat Pesisir Di Era Masyarakat Ekonomi ASEAN. *Indonesian Journal of International Relations*, 3(2). <http://journal.aihii.or.id/index.php/ijir/article/view/90>
- Purwanto, A. (2022, August 10). Merunut Cikal Bakal Ekonomi Hijau dan Perkembangannya di Indonesia. *Kompaspedia.Kompas.Id*, 1–6. <https://kompaspedia.kompas.id/baca/paparan-topik/merunut-cikal-bakal-ekonomi-hijau-dan-perkembangannya-di-indonesia>
- Putra, P. G., Priadarsini, N. W., & Resen, P. T. (2019). Peranan JICA dalam Konservasi Mangrove di Indonesia Sebagai Bagian dari Program The Project For Mangrove Ecosystem Conservation And Sustainable Use in the ASEAN Region (MECS). *Fakultas Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik Universitas Udayana*.
- Rachmadi, R. (2019, March 27). *BUMN, BLU, PTNBH, dan Lembaga Sui Generis*. Kementerian Keuangan RI. <https://www.djkn.kemenkeu.go.id/kanwil-aceh/baca-artikel/12783/BUMN-BLU-PTNBH-dan-Lembaga-Sui-Generis.html>
- Radhiana, Yana, S., Muzailin, Zainuddin, Susanti, Kasmaniar, & Hanum, F. (2023). Strategi Keberlanjutan Pembangunan Energi Terbarukan Jangka Panjang Indonesia: Kasus Biomassa Energi Terbarukan di Sektor Pertanian, Perkebunan dan Kehutanan Indonesia. *Jurnal Serambi Engineering*, 8(1). <https://ojs.serambimekkah.ac.id/jse/article/view/5674>
- Rahmani, T. A., Nurrochmat, D. R., Park, M. S., Boer, R., Ekayani, M., & Satria, A. (2022). Reconciling Conflict of Interest in the Management of Forest Restoration Ecosystem: A Strategy to Incorporate Different Interests of Stakeholders in the Utilization of the Harapan Rainforest, Jambi, Indonesia. *Sustainability (Switzerland)*, 14(21). <https://doi.org/10.3390/su142113924>
- Ramalan, S. (2023, August 31). Realisasi Anggaran Kementerian BUMN Capai Rp146,31 Miliar, Erick Thohir Ungkap Program Prioritasnya. *Okezone.Com*, 1–2. <https://economy.okezone.com/read/2023/08/31/320/2874529/>
- Ridwan, M., Ulum, B., & Muhammad, F. (2021). Pentingnya Penerapan Literature Review pada Penelitian Ilmiah (The Importance Of Application Of Literature Review In Scientific Research). *Jurnal Masohi*, 2(1). <https://www.journal.fdi.or.id/index.php/jmas/article/view/427>



- Ridwan, M., Ulum, B., Muhammad, F., & Indragiri, U. I. (2021). Pentingnya Penerapan Literature Review pada Penelitian Ilmiah. *Jurnal Masohi*, 02(01). <https://www.journal.fdi.or.id/index.php/jmas/article/view/427>
- Rizaty, M. A. (2022, June 9). NASA: Suhu Permukaan Bumi Naik 0,85 °C pada 2021. Databoks. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/06/09/nasa-suhu-permukaan-bumi-naik-085-c-pada-2021>
- Rohmayanto, Yanto., Nurfatriani, Fitri., & Kurniawan, A. Setiadi. (2019). Skala Usaha Ekonomis Perhutanan Sosial : Studi Komparasi pada Agroforestry dan Ekowisata di Yogyakarta dan Nusa Tenggara Barat. *Penelitian Sosial Dan Ekonomi Kehutanan*, 16(1).
- Rosen, J. (2021). The Science of Climate Change Explained: Facts, Evidence and Proof. In *The New York Times*.
- Salim, M. N., Utami, W., Wulan, D. R., Pinuji, S., Mujiati, M., Wulansari, H., & Dwijananti, B. M. (2021). Menyoal Praktik Kebijakan Reforma Agraria di Kawasan Hutan. *BHUMI: Jurnal Agraria Dan Pertanahan*, 7(2), 149–162. <https://doi.org/10.31292/bhumi.v7i2.476>
- Septory, H. F. (2014). Konflik Kewenangan Dalam Pengelolaan Hutan Pesisir Tinjauan Hukum Kehutanan. *Masalah-Masalah Hukum*, 43(3). <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mmh/article/view/9352>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Sulawesi, N., Rustam, A., Kepel, T. L., Kusumaningtyas, M. A., Nur, R., Ati, A., Suryono, D. D., Sudirman, N., Rahayu, Y. P., Mangindaan, P., & Hutahaeen, A. A. (2016). Ekosistem Lamun sebagai Bioindikator Lingkungan di P. Lembeh, Bitung, Sulawesi Utara. *Jurnal Biologi Indonesia*, 1988. [https://ejournal.biologi.lipi.go.id/index.php/jurnal\\_biologi\\_indonesia/article/view/2197](https://ejournal.biologi.lipi.go.id/index.php/jurnal_biologi_indonesia/article/view/2197)
- Sunderlin, W. D., & Peluso, N. L. (1993). Rich Forests, Poor People: Resource Control and Resistance in Java. *Indonesia*, 55. <https://doi.org/10.2307/3351093>
- Syarif, M., Syarifuddin, H., & Mara, A. (2019). Analisis Indeks Keberlanjutan Pengelolaan Ekosistem Hutan Lindung Gambut Londerang Terhadap Kebakaran Hutan Dan Lahan Di Kabupaten Muaro Jambi. *Journal Of Agribusiness and Local Wisdom (JALOW)*, 2(2). <https://online-journal.unja.ac.id/JALOW/article/view/8541>
- Tahar, A. (2017, December 10). Makna Pengelolaan Sumber Daya Alam. <https://www.esdm.go.id/>, 1–2. <https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/makna-pengelolaan-sumber-daya-alam-menurut-arcandra>
- Tursilowati, L. (2015). *The Influence Of Urban Development On The Changes Of Climate Pada Perubahan Iklim Dan Lingkungan Di Semarang The Influence Of Urban Development On bumi , sehingga suhu atmosfer bumi semakin panas . Bertambahnya pemukiman dan gedung-. June.*
- Valkó, O., Fekete, R., Molnár V, A., Halassy, M., & Deák, B. (2023). Roadside grassland restoration: challenges and opportunities in the UN Decade on Ecosystem Restoration.

*Current Opinion in Environmental Science & Health.*

<https://doi.org/10.1016/j.coesh.2023.100490>

Wirawan, B. A., & Amrifo, V. (2020). Deforestasi Dan Ketahanan Sosial. *Jurnal Masyarakat Dan Budaya*, 22(3). <https://doi.org/10.14203/jmb.v22i3.1059>

Xenarios, S., Gafurov, A., Schmidt-Vogt, D., Sehring, J., Manandhar, S., Hergarten, C., Shigaeva, J., & Foggin, M. (2019). Climate change and adaptation of mountain societies in Central Asia: uncertainties, knowledge gaps, and data constraints. *Regional Environmental Change*, 19(5). <https://doi.org/10.1007/s10113-018-1384-9>

Yuliana, B. (2022). Dampak Program Perhutanan Sosial Terhadap Indikator Pembangunan Desa. *Syntax Literate ; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 7(2). <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v7i2.6364>

Yuliani, F. (2018). Implementasi perlindungan dan pengelolaan ekosistem gambut serta pengendalian kebakaran hutan dan lahan. *Jurnal Kebijakan Publik*.