



Perubahan Tutupan Hutan: Studi Kasus Sumatera Barat

Forest Cover Change: A Case Study of West Sumatera

Taufiq Afdhal ^{1*)}, Hariyo Tabah Wibisono²⁾, Aadrean¹⁾¹⁾Laboratorium Ekologi Hewan, Universitas Andalas²⁾Yayasan SINTAS Indonesia

SUBMISSION TRACK

Submitted : 04-10-2024

Revised : 01-12-2024

Accepted : 11-12-2024

Published : 27-05-2025

KEYWORDS

forest cover change, West
Sumatera, land-use conversion,
deforestation, environmental
impact

*)CORRESPONDENCE

email:

taufiqafdhald@outlook.co.id

ABSTRACT

The expansion of agricultural and plantation areas, and demands for improved accessibility, particularly on gentler slopes, has accelerated deforestation in West Sumatera. This study investigates changes in forest cover in West Sumatera over the period from 2000 to 2050, using two initial cover datasets from 2000 and 2015. We used driving variables, including elevation, slope, and roads, processed through the Change Modeller in IDRISI TerrSet. Modelling results indicate that forest cover changes are significantly influenced by topography, with gentler slopes experiencing faster rates of deforestation compared to steeper areas. Regions with flat land and easy access are particularly vulnerable to large-scale conversion for agricultural use, especially for palm oil plantations. The results underscore the interplay between infrastructure development and forest cover changes, highlighting the need for careful consideration of environmental impacts in planning and policy making. This study urges the policymakers to implement strategic spatial planning and land-use monitoring to mitigate impacts of deforestation to ensure forest sustainability in West Sumatera.

PENDAHULUAN

Perubahan tutupan hutan di Sumatera Barat telah menjadi isu penting dalam beberapa dekade terakhir, seiring dengan meningkatnya tekanan manusia terhadap lahan dan sumber daya alam. Data dari Badan Pusat Statistik (2017) menunjukkan bahwa pada tahun 2009, lahan pertanian kering bercampur semak mendominasi tutupan lahan di Pulau Sumatera, mencakup 9.505.780 hektar atau sekitar 20% dari total tutupan lahan. Luasan ini terus meningkat mencapai 9.600.674 hektar pada tahun 2012, mengindikasikan alih fungsi kawasan hutan menjadi lahan pertanian dan pemukiman. Alih fungsi ini telah mengakibatkan penyusutan luas hutan dan fragmentasi habitat menjadi fragmen-fragmen kecil. Fragmentasi tersebut tidak hanya menurunkan keanekaragaman hayati, tetapi juga mempermudah akses manusia ke hutan, meningkatkan polusi, dan merusak ekosistem (Iskandar et al., 2011). Selain itu, kebakaran hutan turut berkontribusi terhadap hilangnya tutupan hutan, sebagaimana tercatat di Sumatera Barat pada tahun 2019, dengan total area hutan yang

terbakar mencapai 21,3 km² (Kementerian Lingkungan hidup dan Kehutanan, 2019). Akibatnya, laju deforestasi semakin meningkat seiring dengan perkembangan industri yang terus berlangsung.

Meskipun hutan dianggap sebagai aset penting bagi pembangunan ekonomi, pemanfaatan yang tidak terkendali justru berisiko meningkatkan deforestasi di masa depan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memprediksi potensi degradasi hutan di masa yang akan datang untuk merumuskan langkah-langkah konservasi yang lebih efektif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan antara bulan Juni 2022 hingga November 2022 di daratan utama provinsi Sumatera Barat seluas 42.013 km² yang secara geografis terletak antara 0° 54' LU hingga 3° 30' LS dan 98° 36'–101° 53' BT (Badan Pusat Statistik, 2024a) (Gambar 1).

Data yang digunakan meliputi *shapefiles* LULC (*Land Use Land Cover*) dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan tahun 2000

dan 2015 (Badan Informasi Geospasial, 2019) sebagai data tutupan hutan awal dan akhir, dan faktor penggerak berupa data raster elevasi dan kemiringan (Fick dan Hijmans, 2017) dan jalan

(Badan Informasi Geospasial, 2019). Penyiapan dan analisa data dilakukan menggunakan perangkat lunak IDRISI TerrSet versi 19.0.8 dan QGIS 3.34.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian yang dilaksanakan di daratan utama Provinsi Sumatera Barat pada periode Juni hingga November 2022.

Pemodelan perubahan tutupan hutan dilakukan menggunakan modul *Land Change Modeler* (LCM) di TerrSet, sesuai dengan metode yang dikembangkan oleh Kumar *et al.* (2016). Penelitian ini fokus pada dua kategori tutupan lahan, yaitu hutan dan non-hutan, kategori hutan mencakup hutan lahan kering primer dan sekunder, hutan rawa primer dan sekunder, serta hutan mangrove primer dan sekunder. Langkah awal mencakup pengolahan data tutupan lahan pada tahun 2000 dan 2015 untuk menentukan dinamika perubahan selama rentang waktu 10 tahun. Faktor penggerak berupa kemiringan, elevasi, dan akses jalan yang diunduh dari halaman situs Indonesia Geospasial digunakan sebagai input dalam pemodelan. MLP (*Multilayer Perceptron*) *Neural Network* diterapkan untuk membangun *Transition Sub-Model*, yang memproses variabel tersebut untuk menghasilkan prediksi perubahan lahan.

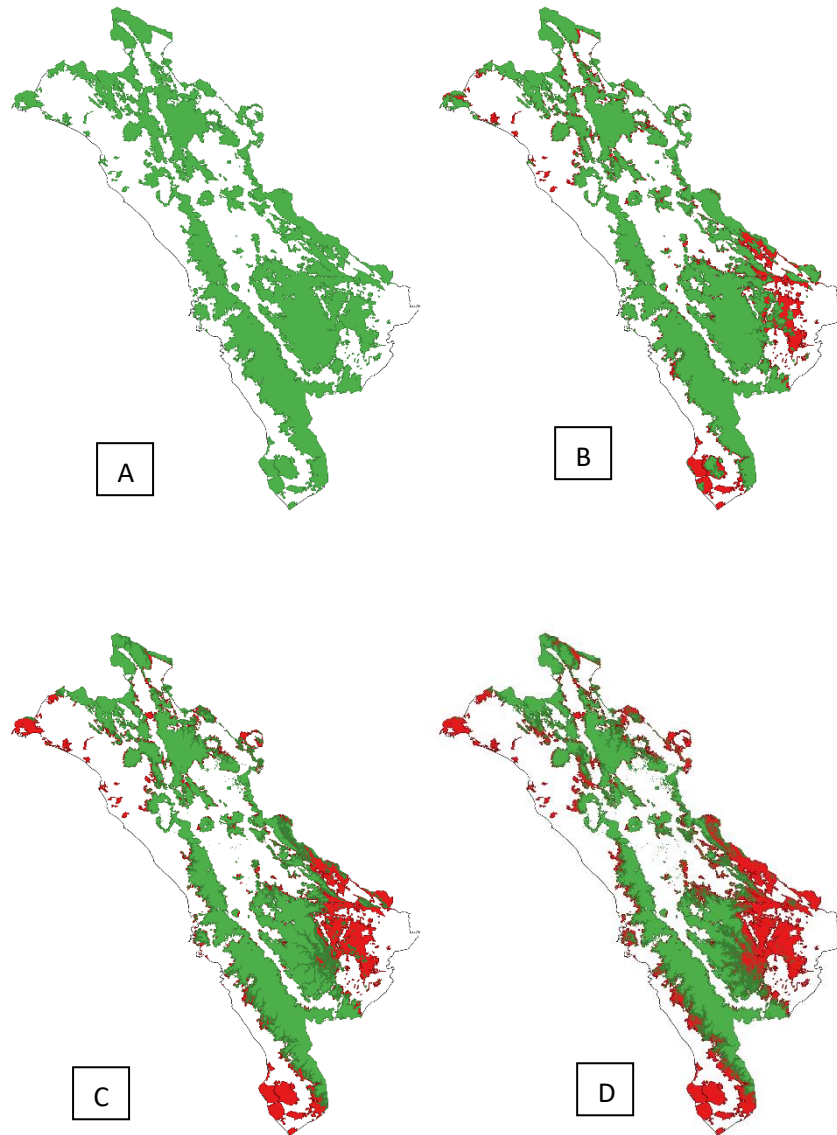
Analisis perubahan dilakukan melalui *Change Analysis* untuk mengidentifikasi area yang mengalami perubahan lahan. *Transition potential* digunakan untuk mengevaluasi potensi perubahan berdasarkan faktor penggerak. Prediksi perubahan lahan dilakukan untuk tahun 2025 dan 2050, dengan *output* berupa prediksi perubahan tutupan lahan yang telah ditentukan pada bagian *Change allocation*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

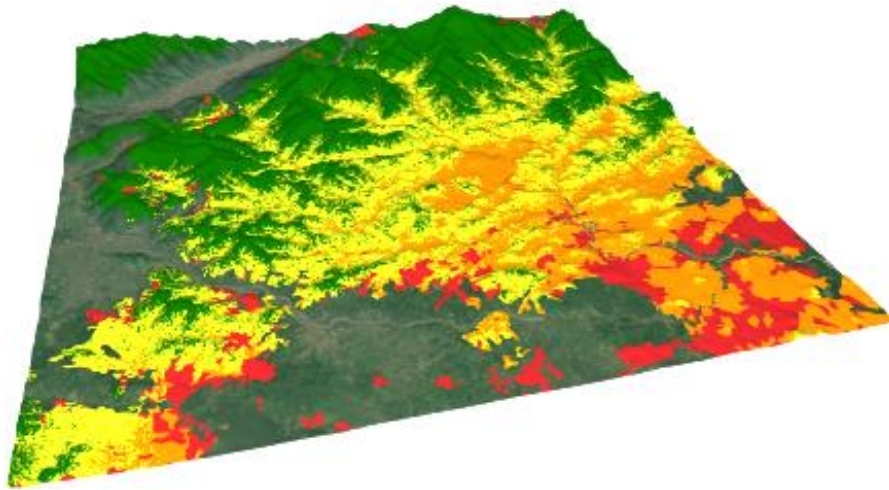
Hasil pemodelan menunjukkan penyusutan luas tutupan hutan yang signifikan di Sumatera Barat antara tahun 2000 hingga 2050 yang mana diperkirakan Sumatera Barat akan kehilangan hampir separuh dari tutupan hutan yang ada pada tahun 2000, yaitu sekitar 775.160 hektar. Perubahan tutupan hutan tersebut terutama dipengaruhi oleh faktor topografi, khususnya tingkat kemiringan lahan (*slope*). Laju

penyusutan hutan di wilayah timur Sumatera Barat dengan topografi yang lebih landai terjadi lebih cepat dibandingkan wilayah barat yang didominasi perbukitan curam (Idjudin, 2011).

Topografi landai memberikan kemudahan akses bagi aktivitas alih fungsi hutan menjadi areal perkebunan (Gambar 2).



Gambar 2. Wilayah berhutan (hijau) dan deforestasi (merah): A. Tutupan hutan pada tahun 2000, B. Tutupan hutan tahun 2015, C. tutupan hutan tahun 2030, dan D. Tutupan hutan tahun 2050. Tutupan hutan di bagian timur Sumatera Barat hilang lebih luas dari pada bagian barat.



Gambar 3. Laju deforestasi di wilayah Solok Selatan pada tahun 2000 (merah), tahun 2015 (oranye) , tahun 2030 (kuning), dan sisa tutupan hutan pada tahun 2050 (hijau).

Dalam 15 tahun pertama (2000-2015), Kabupaten Pesisir Selatan, Sijunjung, dan Solok Selatan mengalami pengurangan tutupan hutan yang paling signifikan (Tabel 1), terutama disebabkan oleh ekspansi perkebunan kelapa sawit. Wilayah-wilayah dengan lahan datar dan akses mudah lebih rentan terhadap konversi lahan karena lebih mudah untuk pembukaan hutan dalam skala besar. Pembukaan kawasan hutan

untuk pertanian oleh masyarakat juga diprediksi terjadi mengikuti pinggiran sungai karena kemiringan yang lebih landai (Gambar 3). Hal ini sejalan dengan temuan Simanjuntak (2005), yang menyatakan bahwa kemiringan lahan mempengaruhi alih fungsi hutan menjadi non-hutan dimana lahan datar lebih sering dimanfaatkan untuk perkebunan dan persawahan.

Tabel 1. Luas hutan pada tiap kabupaten di Sumatera Barat yang hilang berdasarkan hasil prediksi.

Nama Kab/kota	Luas Tutupan Hutan (ha)				Total Luas Hutan yang Hilang
	2000	2015	2030	2050	
Kab. Pesisir Selatan	373.519	310.725	262.984	211.587	161.932
Kab. Sijunjung	180.347	131.090	89.675	41.400	138.947
Kab. Solok Selatan	233.338	202.390	168.629	119.686	113.652
Kab. Dharmasraya	116.655	59.121	15.520	7.801	108.854
Kab. Pasaman	232.043	209.747	202.621	176.974	55.069
kab. Pasaman Barat	95.867	76.204	54.286	43.597	52.270
Kab. 50 Kota	127.066	113.692	95.155	77.526	49.540
Kab. Solok	175.453	168.359	163.882	143.198	32.255
Kab. Agam	65.609	53.339	51.200	46.029	19.580
Kota Padang	37.532	35.871	32.025	25.565	11.967
Kab. Padang Pariaman	25.828	25.674	21.341	15.889	9.939
Kab. Tanah Datar	42.575	39.480	39.290	34.756	7.819
Kota Sawahlunto	2.547	2.012	1.530	292	2.255
Kota Solok	472	409	404	101	371
Kota Padang Panjang	561	538	537	503	58
Kota Payakumbuh	152	137	137	112	40
Total	1.709.565	1.428.789	1.199.217	945.015	764.550



Gambar 4. Wilayah hutan yang hilang (merah) dan kawasan hutan tersisa (hijau) di kawasan Mandeh pada tahun 2030.

Prediksi periode 2015 - 2023 menunjukan penyusutan hutan jika konversi lahan saat ini tidak segera diantisipasi, terutama di daerah dataran rendah dan wilayah pesisir seperti Kawasan Mandeh di Pesisir Selatan akibat pengembangan pariwisata (Gambar 4). Suaka Margasatwa Rimbo Panti yang berlokasi di kabupaten Pasaman diprediksi kehilangan hampir 50% tutupan hutannya hingga tahun 2030, dengan pola kehilangan hutan yang mengikuti kontur datar dan wilayah sungai.

Dari hasil pemodelan, Pengurangan hutan paling signifikan terjadi di dataran rendah, sedangkan di daerah perbukitan, pola kehilangan mengikuti lekukan sungai, yang sering dimanfaatkan masyarakat untuk aktivitas pertanian (Samsuri *et al.*, 2021). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2024b), luas lahan perkebunan kelapa sawit di Pesisir Selatan mencapai 39.461 hektar dan di Dharmasraya 32.310 hektar. Hal ini menjadi salah satu penyebab terbesar hilangnya tutupan hutan. Perkebunan sawit umumnya terletak di dataran rendah yang berbatasan langsung dengan kawasan hutan. Hal tersebut menunjukkan keterkaitan antara hilangnya tutupan hutan dengan ekspansi perkebunan di wilayah yang secara ekologis mendukung pertumbuhan kelapa sawit (Meijaard *et al.*, 2018).

Hasil ini mengarah pada kebutuhan untuk mengkaji prediksi tutupan hutan di masa

mendatang, terutama dalam menghadapi tekanan aktivitas manusia, yang berpotensi mempercepat laju deforestasi di wilayah dataran rendah Sumatera Barat. Pemangku kebijakan setempat disarankan untuk mengambil langkah-langkah strategis dalam perencanaan tata ruang dan pengawasan penggunaan lahan guna meminimalisir dampak aktivitas manusia terhadap pengurangan tutupan hutan, serta memastikan keberlanjutan Kawasan hutan di Sumatera Barat.

KESIMPULAN

Penelitian ini mengungkapkan adanya penurunan tutupan hutan yang signifikan di Sumatera Barat. Jika tidak ada intervensi, Sumatera Barat diperkirakan akan kehilangan hampir setengah dari tutupan hutannya pada tahun 2050. Topografi menjadi salah satu faktor utama, di mana daerah dengan kemiringan landai lebih rentan terhadap alih fungsi hutan menjadi perkebunan, khususnya kelapa sawit. Wilayah seperti Pesisir Selatan, Sijunjung, dan Solok Selatan mengalami pengurangan tutupan hutan paling parah dalam 15 tahun pertama studi. Tanpa antisipasi, maka wilayah pesisir dan dataran rendah akan menghadapi tantangan besar penyusutan luas kawasan hutan, terutama dari aktivitas pertanian dan wisata. Upaya perlindungan dan kebijakan pengelolaan lahan yang tepat sangat diperlukan untuk mengurangi dampak aktivitas manusia terhadap hutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada rekan-rekan di Yayasan SINTAS Indonesia atas kontribusinya dalam pengumpulan data, kepada Alita Mas Juanes dan Vika Widyawati atas masukan mereka dalam analisis pemodelan, serta kepada Sepriyoga Virdana, Kurnia Ilham dan Fernando Dharma atas bantuan mereka dalam peninjauan naskah ini. Kami juga berterima kasih kepada semua pihak yang turut berkontribusi namun tidak dapat disebutkan satu per satu.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Informasi Geospasial. 2019. Peta Digital Elevation Model (DEM) Nasional. <https://tanahair.indonesia.go.id/portal-web/inageoportal/> Diakses pada 07 Agustus 2022.
- Badan Pusat Statistik. 2017. Laporan Kinerja Badan Pusat Statistik Tahun 2016. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2024a. Luas wilayah Provinsi Sumatera Barat menurut kabupaten/kota. BPS Provinsi Sumatera Barat. <https://sumbar.bps.go.id/id/statistics-table/2/NjUjMg==/luas-wilayah-provinsi-sumatera-barat-menurut-kabupaten-kota.html> Diakses pada 25 Oktober 2024.
- Badan Pusat Statistik. 2024b. Laporan Perekonomian Provinsi Sumatera Barat 2023 (No. Katalog: 9199007.13; No. Publikasi: 13000.24062). BPS.
- Fick, S. E. dan Hijmans, R. J. 2017. WorldClim 2: new 1km spatial resolution climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology*, 37(12): 4302-4315.
- Idjudin, A. A. 2011. Peranan konservasi lahan dalam pengelolaan perkebunan (The role of land conservation in plantation management). *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 5(2).
- Iskandar, Silalahi, M. D., Hasan, D., & Nurlinda, I. 2011. Kebijakan perubahan kawasan hutan. UNPAD Press.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2012. Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.39/Menhut-II/2012 tentang Pertukaran Jenis Tumbuhan atau Satwa Liar Dilindungi dengan Lembaga Konservasi di Luar Negeri. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Jakarta.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2019. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahun 2019. Jakarta.
- Kumar, K. S. 2015. Application of land change modeler for prediction of future land use land cover: A case study of Vijayawada City. *International Journal of Advanced Technology in Engineering and Science*, 3: 773-783.
- Meijaard, E., Garcia-Ulloa, J., Sheil, D., Wich, S.A., Carlson, K.M., Juffe-Bignoli, D., and Brooks, T.M. (eds.). 2018. Oil palm and biodiversity. A situation analysis by the IUCN Oil Palm Task Force. Gland, Switzerland: IUCN.
- Samsuri, S., Sitorus, F., Zaitunah, A., & Ahmad, A. G. 2021. Fragmentation typology of Sumateran tropical lowland forest, Labuhanbatu Selatan - Indonesia. *Indonesian Journal of Environmental Management and Sustainability*, 5(3).
- Simanjuntak, H. B. 2005. Study of forest land use change to farming land use towards soil physical characteristics (Case study of Kali Tundo Watershed, Malang). *AGRIC*, 18(1): 85-101.