

ANALISIS LAJU DEFORESTASI PENUTUPAN LAHAN HUTAN KABUPATEN BIREUEN TAHUN 2020-2024 MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

DEFORESTATION RATE ANALYSIS OF FOREST COVER IN BIREUEN DISTRICT, ACEH (2020–2024) USING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS

Sayed Ahmad Zaki Yamani^{*1}, Aidil Amar¹, Desyan Ria¹

¹ Prodi Kehutanan Fakultas Pertanian, Universitas Almuslim, Bireuen, Aceh, Indonesia

^{*}Corresponding author; msczaki@gmail.com

Abstrak

Deforestasi merupakan isu utama dalam pengelolaan hutan tropis yang berimplikasi langsung terhadap keberlanjutan ekosistem dan kesejahteraan masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perubahan penutupan lahan hutan dan perhitungan laju deforestasi di Kabupaten Bireuen sebagai kawasan hutan lindung yang mengalami tekanan perubahan tutupan lahan periode 2020–2024 dengan menggunakan sistem informasi geografis. Data yang digunakan berupa data sekunder penutupan lahan tahun 2020 dan 2024, dan peta batas administrasi Kabupaten Bireuen dari BPKH XVIII Aceh. Analisis dilakukan dengan metode overlay intersect untuk mengidentifikasi perubahan luas hutan dalam menghitung laju deforestasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa selama periode 2020–2024 terjadi kehilangan tutupan hutan sebesar 579,39 hektar per tahun, dengan laju deforestasi rata-rata 0,92% per tahun. Angka ini mengindikasikan tingkat kehilangan hutan yang cukup signifikan dan berpotensi menimbulkan degradasi lingkungan dalam jangka panjang. Oleh karena itu, diperlukan penguatan kebijakan perlindungan hutan, peningkatan peran masyarakat dalam pengelolaan hutan, serta penerapan strategi pemanfaatan lahan yang berkelanjutan guna menekan laju deforestasi di Kabupaten Bireuen.

Kata kunci: deforestasi, penutupan lahan, hutan, Kabupaten Bireuen

Abstract

Deforestation is a major issue in tropical forest management that has direct implications for ecosystem sustainability and community welfare. This study aims to analyse changes in forest land cover and calculate the rate of deforestation in Bireuen District, a protected forest area experiencing pressure from land cover change during the period 2020–2024, using a geographic information system. The data used were secondary data on land cover in 2020 and 2024 and a map of the administrative boundaries of Bireuen Regency from BPKH XVIII Aceh. The analysis was conducted using the intersect overlay method to identify changes in forest area in calculating the rate of deforestation. The results revealed that during 2020–2024, forest cover decreased by an average of 579.39 hectares per year, corresponding to a deforestation rate of 0.92% per year. This figure indicates a considerable level of forest loss, posing potential threats to long-term environmental sustainability. Strengthening forest protection policies, enhancing community participation in forest management, and implementing sustainable land-use strategies are essential to reduce the deforestation rate in Bireuen Regency.

Keywords: deforestation, land cover, forest, GIS, Bireuen District

1. Pendahuluan

Hutan di Indonesia memiliki fungsi vital sebagai penyangga kehidupan, baik dalam menjaga keseimbangan ekosistem, mengatur tata air, menyerap karbon, maupun sebagai habitat keanekaragaman hayati. Namun, keberadaan hutan terus menghadapi tekanan akibat konversi lahan yang semakin meningkat. Kebutuhan ruang untuk pertanian,

perkebunan, pemukiman, hingga pembangunan infrastruktur menjadikan kawasan hutan sebagai sasaran utama alih fungsi lahan. Fenomena ini telah menyebabkan laju deforestasi yang signifikan terjadi pada banyak daerah, termasuk di Provinsi Aceh. Kabupaten Bireuen merupakan salah satu wilayah yang memiliki kawasan hutan dengan fungsi ekologis penting, baik sebagai daerah

resapan air maupun penopang sumber daya masyarakat sekitar. Dalam kurun waktu beberapa tahun terakhir, tekanan terhadap kawasan hutan di Bireuen semakin terasa. Indikasinya terlihat dari perubahan tutupan lahan yang terjadi, di mana sebagian kawasan hutan mulai beralih fungsi menjadi pertanian lahan kering, perkebunan, dan permukiman. Kondisi ini sejalan dengan tren deforestasi di wilayah Sumatera yang dilaporkan masih cukup tinggi dan terus berlangsung meskipun terdapat berbagai kebijakan perlindungan hutan.

Perubahan penutupan lahan tidak hanya berdampak pada berkurangnya luas kawasan hutan, tetapi juga berimplikasi pada meningkatnya risiko banjir, degradasi tanah, hilangnya keanekaragaman hayati, hingga gangguan terhadap keseimbangan iklim lokal. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa deforestasi di Sumatera masih menjadi ancaman utama bagi keberlanjutan ekosistem (Rahman *et al.*, 2023; Putra *et al.*, 2024). Bahkan, data global menegaskan bahwa tahun 2024 tercatat sebagai salah satu periode dengan kehilangan hutan tropis terbesar dalam dua dekade terakhir akibat kebakaran, ekspansi perkebunan, serta aktivitas tambang dan *food estate* (WRI, 2025; EconStor, 2025).

Analisis laju deforestasi menjadi hal penting untuk mengetahui dinamika perubahan tutupan lahan dalam periode tertentu. Dengan mengetahui tingkat perubahan tersebut, dapat diidentifikasi faktor-faktor pendorongnya serta dirumuskan strategi pengelolaan hutan yang lebih tepat sasaran. Pendekatan berbasis Sistem informasi geografis (SIG) sangat relevan digunakan karena mampu menyajikan data spasial secara akurat dan terukur. SIG dapat mengidentifikasi perubahan luas, pola spasial, serta distribusi deforestasi dari waktu ke waktu, sehingga menjadi dasar ilmiah dalam penyusunan kebijakan pengelolaan hutan berkelanjutan.

Sejumlah penelitian telah membuktikan efektivitas SIG dalam menganalisis perubahan tutupan lahan hutan. Misalnya, penelitian di Belitung menunjukkan adanya pola konversi hutan ke pertanian selama tiga dekade terakhir

(Setiawan *et al.*, 2024). Dengan demikian, penggunaan SIG bukan hanya berfungsi sebagai alat analisis spasial, tetapi juga sebagai dasar dalam memahami keterkaitan antara deforestasi, ekologi, dan sosial-ekonomi.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis laju deforestasi penutupan lahan hutan di Kabupaten Bireuen pada periode 2020–2024 menggunakan Sistem Informasi Geografis. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran empiris mengenai tingkat kehilangan hutan, pola perubahannya, serta implikasinya terhadap pengelolaan sumber daya hutan di tingkat daerah.

2. Bahan dan Metode

Penelitian dilakukan di Kabupaten Bireuen, Provinsi Aceh, yang secara geografis memiliki kawasan hutan cukup luas dan penting sebagai penyangga ekosistem di bagian utara Aceh. Analisis dilakukan menggunakan data spasial sekunder periode tahun 2020 dan 2024, dengan waktu penelitian berlangsung pada Mei-Agustus 2025.

Data yang digunakan merupakan data sekunder resmi dari BPKH XVIII Aceh, yaitu: Data Kawasan Hutan Aceh tahun 2024 (format SHP) dan data Penutupan Lahan tahun 2020 dan 2024 (format SHP). Data lainnya yaitu Peta RBI Batas Kabupaten Bireuen (format SHP). Ketiga data ini sudah terstandarisasi dan siap dianalisis menggunakan Sistem informasi geografis (SIG).

Pengolahan dan analisis data dilakukan dengan sistem informasi geografis melakukan *overlay intersect* untuk memperoleh perubahan penutupan lahan pada wilayah hutan di tahun 2020 menjadi penutupan lahan bukan hutan di tahun 2024. Perhitungan laju deforestasi dilakukan menggunakan rumus berikut:

- a. Laju Deforestasi dalam Hektar per Tahun:

$$\text{Laju Deforestasi} = \frac{L1-L2}{T}$$

Dimana:

- L1 = Luas hutan pada waktu awal (tahun 2020)
- L2 = Luas hutan pada waktu akhir (tahun 2024)

- T = Selisih waktu dalam tahun
(tahun 2024 – 2020 = 4 tahun)
- b. Laju Deforestasi per tahun dalam persentase:

$$\text{Deforestasi} = \left(\frac{L_1 - L_2}{L_1} \times 100 \right) \div T$$
- c. Data persentase perubahan penutupan lahan hutan dihitung dengan rumus:

$$\text{Persentase Perubahan} = \frac{H_2}{H_1} \times 100\%$$

Dimana:

 - H_1 = Luas penutupan lahan yang berubah (ha): jumlah hektar penutupan lahan yang berpindah ke kategori bukan hutan tahun berikutnya (data pada tahun 2024)
 - H_2 = Luas awal kategori hutan (ha): total luas hutan pada tahun awal (data pada tahun 2020)

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Perubahan Penutupan Lahan Tahun 2020-2024

Analisis matriks transisi tutupan lahan di Kabupaten Bireuen menunjukkan bahwa total luas kawasan yang dianalisis pada tahun 2020 dan 2024 tetap sama, yaitu 63.181,17 hektar. Meskipun demikian, terjadi dinamika internal berupa pergeseran dari kategori hutan menuju

non-hutan, data seperti yang tertera pada Table 1.

Pada tahun 2020, luas Hutan Lahan Kering Primer tercatat sebesar 49.762,35 hektar. Hingga tahun 2024, sebagian besar masih bertahan sebagai hutan primer dengan luas 49.159,16 hektar, sementara sebagian kecil beralih ke lahan terbuka (351,00 hektar; 0,70%) dan semak belukar (252,19 hektar; 0,51%). Hal ini memperlihatkan bahwa hutan primer relatif stabil dengan tingkat perubahan sangat kecil.

Sebaliknya, Hutan Lahan Kering Sekunder dengan luas awal 13.418,82 hektar menunjukkan perubahan lebih signifikan. Dari total luas tersebut, 11.704,45 hektar tetap bertahan, namun sebagian beralih ke non-hutan:

- Lahan terbuka: 946,33 hektar (7,05%)
- Semak belukar: 716,67 hektar (5,34%)
- Perkebunan: 34,69 hektar (0,26%)
- Pertanian lahan kering campur: 16,67 hektar (0,12%)

Jika dihitung, perubahan terbesar terjadi pada konversi hutan sekunder menjadi lahan terbuka (7,05%), diikuti oleh hutan sekunder menjadi semak belukar (5,34%). Persentase ini menunjukkan bahwa hutan sekunder jauh lebih rentan dibanding dengan hutan primer, baik

Tabel 1. Perubahan Penutupan Lahan Hutan Tahun 2020-2024

Penutupan Lahan Tahun 2020 Hutan		Perubahan Penutupan Lahan Tahun 2024						
		Hutan		Bukan Hutan				Jumlah
		Hutan Lahan Kering Primer	Hutan Lahan Kering Sekunder	Lahan Terbuka	Perkebunan	Pertanian Lahan Kering Campur	Semak Belukar	
Hutan Lahan Kering Primer	49,762.35	49,159.16	-	351.00	-	-	252.19	49,762.35
Hutan Lahan Kering Sekunder	13,418.82	0.01	11,704.45	946.33	34.69	16.67	716.67	13,418.82
Jumlah	63,181.17	49,159.17	11,704.45	1,297.33	34.69	16.67	968.86	63,181.17

terhadap degradasi alami maupun aktivitas konversi lahan. Perubahan ini juga mengakibatkan bertambahnya luasan kategori non-hutan, yakni lahan terbuka (1.297,33 hektar), perkebunan (34,69 hektar), pertanian lahan kering campur (16,67 hektar), serta semak belukar (968,86 hektar).

Secara ekologis, dinamika ini mengindikasikan bahwa meskipun hutan primer masih relatif terjaga, tekanan terbesar berada pada kawasan hutan sekunder. Berdasarkan data penutupan lahan tahun 2020 dan 2024, diketahui bahwa luas kawasan hutan Kabupaten Bireuen mengalami penurunan dari

63.181,17 ha pada tahun 2020 menjadi 60.863,62 ha pada tahun 2024. Hal ini menunjukkan adanya kehilangan tutupan hutan sebesar 2.317,55 ha selama kurun waktu empat tahun. Jika dirata-ratakan, maka deforestasi yang terjadi adalah sekitar 579,39 ha per tahun, dengan laju deforestasi tahunan mencapai 0,92%.

Nilai laju deforestasi sebesar 0,92% ini mengindikasikan bahwa meskipun skala persentasenya terlihat relatif kecil, dampak ekologisnya tetap signifikan. Menurut Maqfirah *et al.* (2025), perubahan sekecil apa pun pada tutupan hutan dapat memicu degradasi kualitas lingkungan, seperti menurunnya fungsi hidrologis, meningkatnya risiko longsor, serta hilangnya habitat satwa liar yang bergantung pada hutan. Deforestasi di Kabupaten Bireuen selama periode penelitian kemungkinan besar dipengaruhi oleh alih fungsi kawasan hutan menjadi lahan bukan hutan, baik untuk kepentingan pertanian, perkebunan, maupun pemukiman.

Fenomena ini sejalan dengan hasil penelitian Putra *et al.* (2024) yang menemukan bahwa deforestasi di wilayah Aceh pada umumnya dipicu oleh ekspansi areal perkebunan dan aktivitas penggunaan lahan skala kecil oleh masyarakat.

Jika dilihat dari persentase luas hutan yang hilang, yaitu sekitar 3,67% dari total luas hutan tahun 2020, maka kondisi ini harus menjadi perhatian serius bagi pemerintah daerah dan pemangku kepentingan. Apabila tren kehilangan hutan sebesar 579,39 ha per tahun berlanjut secara konsisten, maka dalam jangka 10–15 tahun mendatang Kabupaten Bireuen berpotensi mengalami penurunan luas hutan yang cukup signifikan. Dampak jangka panjangnya dapat berupa menurunnya ketersediaan jasa ekosistem, seperti penyediaan air bersih, pengendalian iklim mikro, penyerapan air dan penyerapan karbon.

Temuan ini konsisten dengan pendapat Rahman *et al.* (2023), yang menegaskan bahwa laju deforestasi yang tampak kecil pada hitungan persentase tahunan dapat berdampak kumulatif jika tidak diantisipasi dengan strategi pengelolaan hutan yang berkelanjutan. Oleh karena itu, diperlukan upaya mitigasi, seperti peningkatan pengawasan kawasan hutan, penguatan regulasi, serta pengembangan alternatif mata pencaharian masyarakat yang lebih ramah lingkungan, sehingga laju deforestasi dapat diturunkan. tinggi, kemungkinan besar akibat aktivitas pertanian, perkebunan, maupun pembangunan infrastruktur.

Tabel 2. Perubahan penutupan lahan Hutan Tahun 2020-2024 Pada Kawasan Hutan

Kawasan Hutan	Penutupan Lahan 2020	Penutupan Lahan 2024		
	Hutan	Bukan Hutan	Hutan	Jumlah
Areal Penggunaan Lain APL	2,057.36	473.82	1,583.54	2,057.36
Hutan Lindung HL	30,773.52	251.32	30,522.20	30,773.52
Hutan Produksi Terbatas HPT	4,009.64	0.34	4,009.30	4,009.64
Hutan Produksi Tetap HP	26,338.80	1,591.11	24,747.69	26,338.80
Tubuh Air	1.85	0.96	0.89	1.85
Jumlah	63,181.17	2,317.55	60,863.62	63,181.17

Dengan demikian, analisis laju deforestasi Kabupaten Bireuen menunjukkan bahwa meskipun angka 0,92% tampak kecil, akumulasi kehilangan luas hutan yang cukup besar tetap berpotensi menimbulkan ancaman serius terhadap keberlanjutan ekosistem hutan. Upaya pengelolaan hutan berbasis konservasi dan pemberdayaan masyarakat lokal perlu

menjadi prioritas dalam mencegah terjadinya deforestasi lebih lanjut.

3.2 Perubahan Penutupan Lahan Pada Kawasan Hutan Tahun 2020-2024

Berdasarkan hasil analisis data penutupan lahan di Kabupaten Bireuen pada tahun 2020–2024, diketahui bahwa telah terjadi perubahan luas hutan menjadi bukan hutan

pada beberapa fungsi kawasan. Total luas hutan pada tahun 2020 sebesar 63.181,17 ha, sementara pada tahun 2024 menurun menjadi 60.863,62 ha. Dengan demikian, terdapat alih fungsi hutan seluas 2.317,55 ha dalam rentang waktu empat tahun. Dapat dilihat pada table 2. Jika dilihat berdasarkan fungsi kawasan, perubahan terbesar terjadi pada hutan produksi tetap (HP) dengan kehilangan hutan mencapai 1.591,11 ha, yang setara dengan 6,04% dari luas hutan tahun 2020. Perubahan ini mengindikasikan bahwa kawasan HP memiliki tingkat tekanan pemanfaatan paling Hal ini senada dengan Putra *et al.*, 2024) yang menyatakan bahwa hutan produksi merupakan kawasan paling rentan terhadap deforestasi karena memiliki akses legal maupun ilegal untuk pemanfaatan kayu. Sementara itu, areal penggunaan lain (APL) juga mengalami penurunan hutan seluas 473,82 ha atau sekitar 23,04% dari luas hutan awal. Angka ini relatif tinggi jika dibandingkan dengan kawasan lain, yang menunjukkan bahwa APL merupakan area yang paling fleksibel dialihfungsikan menjadi non-hutan, khususnya untuk permukiman dan pertanian intensif. Temuan

ini sejalan dengan hasil kajian Maqfirah *et al.* 2025 menegaskan bahwa kawasan APL memiliki kontribusi signifikan terhadap peningkatan konversi lahan akibat ekspansi kebutuhan lahan masyarakat.

Perubahan pada hutan lindung (HL) relatif lebih kecil, yaitu 251,32 ha atau hanya 0,82% dari total luas tahun 2020. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun hutan lindung dilindungi secara hukum, tekanan terhadap kawasan ini tetap ada, kemungkinan besar melalui perambahan skala kecil oleh masyarakat. Hal ini mendukung pendapat Putra *et al.*, 2024 yang menyebutkan bahwa kawasan lindung sering kali masih mengalami tekanan dari aktivitas perladangan berpindah.

Adapun hutan produksi terbatas (HPT) hanya mengalami konversi sangat kecil, yakni 0,34 ha atau 0,008%. Perubahan yang sangat rendah ini menunjukkan bahwa kawasan HPT relatif lebih terlindungi dibanding HP, hal ini karena akses yang lebih terbatas menuju lokasi Kawasan HPT dan lokasi Kawasan HPT memiliki topografi yang lebih curam dibandingkan lokasi Kawasan HP.

Tabel 3. Laju Deforestasi Tahun 2020-2024 Perkecamatan Kabupaten Bireuen

Kecamatan	Luas Penutupan Lahan Hutan Tahun 2020 (Ha)	Luas Penutupan Lahan		Deforestasi per Tahun	
		Hutan	Bukan Hutan	Luas (ha)	%
JEUMPA	30.01	16.65	13.36	3.34	11.13
JEUNIEB	5,281.37	5,203.92	77.45	19.36	0.37
JULI	6,532.01	5,974.64	557.37	139.34	2.13
PANDRAH	8,396.52	8,006.73	389.79	97.45	1.16
PEUDADA	17,727.74	17,058.94	668.80	167.20	0.94
PEULIMBANG	8,004.03	7,918.90	85.13	21.28	0.27
PEUSANGAN SELATAN	562.86	542.97	19.89	4.97	0.88
PEUSANGANSIBLAHKRUE	208.83	208.83	-	-	-
SAMALANGA	8,555.23	8,425.42	129.81	32.45	0.38
SIMPANGMAMPLAM	7,882.57	7,506.62	375.95	93.99	1.19
Jumlah	63,181.17	60,863.62	2,317.55	579.39	0.92

Secara keseluruhan, pola perubahan penutupan lahan ini memperlihatkan bahwa kawasan yang memiliki fungsi produksi (HP dan APL) lebih rentan terhadap alih fungsi dibandingkan kawasan lindung maupun hutan produksi terbatas. Dengan demikian, pengelolaan kawasan produksi perlu mendapat perhatian serius melalui strategi pemanfaatan

berkelanjutan agar tidak mempercepat laju deforestasi di masa depan.

Selain itu, perlindungan kawasan hutan perlu ditingkatkan dengan memperkuat kapasitas kelembagaan pengelola, partisipasi masyarakat, serta pemanfaatan teknologi pemantauan berbasis GIS. Seperti yang

diungkapkan oleh Blackman *et al.* (2024), efektivitas kawasan lindung sangat bergantung pada kualitas pengelolaan. Dengan demikian, keberhasilan mengendalikan laju deforestasi di Kabupaten Bireuen akan lebih terjamin apabila kebijakan perlindungan hutan diiringi peningkatan tata kelola dan penegakan hukum yang konsisten.

3.3 Analisis Laju Deforestasi Per Kecamatan Tahun 2020-2024

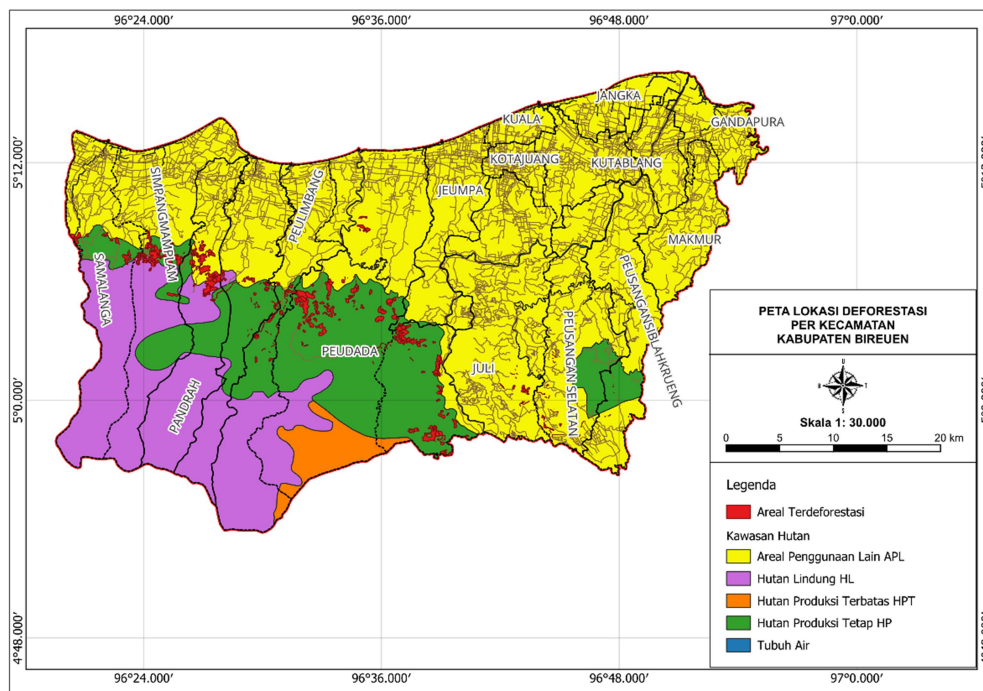
Secara umum, luas hutan turun dari 63.181,17 ha (2020) menjadi 60.863,62 ha (2024), kehilangan 2.317,55 ha atau rata-rata 579,39 ha/tahun (0,92%/tahun). Laju deforestasi per kecamatan dengan persentase tertinggi ada pada Kecamatan Jeumpa (11,13%/tahun) meski basis hutannya kecil, namun kehilangan terbesar secara luas terjadi di Kecamatan

Peudada (167,20 ha/tahun), diikuti Juli (139,34 ha/tahun), Pandrah (~97,45 ha/tahun) dan Simpang Mamplam (93,99 ha/tahun). Dapat dilihat pada Table 3.

Kecamatan Jeumpa merupakan persentase tertinggi laju deforestasi. Persentase deforestasi yang besar pada kantong hutan kecil konsisten dengan temuan bahwa fragmen kecil cepat kehilangan tutupan akibat tepi hutan yang tinggi dan akses lokal (Kurnianto *et al.*, 2024). Prioritas pengamanan tepi (buffer) dan pembatasan pembukaan lahan skala rumah tangga.

Kecamatan Peudada, Juli, Pandrah dan Simpang Mamplam (kehilangan absolut besar secara luasan). Deforestasi absolut yang besar lazim berasosiasi dengan konversi ke lahan

Gambar 1. Peta Lokasi Deforestasi Perkecamatan Kabupaten Bireuen



pertanian/perkebunan dan infrastruktur, pola yang juga dicatat pada studi pulau Belitung (1990–2020) terjadi transisi hutan menjadi pertanian/bangunan mendominasi lintasan LULC (Setiawan *et al.*, 2024). Penguatan

pengendalian izin dan tata guna lahan menjadi kunci. Berkurangnya luasan hutan mencerminkan tekanan ekonomi dimana peralihan hutan menjadi perkebunan/lahan pertanian dan juga mudahnya akses menuju

hutan tersebut, hal ini menekankan pentingnya pengelolaan hutan berdasarkan kawasan agar fungsi hutan tetap terjaga tanpa merugikan kesejahteraan masyarakat disekitar hutan. Ini menyiratkan pentingnya kualitas tata kelola, bukan sekadar penetapan status kawasan (Morgans *et al.*, 2024; Oryx, 2023).

Secara global pada tahun 2024 ditandai lonjakan kehilangan hutan primer karena kebakaran; namun konversi permanen ke pertanian tetap menjadi pendorong utama jangka panjang (WRI/GFW, 2025). Di Indonesia, komposisi pendorong bergeser menjadi *mining*/"*food estate*" meningkat di beberapa wilayah, menuntut adaptasi kebijakan lokal (*EconStor policy paper*, 2025).

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Analisis *overlay* data penutupan lahan tahun 2020 dan 2024 menunjukkan bahwa luas hutan di Kabupaten Bireuen mengalami penurunan sebesar 2.317,55 ha dalam kurun waktu empat tahun. Hal ini setara dengan laju deforestasi rata-rata 579,39 ha/tahun atau 0,92% /tahun.
2. Hutan primer relatif stabil, hanya mengalami konversi kecil (<1%), sedangkan hutan sekunder lebih rentan dengan perubahan signifikan menuju lahan terbuka (7,05%) dan semak belukar (5,34%).
3. Berdasarkan fungsi kawasan, deforestasi terbesar terjadi pada Hutan Produksi Tetap (HP) dengan kehilangan mencapai 1.591,11 ha (6,04%), sedangkan APL juga mengalami konversi cukup tinggi yaitu 473,82 ha (23,04%). Sebaliknya, kawasan lindung dan hutan produksi terbatas relatif terlindungi.
4. Secara spasial, laju deforestasi tertinggi terdapat di Kecamatan Jeumpa yaitu 11,13%/tahun, sementara kehilangan absolut terbesar terjadi di Kecamatan

Peudada, Juli, Pandrah, dan Simpang Mamplam.

5. Kondisi yang mengindikasikan bahwa meskipun persentase deforestasi tahunan relative kecil tetap dampaknya signifikan terhadap keberlanjutan ekosistem, terutama jika tren kehilangan hutan terus berlanjut.

4.2 Saran

Prioritas pengendalian deforestasi perlu difokuskan pada kawasan produksi (HP dan APL), melalui penguatan tata kelola lahan, pengawasan perizinan, serta pemanfaatan secara keberlanjutan. Kecamatan dengan kehilangan tinggi (Peudada, Juli, Pandrah dan Simpang Mamplam) harus dijadikan wilayah prioritas pemantauan dan tindakan penanganan serta pengawasan dalam pembangunan *buffer zone*, maupun pembatasan pembukaan lahan baru dan reforestasi. Hutan sekunder perlu menjadi fokus rehabilitasi yang rentan terhadap degradasi agar restorasi ekosistem dan reforestasi dapat menekan laju hilangnya tutupan hutan.

Partisipasi masyarakat lokal harus diperkuat melalui penyediaan alternatif mata pencarian yang ramah lingkungan agar tekanan terhadap kawasan hutan dapat dikurangi. Solusi pemanfaatan lahan masyarakat secara optimal, dalam memperoleh hasil optimal secara berkelanjutan a tanpa harus membuka lahan baru di hutan.

Pemantauan berbasis SIG dan citra satelit deret waktu perlu dilakukan secara berkala untuk mendeteksi perubahan lebih dini, sehingga kebijakan pengelolaan hutan dapat responsif terhadap dinamika spasial-temporal. Membuat kebijakan dan respon cepat penanggulangan dari hasil pemantauan tersebut.

Daftar Pustaka

Blackman, A., *et al.* (2024). Estimating the effectiveness of forest protection using regression discontinuity. *Journal of Environmental Economics and Management*. Elsevier.

EconStor Policy Paper. (2025). *Explaining the recent reduction of Indonesia's deforestation—drivers shifting east, rising role of mining/food estates*. EconStor.

Kurnianto, S., *et al.* (2024). A review of forest fragmentation in Indonesia under the DPSIR framework. *Current Research in Environmental Sustainability*. Elsevier.

Maqfirah, D., Yamani, S. A. Z., & Nuraida. (2025). Analisis laju deforestasi di kawasan hutan lindung Desa Damaran Baru, Kecamatan Timang Gajah, Kabupaten Bener Meriah, dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). *Jurnal Sains Pertanian*, 9(1), 20–25.

Morgans, C. L., *et al.* (2024). Improving well-being and reducing deforestation in Indonesia's protected areas. *Conservation Letters*. Wiley/Bangor University.

Oryx. (2023). Evaluating the effectiveness of protected area management in Indonesia. *Oryx*. Cambridge University Press.

Putra, R., Hanafiah, A. S., & Maulana, F. (2024). Dinamika perubahan tutupan hutan di Aceh dan implikasinya terhadap keberlanjutan lingkungan. *Jurnal Hutan Lestari*, 12(2), 45–56.

Rahman, T., Abdullah, M., & Siregar, H. (2023). Laju deforestasi dan degradasi hutan di Sumatera: ancaman dan strategi pengendalian. *Jurnal Konservasi Tropis*, 8(3), 101–110.

Setiawan, A., *et al.* (2024). Dynamics of land use and land cover in Belitung Island (1990–2020). *Heliyon*. Elsevier.

World Resources Institute (WRI)/Global Forest Watch (GFW). (2025). *Fires drove record-breaking tropical forest loss in 2024*. Global Forest Review. <https://gfr.wri.org>