

Dinamika deforestasi dan degradasi hutan di Provinsi Papua

Dynamics of deforestation and degradation of forests In Papua Province

Eka Febi Selvandy Putri¹, Agustinus Murdjoko² dan Syafrudin Raharjo*³

¹Mahasiswa Program Studi Magister Ilmu Lingkungan, Pascasarjana Universitas Papua, Jalan Gunung Salju, Amban, Manokwari, Papua Barat, 98314, Indonesia

²Fakultas Kehutanan, Universitas Papua, Jalan Gunung Salju, Amban, Manokwari, Papua Barat, 98314, Indonesia

³Program Studi Magister Ilmu Lingkungan, Pascasarjana Universitas Papua, Jalan Gunung Salju, Amban, Manokwari, Papua Barat, 98314, Indonesia

*Email: s.raharjo@unipa.ac.id

Disubmit: 01 Juni 2024, direvisi: 09 Juni 2024, diterima: 09 Juni 2024

Doi : 10.30862/cassowary.cs.v7.i2.305

ABSTRACT: *The dynamics of the change in forest cover and its impact on carbon dioxide emissions in Papua Province over the 32 years, from 1990 to 2022. The research was carried out from April to May, using secondary data consisting of land cover maps, slopes of slope, and forest function on a scale of 1:250.000 and administrative territory boundaries on a scale of 1:50.000. The analysis methods involve codification processes, map overlay, land cover change analysis, and CO₂ emission calculation. Research results show that during the period, Papua Province suffered significant deforestation. Deforestation was recorded at 256.065 ha at an average rate of 8.002 ha/year, while forest degradation reached 965.955 ha with an average speed of 30.186 ha/year. Further analysis shows that Sarmi district is the region with the highest level of damage, with deforestation of 35.507 ha and forest degradation of 292.860 ha. The impact of deforestation and forest degradation on carbon dioxide emissions is also very significant. Deforestation accounts for about 174.720.433 tons of CO₂, with an annual average of 5.460.014 tons of CO₂/year, while forest degradation contributes about 193.584.910 tons of CO₂, with an average yearly of 6.049.528 tons of CO₂/year. Deforestation and forest degradation in Papua Province are complex and interrelated. The leading causes are economic, mining, and social factors. As a result, these findings suggest that the Papua Province needs better forest conservation and management measures and the development of sustainable policies to maintain the sustainability of forest ecosystems and reduce greenhouse gas emissions.*

Keywords: *Deforestation, forest degradation*

PENDAHULUAN

Sumber daya alam, hutan, memainkan peran penting dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk ekonomi, sosial, budaya, dan lingkungan (Widodo and Sidik, 2020). Hasil analisis mengenai tutupan hutan yang

dilakukan oleh Forest Watch Indonesia menunjukkan bahwa pada tahun 2009, luas daratan Indonesia mencapai 190,31 juta ha. Pada tahun yang sama, luas tutupan hutan mencapai 88,17 juta ha atau sekitar 46,33 persen dari total luas daratan Indonesia.

Namun, distribusi tutupan hutan ini tidak merata di seluruh pulau di Indonesia. Persentase luas tutupan hutan terhadap luas daratan Provinsi Papua dan Papua Barat mencapai 79,62 persen, Kalimantan 51,35 persen, Sulawesi 46,65 persen, Maluku 47,13 persen, Sumatra 25,41 persen, Bali-Nusa Tenggara 16,04 persen, dan Jawa 6,90 persen (Forest Watch Indonesia, 2011). Berdasarkan data Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan KLHK tahun 2021, hasil pemantauan hutan Indonesia tahun 2020, menunjukkan bahwa luas lahan berhutan seluruh daratan Indonesia adalah 95,3 juta ha atau 50,1% dari total daratan.

Alih fungsi lahan juga dapat diartikan sebagai perubahan fungsi lahan untuk penggunaan lain karena faktor-faktor yang secara garis besar meliputi kebutuhan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang lebih besar (Dharmayanthi *et al.*, 2018). Konversi lahan ini terjadi karena adanya peningkatan permintaan kebutuhan lahan untuk penggunaan lahan lainnya seperti pembangunan, pemukiman, pertanian, perkebunan, dan lain-lain (Hasibuan, 2015). Di samping itu, penebangan hutan liar atau illegal logging yang masih terjadi menyebabkan tingkat kerusakan hutan terus meningkat. Pertumbuhan penduduk dan hutan mempunyai hubungan yang sangat erat dalam jangka panjang (Djaenudin *et al.*, 2018). Makin banyaknya jumlah penduduk dan makin tingginya keinginan untuk makin memperkaya diri, banyak investor-investor yang menanamkan modalnya di bidang kehutanan. Akibatnya keberadaan hutan makin terancam. Banyak hutan-hutan di Indonesia yang mengalami alih fungsi hutan (Said and Ifrani, 2019). Perubahan fungsi hutan dan terkonversi menjadi fungsi lain mengakibatkan kawasan hutan mengalami deforestasi dan degradasi hutan.

Deforestasi didefinisikan oleh KLHK sebagai perubahan kondisi penutupan lahan dari kelas penutupan lahan Hutan (berhutan) ke kelas penutupan lahan Non Hutan (tidak berhutan). Hutan rusak dan deforestasi adalah akibat dari perubahan dalam penggunaan lahan dan penggunaan lain selama proses pembangunan ekonomi. Perubahan tutupan

lahan dipengaruhi oleh perubahan dalam penggunaan lahan dan hutan. Meskipun kelapa sawit memiliki peran strategis untuk mendorong ekonomi nasional, mereka juga memiliki efek negatif, seperti kerusakan lingkungan dan konflik sosial. Diperkirakan bahwa 57% deforestasi di negara Indonesia sebagian besar disebabkan oleh perubahan lahan menjadi yang menjadi lahan perkebunan kelapa sawit dan 20 % lainnya disebabkan oleh industri pulp dan kertas (Wahyuni and Suranto, 2021). Laju deforestasi dan degradasi hutan primer di Indonesia sangat tinggi, pada tahun 2012 Indonesia kehilangan 0,84 juta ha hutan primer (Margono *et al.*, 2014). Deforestasi dan degradasi hutan merupakan perubahan lahan hutan menjadi lahan non hutan yang dapat menyebabkan masalah lingkungan, yaitu pemanasan global (Syah, M.A, 2017).

Pemanasan global merupakan salah satu isu penting yang terjadi akibat aktivitas ekonomi yang tidak memperhatikan dampak lingkungan yang dapat menyebabkan meningkatnya suhu pada bumi (Prakoso *et al.*, 2019). Peningkatan konsentrasi gas rumah kaca (GRK) di atmosfer bumi menjadi salah satu faktor yang memicu terjadinya pemanasan global (Aldrian *et al.*, 2011).

Provinsi Papua memiliki proporsi luasan kawasan hutan terbesar di Indonesia, dengan data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) tahun 2021 menunjukkan bahwa 92% dari luas daratan Papua berada dalam kategori kawasan hutan. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia SK.6632/MENLHK-PKTL/KUH/PLA.2/10/2021 memerinci pembagian kawasan hutan di Provinsi Papua menjadi beberapa jenis, termasuk kawasan suaka alam (20,46%), kawasan hutan lindung (22,91%), kawasan hutan produksi tetap (16,71%), kawasan hutan produksi terbatas (25,09%), dan kawasan hutan produksi yang dapat dikonversi (7,32%). Meskipun Provinsi Papua memiliki luas kawasan hutan yang besar, provinsi ini juga mencatatkan angka deforestasi bruto tertinggi di antara provinsi lainnya, yaitu sebesar 84,6 ribu ha (17,1%). Kalimantan Timur menempati posisi kedua dengan angka 54,8 ribu ha (11,1%). Pada deforestasi netto, Papua juga menduduki

peringkat pertama dengan angka 78,8 ribu ha (17,9%) (Damarraya *et al.*, 2019).

Pada tahun 2012 hutan alam mendominasi daratan Pulau Papua, yaitu seluas 35,2 juta ha atau 86% dari luas daratan (Margono *et al.*, 2014). Faktor penyebab deforestasi di Papua di antaranya disebabkan oleh perluasan perkebunan kelapa sawit, pembangunan jalan Trans Papua, pengembangan pusat kota dan transmigrasi (Gaveau *et al.*, 2021). Peningkatan deforestasi dan degradasi hutan dapat menimbulkan konsekuensi negatif terutama terhadap fungsi dan jasa ekosistem hutan, memerlukan pemahaman yang mendalam dan efektivitas dalam penanganan kerusakan hutan untuk menjaga fungsi hutan secara berkelanjutan (Austin *et al.*, 2017).

Penelitian ini dilakukan di wilayah Provinsi Papua setelah mengalami pemekaran daerah. Provinsi Papua mengalami pemekaran daerah pada tahun 2022, membentuk tiga provinsi baru sebagai bagian dari DOB Papua: Provinsi Papua Selatan, Provinsi Papua Tengah, dan Provinsi Papua Pegunungan (Sineri *et al.*, 2023). Provinsi Papua sekarang terdiri dari sembilan kabupaten setelah pemekaran, yaitu Kabupaten Biak Numfor, Kabupaten Jayapura, Kabupaten Keerom, Kabupaten Kepulauan Yapen, Kabupaten Mamberamo Raya, Kabupaten Sarmi, Kabupaten Waropen, Kabupaten Supiori dan Kota Jayapura.

Deforestasi dan degradasi hutan, selain berdampak secara langsung, juga dapat memberikan kontribusi terhadap peningkatan emisi gas rumah kaca (GRK), yang memiliki dampak langsung pada perubahan iklim, khususnya pemanasan global. Peningkatan emisi CO₂ ke atmosfer menyebabkan pembentukan lapisan kedap panas, yang pada gilirannya meningkatkan suhu permukaan bumi secara signifikan dan menghambat dispersi panas ke atmosfer. Dampak peningkatan suhu permukaan bumi tersebut dapat menyebabkan gangguan iklim secara global. Tujuan dilakukan penelitian ini, diantaranya: (1) Untuk mengetahui luas serta laju deforestasi dan degradasi hutan di Provinsi Papua melalui dinamika tutupan lahan selama kurun waktu 32 Tahun Terakhir (1990-2022). (2) Untuk mengetahui jumlah emisi karbondioksida yang dihasilkan akibat

deforestasi dan degradasi hutan di Provinsi Papua. (3) Untuk mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi deforestasi dan degradasi hutan di Provinsi Papua.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan dari bulan April hingga bulan Mei di wilayah administrasi Provinsi Papua. Penelitian ini menggunakan laptop dengan *software* pengolah data Microsoft Word 2019 dan Microsoft Excel 2019, ArcGIS 10.8. Bahan yang digunakan untuk penelitian ini merupakan data sekunder yang terdiri dari: Peta Tutupan Lahan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan tahun 1990-2022, KLHK (Skala 1:250.000). Peta Batas Wilayah Administrasi Kabupaten di Provinsi Papua, Kemendagri, 2022 (Skala 1:50.000). Peta Kemiringan Lereng, DEMNAS, 2018. Peta Fungsi Kawasan Hutan Provinsi Papua, SK.6632/MENLHK-PKTL/KUH/PLA.2/10/2021, KLHK, 2021 (Skala 1:250.000).

Prosedur penelitian dibagi menjadi beberapa proses, dengan proses awal, yaitu melakukan pengumpulan data dari beberapa sumber. Setelah data terkumpul proses berikutnya, yaitu sebagai berikut. Penghitungan Deforestasi dan Degradasi Hutan: dalam melakukan penghitungan deforestasi dan degradasi hutan terdapat beberapa tahapan yang harus dikerjakan, yaitu diantaranya: Kodefikasi, Overlay, Analisis Perubahan Tutupan Lahan, Penghitungan Emisi Karbondioksida (CO₂). Proses selanjutnya adalah menghitung emisi karbondioksida (CO₂) yang dihasilkan akibat perubahan tutupan lahan terdeforestasi dan terdegradasi. Perhitungan emisi karbondioksida (CO₂) dilakukan dengan menggunakan persamaan:

$$E_{ij} = A_{ij} \times EF_j \times \frac{44}{12}$$

Di mana:

E_{ij} = Emisi Karbondioksida (tCO₂)

A_{ij} = Areal hutan terdeforestasi -I di dalam kelas hutan -j (dalam ha)

EF_j = Faktor Emisi dari hilangnya cadangan karbon kelas hutan -j karena deforestasi atau degradasi hutan (dalam tC/ha)

44/12 = Faktor konversi dari C ke CO₂

HASIL DAN PEMBAHASAN

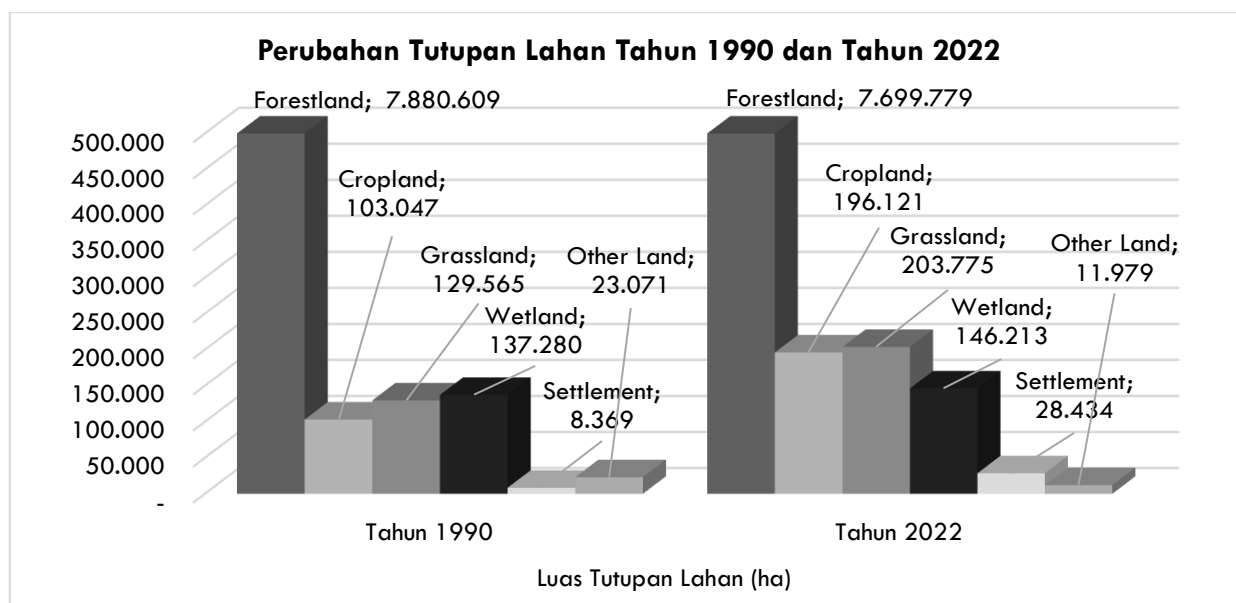
Perubahan Tutupan Lahan

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) dalam *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories* (2006) mengelompokkan tutupan lahan dalam enam kelas tutupan lahan yaitu *Forestland*, *Cropland*, *Grassland*, *Wetland*, *Settlement* dan *Otherland*.

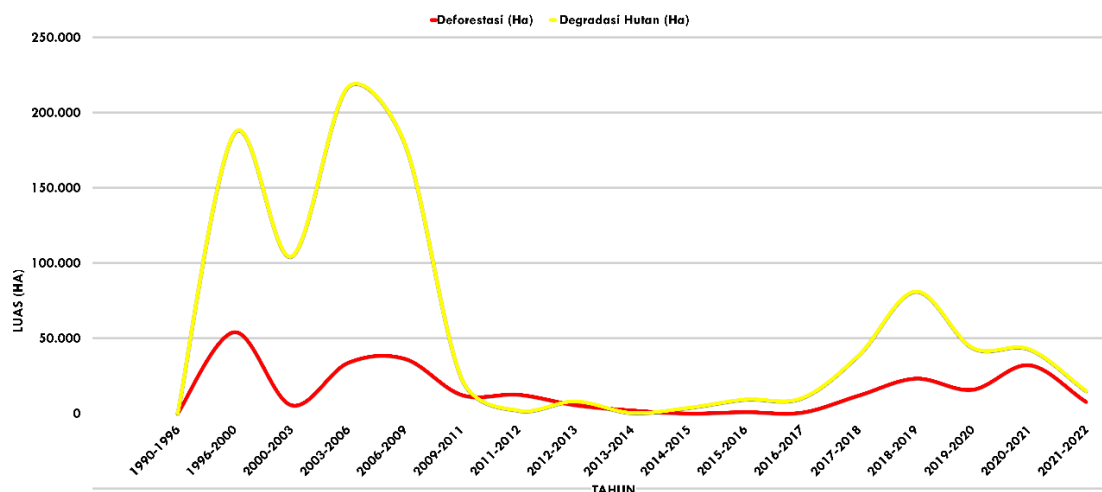
Berdasarkan (Gambar 1) pada tahun 1990, *forestland* (lahan hutan) mencakup 7.880.609 ha, menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah masih tertutup hutan. Namun, pada tahun 2022, luas lahan hutan menurun menjadi 7.699.779 ha, menunjukkan pengurangan besar dalam tutupan hutan. Namun, hutan tetap menjadi kategori lahan terbesar. Antara tahun 1990 dan 2022, *Cropland* (lahan pertanian) meningkat secara signifikan dari 103.047 ha menjadi 196.121 ha, menunjukkan ekspansi pertanian yang mungkin disebabkan oleh kebutuhan pangan yang meningkat dan intensifikasi teknik pertanian. Pada tahun 2022, ada 203.775 ha *grassland* (padang rumput), meningkat dari 129.565 ha pada tahun 1990. Ini mungkin menunjukkan perubahan dalam penggunaan lahan untuk konservasi atau peternakan. *Wetland* (lahan basah) mengalami peningkatan kecil dari

137.280 ha pada tahun 1990 menjadi 146.213 ha pada tahun 2022. Meskipun peningkatannya tidak sebesar kategori lain, hal ini tetap penting mengingat *wetland* memiliki peran penting dalam ekosistem sebagai habitat bagi banyak spesies dan sebagai area penyerapan air. Kategori *settlement* (pemukiman) menunjukkan peningkatan paling tajam dalam persentase, dari 8.369 ha pada tahun 1990 menjadi 28.434 ha pada tahun 2022. Peningkatan ini mencerminkan urbanisasi yang cepat dan pertumbuhan populasi yang memerlukan perluasan area pemukiman. Namun, luas *otherland* (lahan lainnya) menurun dari 23.071 ha pada tahun 1990 menjadi 11.979 ha pada tahun 2022, menunjukkan penurunan sebesar 11.092 ha. Perubahan lahan yang terjadi di Provinsi Papua cukup tinggi jika dibandingkan dengan perubahan tutupan lahan di Kabupaten Manokwari Selatan (Kesaulija *et al.*, 2020).

Secara keseluruhan, grafik ini menunjukkan tren umum peningkatan penggunaan lahan untuk pertanian, padang rumput, dan pemukiman, dengan penurunan signifikan dalam tutupan hutan. Perubahan ini kemungkinan besar didorong oleh pertumbuhan populasi, kebutuhan pangan yang meningkat, dan urbanisasi, yang semuanya berdampak pada pengelolaan dan keberlanjutan sumber daya alam.



Gambar 1. Diagram penutupan lahan berdasarkan IPCC tahun 1990 dan tahun 2022



Gambar 2. Grafik dinamika deforestasi dan degradasi hutan tahun 1990-2022

Deforestasi dan Degradasi Hutan

Gambar 2 menunjukkan dari tahun 1990 hingga 2022, deforestasi dan degradasi hutan di Indonesia mengalami penurunan yang signifikan. Pada tahun 1996-2000, deforestasi meningkat tajam dengan luas 54.150 ha, namun, deforestasi turun drastis pada beberapa tahun berikutnya, seperti 2009-2011 dan 2014-2015. Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan (Forest Watch Indonesia, 2009) menyatakan bahwa Pulau Papua menyumbang deforestasi terkecil sebesar 4,15% dibandingkan pulau lainnya di Indonesia.

Pada tahun 1996-2000 sistem persetujuan hak pengusahaan hutan (HPH) dimulai dengan terbitnya Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1967 tentang Kehutanan. Karena tekanan besar dari aktivitas manusia seperti penebangan dan kebakaran hutan, degradasi hutan mencapai puncaknya dua kali, pertama pada tahun 1996-2000 dengan luas 186.419 ha dan kedua pada tahun 2003-2006 dengan luas 217.021 ha. Meskipun degradasi hutan cenderung menurun setelah tahun 2006, masih terjadi peningkatan yang signifikan, terutama pada periode 2018-2019 dengan 81.080 ha, yang menunjukkan bahwa masih ada masalah dalam pengelolaan hutan berkelanjutan.

Penurunan drastis dari deforestasi dan degradasi hutan mulai tahun 2009 disebabkan karena Indonesia telah berkomitmen untuk mengatasi perubahan iklim dengan Janji Intended NDC untuk mengurangi emisi gas rumah kaca (GRK) sebesar 26% dengan upaya sendiri dan sebesar 41% dengan bantuan

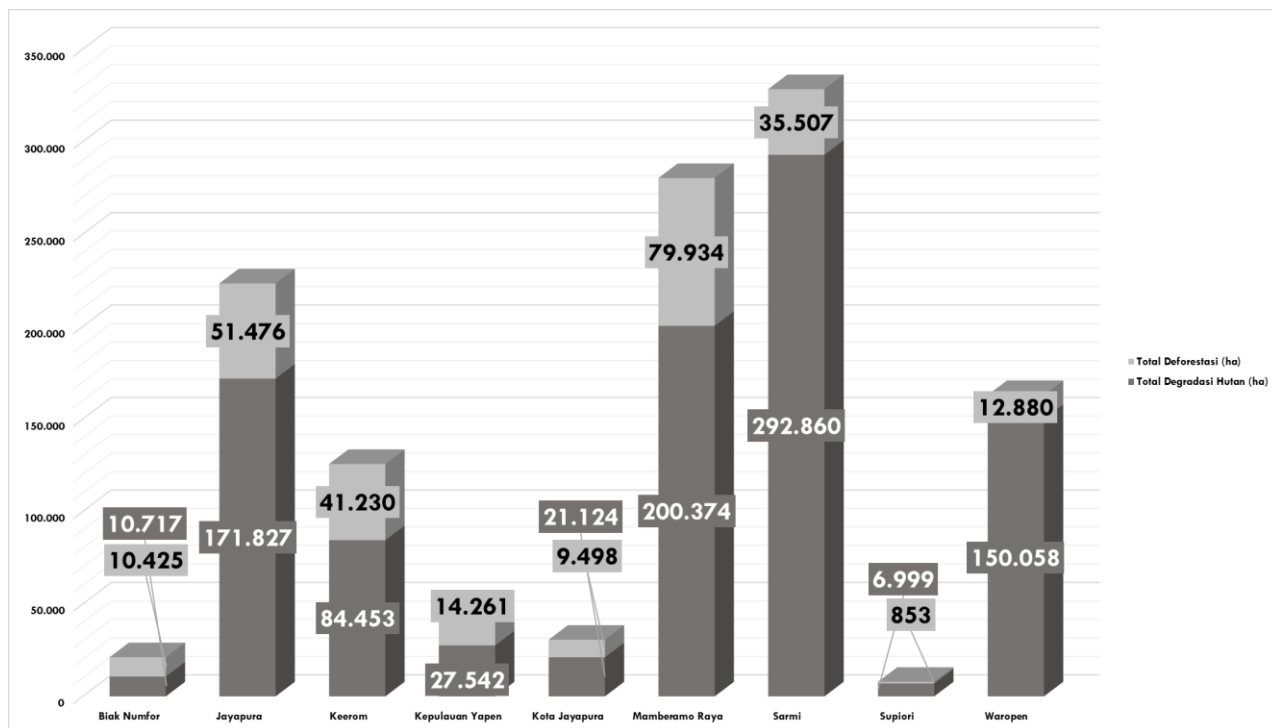
internasional pada tahun 2020 (Ayuningsih *et al.*, 2023). Laju deforestasi di Indonesia saat ini sebesar 1,2 juta hektar per tahun yang sebagian besar disebabkan oleh perluasan hutan tanaman dan perkebunan untuk keperluan produksi bubur kayu. Dengan melakukan tindakan seperti pengendalian kebakaran dan perlindungan lahan gambut, Indonesia dapat dengan mudah melampaui target pengurangan sebesar 26%, menurut (Verchot *et al.*, 2010).

Penurunan kerusakan hutan juga disebabkan oleh Keputusan Menteri tentang Penetapan Peta Indikatif Penghentian Pemberian Izin Baru (PIPIB) atau peta moratorium, telah dikeluarkan oleh KLHK. Menurut Instruksi Presiden Nomor 10 tahun 2011, moratorium dimulai pada tahun 2011 dan diperpanjang pada Juli 2017. Pada tahun 2019, Instruksi Presiden Nomor 5 tahun 2019 memperkuat moratorium ini dengan menerbitkan Surat Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. SK. 5446/MENLHK-PKTL/IPSDH/PLA.1/8/ 2021 tanggal 26 Agustus 2021 tentang Peta Indikatif Penghentian Pemberian Perizinan Berusaha, Persetujuan Penggunaan Kawasan Hutan, atau Persetujuan Perubahan Peruntukan Kawasan Hutan Baru pada Hutan Alam Primer dan Lahan Gambut (PIPIB) Tahun 2021 Periode II (PPID KLHK.2021). Untuk mengurangi emisi gas rumah kaca yang berasal dari deforestasi dan degradasi hutan, revisi Periode II PIPPIB 2021 dilakukan.

Secara keseluruhan, meskipun terjadi penurunan signifikan dalam deforestasi dan degradasi hutan di masa lalu, hutan Papua

masih berada dalam bahaya. Deklarasi ini menekankan bahwa kebijakan lingkungan yang berkelanjutan, penegakan hukum yang lebih baik, dan partisipasi masyarakat yang aktif

dalam menjaga kelestarian hutan sangat penting. Untuk menjamin keberlanjutan ekosistem hutan Indonesia, perlu ada upaya konservasi yang terus-menerus.



Gambar 3. Grafik luas deforestasi dan degradasi hutan berdasarkan kabupaten tahun 1990-2022.

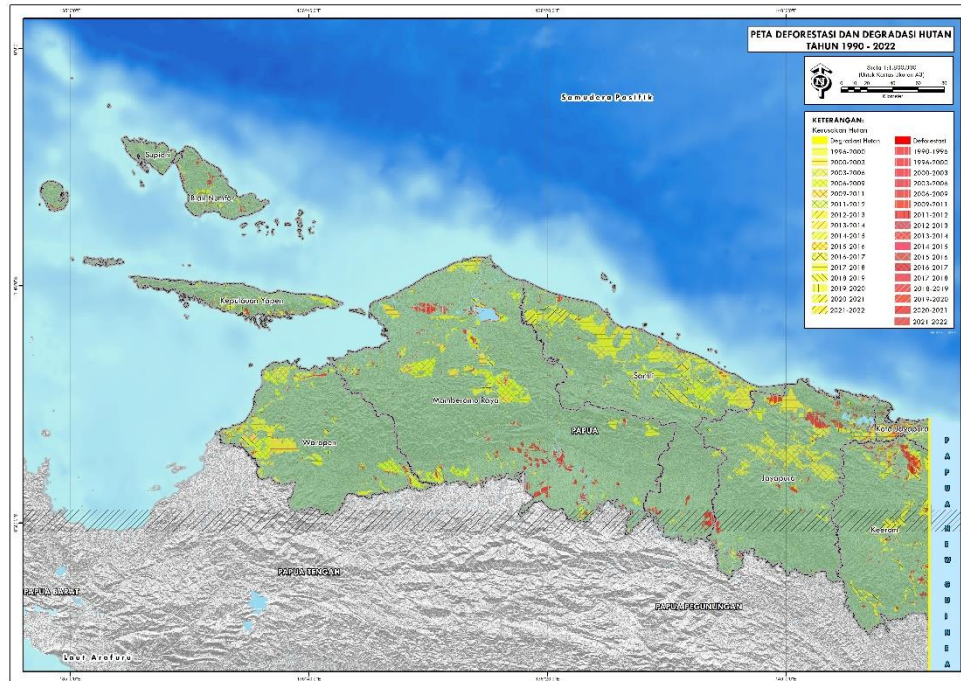
Berdasarkan grafik (Gambar 3), Kabupaten Sarmi memiliki tingkat degradasi hutan tertinggi dengan luas 292.860 ha dan laju degradasi hutan rata-rata 9.152 ha/tahun, diikuti oleh Kabupaten Mamberamo Raya dengan 200.374 ha dan laju degradasi hutan rata-rata 6.262 ha/tahun. Sedangkan deforestasi, Kabupaten Mamberamo Raya juga menunjukkan angka tertinggi dengan luas 79.934 ha dan laju deforestasi rata-rata tahunan 2.498 ha/tahun. Kabupaten Jayapura dan Kabupaten Keerom mengikuti dengan total deforestasi masing-masing sebesar 51.476 ha (laju deforestasi rata-rata 1.609 ha/tahun) dan 41.230 ha (laju deforestasi rata-rata 1.288 ha/tahun). Kabupaten Supiori mencatat angka terendah untuk degradasi hutan dan deforestasi dengan total masing-masing 6.999 ha dan 853 ha, serta laju degradasi hutanan rata-rata 219 ha/tahun dan laju deforestasi rata-rata 27 ha/tahun. Kabupaten Biak Numfor dan Kota Jayapura juga menunjukkan angka yang relatif rendah dibandingkan dengan kabupaten lainnya.

Pada Kabupaten Sarmi terdapat 4 PBPH yang masih aktif dan 63% wilayah Kabupaten Sarmi berada di kemiringan lereng datar membuat tingkat kerusakan hutan menjadi sangat tinggi. Menurut (Kumar *et al.*, 2014) bahwa kemungkinan deforestasi dan degradasi hutan akan meningkat di wilayah yang relatif datar atau landai. Secara spasial dapat dilihat pada Gambar 4.

Total emisi yang dihasilkan dari aktivitas deforestasi dan degradasi hutan di Provinsi Papua yaitu sebesar 368.305.343 ton CO₂ dengan rata-rata pertahun sebesar 11.509.542 ton CO₂. Berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim No:SK.8/PPI/IGAS/PPI.2/3/2019 Tentang penetapan *forest reference emission level* (FREL) sub-nasional (Provinsi), Provinsi Papua sebelumnya mendapat nilai alokasi emisi sebesar 32.348.313 tonCO₂e dari deforestasi dan degradasi hutan, dilihat dari Surat Direktur Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim No. S.89/PPI/IGRKMPV/PP.7.1/B/03/2024 tentang alokasi pemanfaatan dana RBP REDD+

for result period 2014-2016 GCF output 2 bagi provinsi pemekaran maka Provinsi Papua mendapat nilai alokasi dana sebesar 36.97%. Hasil perhitungan nilai alokasi emisi dengan nilai alokasi dana di Provinsi Papua yaitu sebesar 11.959.171 ton CO₂e dan jika

dibandingkan dengan total emisi di Provinsi Papua yaitu sebesar 11.509.542 ton CO₂, maka provinsi papua telah berhasil menurunkan sebesar 3,76% dari nilai alokasi FREL sub-nasional.



Gambar 4. Grafik luas deforestasi dan degradasi hutan berdasarkan kabupaten tahun 1990-2022.

Tabel 1. Emisi Karbondioksida dari Deforestasi dan Degradasi Hutan Tahun 1990-2022 Berdasarkan Kabupaten/Kota

No	Kabupaten	Total Emisi (Ton CO ₂)		Rata-rata Per Tahun (Ton CO ₂)	
		Degradasi Hutan	Deforestasi	Degradasi Hutan	Deforestasi
1	Biak Numfor	2.298.744	7.033.398	71.836	219.794
2	Jayapura	34.319.506	34.361.798	1.072.485	1.073.806
3	Keerom	16.947.270	26.377.756	529.602	824.305
4	Kepulauan Yapen	5.933.753	7.577.044	185.430	236.783
5	Kota Jayapura	4.475.777	8.340.837	139.868	260.651
6	Mamberamo Raya	38.090.383	58.855.615	1.190.324	1.839.238
7	Sarmi	62.582.096	23.071.423	1.955.691	720.982
8	Supiori	1.518.218	594.064	47.444	18.564
9	Waropen	27.419.163	8.508.500	856.849	265.891
Total		193.584.910	174.720.433		
Rata-Rata (Ha/Tahun)		6.049.528	5.460.014		

Sumber: Hasil analisis, 2024

Tabel 1, dengan total emisi 62.582.096 ton CO₂ dan rata-rata tahunan 1.955.691 ton CO₂, Kabupaten Sarmi mencatat emisi degradasi hutan tertinggi. Sebaliknya, Kabupaten Mamberamo Raya mencatat emisi deforestasi tertinggi dengan total 58.855.615 ton CO₂ dan rata-rata tahunan 1.839.238 ton CO₂/tahun. Kabupaten Jayapura juga menunjukkan angka emisi yang signifikan baik dari degradasi hutan

maupun deforestasi, dengan total masing-masing 34.319.506 ton CO₂ dan 34.361.798 ton CO₂. Rata-rata tahunan untuk kedua kategori ini adalah sekitar 1.072.485 ton CO₂/tahun dan 1.073.806 ton CO₂/tahun, menunjukkan bahwa kabupaten ini menghadapi tekanan besar dari aktivitas manusia yang merusak hutan. Kabupaten Keerom mengikuti dengan emisi dari degradasi hutan sebesar 16.947.270 ton CO₂ dan deforestasi sebesar 26.377.756 ton

CO₂, menunjukkan pola serupa. Di sisi lain, Kabupaten Supiori mencatat angka emisi terendah dari degradasi hutan dan deforestasi, dengan total masing-masing 1.518.218 ton CO₂

Deforestasi dan Degradasi Hutan berdasarkan Kawasan Hutan dan Kemiringan Lereng

APL (Areal Penggunaan Lain) mencatat angka deforestasi sebesar 96.632 ha dan degradasi sebesar 140.578 ha, dengan rata-rata tahunan masing-masing sebesar 3.020 ha dan 4.393 ha. Pada kategori HP (Hutan Produksi), terjadi deforestasi seluas 17.462 ha dan degradasi seluas 265.535 ha, dengan rata-rata tahunan masing-masing 546 ha dan 8.298 ha. HPK (Hutan Produksi Konversi) mencatat deforestasi sebesar 21.768 ha dan degradasi sebesar 108.734 ha, dengan rata-rata tahunan 680 ha dan 3.398 ha. HPT (Hutan Produksi Terbatas) mengalami deforestasi seluas 41.060 ha dan degradasi seluas 294.264 ha, dengan rata-rata tahunan masing-masing sebesar 1.283 ha dan 9.196 ha. HL (Hutan Lindung) mencatat deforestasi seluas 21.604 ha dan degradasi seluas 80.706 ha, dengan rata-rata tahunan 675 ha dan 2.522 ha. Sedangkan pada KSA/KPA (Kawasan Suaka Alam/Kawasan Pelestarian Alam), terjadi deforestasi seluas 55.002 ha dan degradasi seluas 69.583 ha, dengan laju rata-rata tahunan 1.719 ha/tahun dan 2.174 ha tahun (gambar 5). Laju deforestasi pada KSA/KPA di Provinsi Papua lebih tinggi jika dibandingkan dengan laju deforestasi pada Suaka Margasatwa Provinsi Riau tahun 1996-2006 sebesar 143,99 ha/tahun (Dariono *et al.*, 2018).

Secara keseluruhan, data ini menunjukkan bahwa deforestasi dan degradasi hutan terjadi pada semua kategori fungsi kawasan hutan dan pada berbagai tingkat kemiringan lereng. APL mencatat angka deforestasi dan degradasi tertinggi pada lahan datar, yang menunjukkan bahwa konversi lahan untuk penggunaan lain sangat intensif di wilayah yang mudah diakses dan rata.

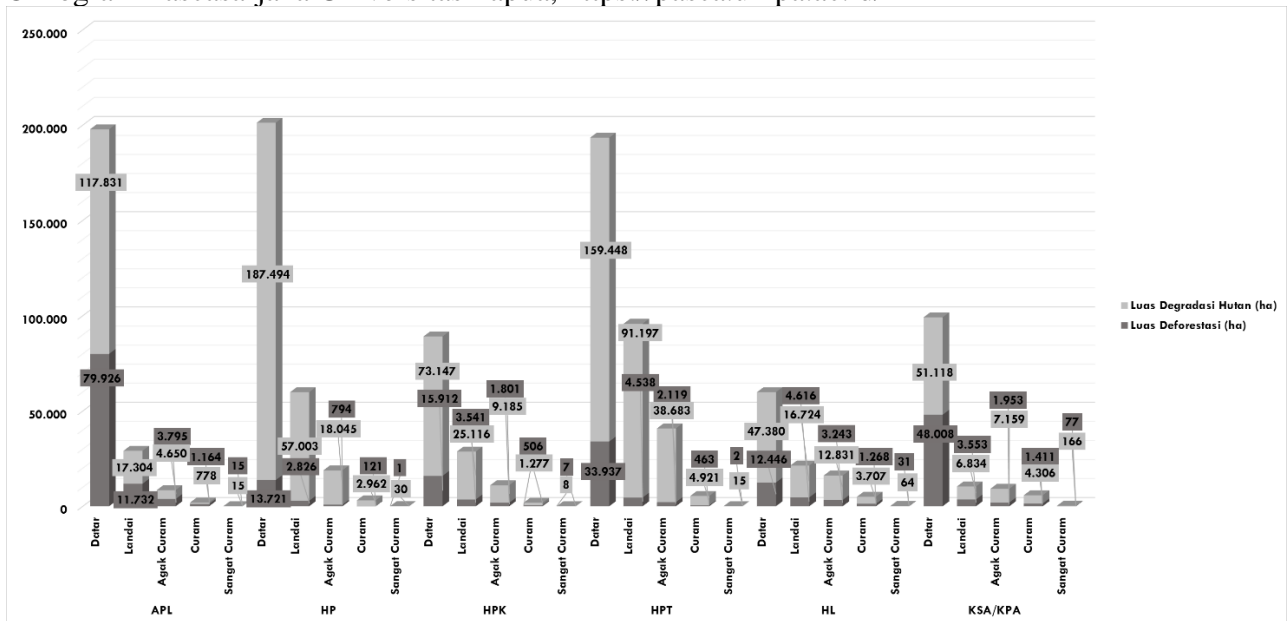
HPT dan HP juga menunjukkan angka degradasi hutan yang tinggi, terutama pada lahan datar dan landai, yang mencerminkan tekanan tinggi dari aktivitas produksi kayu dan konversi lahan untuk keperluan pertanian dan

dan 594.064 ton CO₂. Rata-rata tahunan untuk kedua kategori ini adalah sekitar 47.444 ton CO₂ dan 18.564 ton CO₂.

pembangunan. Karena hutan produksi berfungsi untuk memproduksi hasil hutan utama sehingga hutan produksi memiliki tingkat degradasi tertinggi. Pemanfaatan hutan produksi dapat mencakup pemanfaatan hasil hutan kayu atau bukan kayu, dan untuk melakukannya diperlukan izin usaha pemanfaatan kawasan dan izin pemungutan hasil hutan kayu (Kesaulija *et al.*, 2020).

Hutan Lindung (HL) dan kawasan suaka alam/kawasan pelestarian alam (KSA/KPA) juga tidak luput dari deforestasi dan degradasi, meskipun luasannya lebih kecil dibandingkan dengan fungsi kawasan hutan lainnya. Namun, kerusakan pada area ini tetap signifikan karena fungsi ekosistemnya yang penting untuk konservasi keanekaragaman hayati dan penyangga lingkungan. Tingginya angka deforestasi dan degradasi pada lahan datar dan landai menunjukkan bahwa area dengan kemiringan lereng yang rendah lebih rentan terhadap konversi lahan dan aktivitas manusia. Dampak dari deforestasi dan degradasi hutan tentunya dapat mengancam keanekaragaman hayati yang ada seperti pada wilayah *Peninsula Bird's Head*, Papua Barat ditemukan sebanyak 30 famili, 44 genus, dan 66 spesies (Fatem *et al.*, 2020)

Sementara itu, area dengan kemiringan lereng yang lebih curam cenderung mengalami deforestasi dan degradasi yang lebih rendah, tetapi kerusakannya tetap signifikan dan berdampak pada stabilitas ekosistem. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan strategi pengelolaan hutan yang lebih berkelanjutan, termasuk penegakan hukum yang lebih ketat terhadap penebangan ilegal, promosi praktik pertanian yang ramah lingkungan, dan upaya rehabilitasi lahan yang terdegradasi. Selain itu, perlu adanya peningkatan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam konservasi hutan serta pengembangan alternatif mata pencaharian yang tidak merusak hutan (Purwatiningsih, 2022).



Gambar 5. Grafik deforestasi dan degradasi hutan tahun 1990-2022 berdasarkan Kawasan hutan dan kemiringan lereng.

Faktor-faktor yang mempengaruhi deforestasi dan degradasi hutan

Berbagai faktor yang saling terkait memengaruhi deforestasi dan degradasi hutan di Provinsi Papua, termasuk ekonomi, sosial, politik, teknologi, dan lingkungan. Karena permintaan yang tinggi untuk komoditas ini di seluruh dunia menyebabkan pembukaan lahan yang signifikan, eksploitasi sumber daya alam seperti kayu, minyak sawit, dan tambang menjadi faktor utama yang menyebabkan deforestasi dari perspektif ekonomi. Hal ini didukung dengan teradanya degradasi hutan pada kawasan produksi (HP, HPT, HPK) sebesar 69,59% dibandingkan kawasan hutan lainnya di Provinsi Papua. Menurut (Mon *et al.*, 2012) penebangan selektif dianggap sebagai salah satu faktor utama yang menyebabkan deforestasi dan degradasi hutan di hutan produksi tropis. Deforestasi dan degradasi hutan biasanya disebabkan oleh jarak ke kota terdekat dan ketinggian, yang berkaitan dengan ketersediaan dan kemudahan pasar.

Sama halnya deforestasi dan degradasi hutan di Myanmar terutama didorong oleh aktivitas manusia seperti pertanian berpindah, konversi lahan untuk perkebunan, dan eksploitasi kayu (Tun *et al.*, 2021). Jarak terhadap aksesibilitas juga dapat menjadi penyebab dari terjadinya kerusakan hutan.

Kepadatan penduduk, jarak dari sungai, jalan, pemukiman, HTI dan lahan pertanian sangat berpengaruh terhadap deforestasi dan degradasi hutan di SM Kemurutan (Dariono *et al.*, 2018).

Pertambangan, baik legal maupun ilegal, sering menyebabkan pembukaan hutan yang luas, yang menyebabkan kerusakan ekosistem hutan. Faktor sosial juga penting, karena urbanisasi dan peningkatan populasi meningkatkan kebutuhan akan lahan untuk pertanian dan pemukiman. Menurut data (Badan Pusat Statistik, 2022) jumlah penduduk Papua pada tahun 2021 sebanyak 5.512.285 jiwa, yang terbagi atas Provinsi Papua sebanyak 4.355.445 jiwa dan Provinsi Papua Barat sebanyak 1.156.840 jiwa. Dari populasi penduduk tersebut, jumlah penduduk miskin di Provinsi Papua sebanyak 26,86%, dan di Provinsi Papua Barat sebanyak 21,84%. Karena kemiskinan di wilayah pedesaan Papua, masyarakat setempat harus bergantung pada hutan sebagai sumber pendapatan mereka, seperti melalui pertanian berpindah dan penebangan kayu untuk kebutuhan sehari-hari.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hutan pada Wilayah Administrasi Provinsi Papua mengalami perubahan yang signifikan dalam kerusakan hutan setiap tahunnya selama

periode 32 tahun (1990–2022). Kerusakan Hutan berupa deforestasi di Provinsi Papua telah terjadi sebesar 256.065 ha dengan laju deforestasi rata-rata 8.002 ha/tahun dan degradasi hutan seluas 965.955 ha dengan laju degradasi hutan rata-rata 30.186 ha. Dimana berdasarkan wilayah Kabupaten di Provinsi Papua, daerah yang mengalami kerusakan hutan tertinggi yaitu pada Kabupaten Sarmi telah terjadi deforestasi sebesar 35.507 ha (laju rata-rata 1.110 ha/tahun) yang terjadi sebagian besar pada areal penggunaan lain dan degradasi hutan sebesar 292.860 ha (laju rata-rata 9.152 ha/tahun) yang terjadi sebagian besar pada fungsi kawasan hutan Hutan Produksi. Dampak deforestasi dan degradasi hutan terhadap emisi karbondioksida (CO₂) sangat signifikan. Deforestasi yang terjadi di Provinsi Papua menyumbangkan emisi karbondioksida sebesar 174.720.433 ton CO₂, dimana rata-rata pertahun mencapai 5.460.014 ton CO₂/tahun dan degradasi hutan menyumbangkan 193.584.910 ton CO₂ dengan rata-rata pertahun 6.049.528 ton CO₂/tahun. Deforestasi dan degradasi hutan di Provinsi Papua dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling terkait, seperti ekonomi, sosial, politik, teknologi, dan lingkungan. Dari perspektif ekonomi, eksploitasi sumber daya alam seperti kayu, minyak sawit, dan tambang adalah penyebab utama deforestasi karena permintaan yang tinggi untuk komoditas ini di seluruh dunia. Pertambangan, baik legal maupun ilegal, sering menyebabkan pembukaan hutan yang luas, merusak ekosistem hutan. Faktor sosial juga penting, karena urbanisasi dan peningkatan populasi meningkatkan kebutuhan akan lahan untuk pertanian dan pemukiman.

DAFTAR PUSTAKA

Aldrian E., Karmini, M. & Budiman., (2011). Adaptasi dan Mitigasi Perubahan Iklim di Indonesia, Pusat Perubahan Iklim dan Kualitas Udara. (November): 174.

Austin K. G., Mosnier A., Pirker J., McCallum I., Fritz S., & Kasibhatla P. S., (2017). Shifting patterns of oil palm driven deforestation in Indonesia and implications for zero-deforestation commitments. *Land Use Policy*. 69(September): 41–48.

<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.08.036>.

- Ayuningsih A. N., Oktaviani M. A., Chandra A., Athyah N., Manda M., P. D., Citra, Z. & Sulaiman S. D. (2023). Ratifikasi Paris Agreement Dan Pengaplikasian National Determined Contribution (Ndc) Indonesia. *JISIP UNJA (Jurnal Ilmu Sosial Ilmu Politik Universitas Jambi)*. 7(1): 60–69. <https://doi.org/10.22437/jisipunja.v7i1.21859>.
- Badan Pusat Statistik., (2022). Provinsi Papua Dalam Angka 2022. *Badan Pusat Statistik*.
- Damarraya A., Ratnasari M., & Rhama D. F. P., (2019). Deforestasi Indonesia Tahun 2017-2018. *The Ecumenical Review*. 64(2): 1–167.
- Dariono D., Siregar Y. I., & Nofrizal N., (2018). Analisis Spasial Deforestasi dan Degradasi Hutan di Suaka Margasatwa Kerumutan Provinsi Riau. *Dinamika Lingkungan Indonesia*. 5(1): 27. <https://doi.org/10.31258/dli.5.1.p.27-33>.
- Dharmayanthi E., Zulkarnaini Z., & Sujianto S., (2018). Dampak alih fungsi lahan pertanian padi menjadi perkebunan kelapa sawit terhadap lingkungan, ekonomi dan sosial budaya di desa Jatibaru kecamatan Bunga Raya kabupaten Siak. *Dinamika Lingkungan Indonesia*. 5(1): 34–39.
- Djaenudin D., Oktaviani R., Hartoyo S., & Dwiprabowo H., (2018). Analisis Peluang Keberhasilan Penurunan Laju Deforestasi: Pendekatan Teori Transisi Hutan. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*. 15(1): 15–29. <https://doi.org/10.20886/jpsek.2018.15.1.15-29>.
- Fatem S. M., Djitmau D. A., Ungirwalu A., Wanma A. O., Simbiak V. I., Benu N. M. H., Tambing J., & Murdjoko A., (2020). Species diversity, composition, and heterospecific associations of trees in three altitudinal gradients in bird's head peninsula, Papua, Indonesia. *Biodiversitas*. 21(8): 3596–3605. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d210824>.
- Forest Watch Indonesia., (2009). Potret Keadaan Hutan Indonesia Tahun 2000-2009 *Bogor, Indonesia: Forest Watch Indonesia dan*

- Forest Watch Indonesia., (2011). Potret Keadaan Hutan Indonesia Periode Tahun 2000-2009. Forest Watch Indonesia. . Buku. Bogor.
- Gaveau D. L. A., Santos L., Locatelli B., Salim, M. A., Husnayaen H., Meijaard E., Heatubun C., & Sheil, D. (2021). Forest loss in Indonesian New Guinea (2001–2019): Trends, drivers and outlook. *Biological Conservation*. 261: 109225. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.biocon.2021.109225>.
- Hasibuan L. S., (2015). Analisis Dampak Konversi Lahan terhadap Sosial Ekonomi Masyarakat di Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Ekonomikawan*. 15(1). <https://doi.org/10.30596/ekonomikawan.v15i1.1027>.
- Kesaulija S. E., Murdjoko A., & Moeljono, S., (2020). Analisis Perubahan Tutupan Lahan di Kabupaten Manokwari Selatan. *Cassowary*. 3(2): 141–152. <https://doi.org/10.30862/cassowary.cs.v3.i2.53>.
- Kumar R., Nandy S., Agarwal R., & Kushwaha S. P. S., (2014). Forest cover dynamics analysis and prediction modeling using logistic regression model. *Ecological Indicators*. 45: 444–455. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2014.05.003>.
- Margono B. A., Potapov P. V., Turubanova S., Stolle F., & Hansen M. C., (2014). Primary forest cover loss in indonesia over 2000-2012. *Nature Climate Change*. 4(8): 730–735. <https://doi.org/10.1038/nclimate2277>.
- Mon M. S., Mizoue N., Htun N. Z., Kajisa T., & Yoshida S. (2012). Factors affecting deforestation and forest degradation in selectively logged production forest: A case study in Myanmar. *Forest Ecology and Management*. 267: 190–198. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foreco.2011.11.036>.
- Prakoso S. G., Ardita N. D., & Murtyantoro, A. P. (2019). Analisis Diplomasi Soft Power Denmark Terhadap Indonesia (Studi Tentang Kerja Sama Pengelolaan Lingkungan di Indonesia) [An Analysis of Denmark's Soft Power Diplomacy in Indonesia (A Study on Environmental Management Cooperation in Indonesia)]. *Jurnal Politica Dinamika Masalah Politik Dalam Negeri dan Hubungan Internasional*. 10(1): 57–76. <https://doi.org/10.22212/jp.v10i1.1317>.
- Purwatiningsih S. D., (2022). Understanding of Forest Surrounding Communities on Forest Conservation Information in Utilizing and Preserving National Park Forests. *IKRA-ITH HUMANIORA: Jurnal Sosial dan Humaniora*. 6(1): 110–120.
- Said M. Y., & Ifrani, S. H. D., (2019). Pidana Kehutanan Indonesia: Pergeseran Delik Kehutanan Sebagai Premium Remedium. Nusamedia.
- Sineri R. L. N., Simanjuntak T. R., & Kudubun E. E., (2023). Tantangan Penyelenggaraan Pemilu dan Pilkada pada Daerah Otonomi Baru (DOB) di Tanah Papua Tahun 2024. *PROSIDING SENASPOLHI*. 4(1).
- Syah M. A., R. F., (2017). Analisa Kebijakan Sektor Lingkungan : Permasalahan Implementasi Kebijakan Pengelolaan Kawasan Hutan di Indonesia. *Journal of Governance*. 2(1). <https://doi.org/10.31506/jog.v2i1.2117>.
- Tun Z. N., Dargusch P., McMoran D. J., McAlpine C., & Hill, G., (2021). Patterns and drivers of deforestation and forest degradation in myanmar. *Sustainability (Switzerland)*. 13(14). <https://doi.org/10.3390/su13147539>.
- Verchot L. V, Petkova E., Obidzinski K., Atmadja S., Yuliani E. L., Dermawan A., Murdiyarso D., & Amira S., (2010). Mengurangi emisi Kehutanan di Indonesia. *Center for International Forestry Research*. 20(1): 1–14. Available at: <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Mengurangi+Emisi+Kehutanan+di+Indonesia#4>.
- Wahyuni H., & Suranto, S. (2021). Dampak Deforestasi Hutan Skala Besar terhadap Pemanasan Global di Indonesia. *JlIP: Jurnal Ilmiah Ilmu Pemerintahan*. 6(1): 148–162. <https://doi.org/10.14710/jiip.v6i1.10083>.
- Widodo P., & Sidik A. J., (2020). Perubahan tutupan lahan hutan lindung gunung guntur tahun 2014 sampai dengan tahun 2017. *Wanamukti: Jurnal Penelitian*

CASSOWARY volume 7(2): Juni 2024: 30 - 41

Kehutanan. 21(1): 30–48.