

Analisis Perubahan Tutupan Hutan Pada Kawasan Hutan Lindung di Resort Suela KPH Rinjani Timur Pulau Lombok

Analysis of Forest Cover Change in the Protected Forest Area of Suela Resort, East Rinjani Forest Management Unit, Lombok Island

Dinda Larasati¹, Muhamad Husni Idris², Markum³

^{1,2,3}Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram

* Email: *dindalarasati03@gmail.com*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan tutupan hutan pada rentang tahun 2000 sampai dengan 2022 pada kawasan hutan lindung di Resort Suela KPH Rinjani Timur. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April – Mei 2023. Sumber data yang digunakan adalah peta kawasan hutan lindung Resort Suela dari KPH Rinjani Timur, dan citra satelite pada *Path* 116 dan *Row* 66 untuk Landsat 7 perekaman 19 Agustus 2000 dan Landsat 8 OLI-TIRS perekaman 3 November 2013 dan 2022 perekaman 16 Agustus 2022 yang diperoleh melalui <https://earthexplorer.usgs.gov>. Metode penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Analisis klasifikasi tutupan hutan menggunakan metode klasifikasi *Supervised Maximum Likelihood*. Tutupan kawasan hutan lindung di Resort Suela diklasifikasikan menjadi 6, yaitu hutan padat/rapat, hutan sedang, savana/padang rumput, pertanian lahan kering campuran, semak belukar, dan lahan terbuka. Perubahan tutupan hutan diperoleh dari hasil *Overlay* tutupan hutan periode 2000-2013, 2013-2022, dan 2000-2022. Hasil penelitian menunjukkan hutan lindung Resort Suela dengan luas total 5571,9 ha dari periode 2000-2013 mengalami penurunan tutupan hutan padat/rapat seluas 477,4 ha dan peningkatan tutupan hutan sedang seluas 345,6 ha, serta peningkatan tutupan semak belukar pertanian lahan kering campuran seluas 131,8 ha. Pada periode 2013-2022, tutupan semak belukar mengalami penurunan seluas 272,5 ha dan tutupan hutan padat/rapat dan hutan sedang meningkat masing-masing seluas 188,5 ha dan 55,6 ha. Secara keseluruhan untuk periode 2000-2022, tutupan hutan padat/rapat mengalami penurunan seluas 289 ha dan tutupan hutan sedang meningkat seluas 401,7 ha serta tutupan pertanian lahan kering campuran meningkat seluas 357,5 ha.

Kata kunci : Kawasan hutan lindung, tutupan hutan, klasifikasi terbimbing, penginderaan jarak jauh, Resort Suela

Abstract

The aim of this research was to determine the changes in forest cover between the years 2000 and 2022 in the protected forest area of Resort Suela KPH Rinjani Timur. The study was conducted in April-May 2023. The data sources comprised the protected forest area map of Resort Suela from KPH Rinjani Timur, alongside satellite imagery from Path 116 and Row 66 for Landsat 7, acquired on August 19th, 2000, and Landsat 8 OLI-TIRS acquired on November 3rd, 2013, and on August 16th, 2022, obtained via <https://earthexplorer.usgs.gov>. The research utilised a quantitative descriptive approach. The forest cover classification analysis employed the Supervised Maximum Likelihood classification method. The forest cover in the Suela Resort protected area was classified into six categories - dense forest, moderate forest, savanna/grassland, mixed dryland farming, shrubs, and open land. The forest cover changes were obtained from the overlay of forest cover for the periods of 2000-2013, 2013-2022, and 2000-2022. The research findings indicate that the protected forest of Suela Resort with total area of 5,571.9 hectares from 2000 to 2013, experienced a decline in dense forest coverage of 477.4 hectares and an increase in moderate forest coverage of 345.6 hectares. And there was an increase in dry mixed farmland and scrub coverage of 131.8 hectares. During the period of 2013-2022, scrubland coverage decreased by 272.5 hectares, while dense and moderate forest coverage increased by 188.5 and 55.6 hectares, respectively. Overall, for the period 2000-2022, there was a decrease in dense forest cover by 289 hectares, an increase in moderate forest cover by 401.7 hectares, and an increase in mixed dryland agricultural cover by 357.5 hectares.

Keywords: *Protected forest areas, forest cover, guided classification, remote sensing, Suela Resort.*

PENDAHULUAN

Fungsi Hutan di Indonesia dibagi menjadi fungsi produksi, konservasi dan lindung. Kawasan hutan lindung merupakan suatu kawasan yang ditetapkan oleh pemerintah dengan tujuan yaitu sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan untuk mengatur tata air mencegah banjir, mengendalikan erosi, mencegah intrusi air laut, dan memelihara kesuburan tanah (UU No. 41 Tahun 1999). Kawasan lindung adalah wilayah yang ditetapkan dengan fungsi utama melindungi kelestarian lingkungan hidup yang mencakup sumberdaya alam (SDA) dan

sumberdaya buatan (UU No. 26 Tahun 2007). Kawasan lindung terdiri dari kawasan yang dapat memberikan sistem perlindungan terhadap pada sistem kawasan bawahan, kawasan perlindungan setempat, kawasan suaka alam, pelestarian alam dan cagar budaya, kawasan rawan bencana alam, kawasan lindung geologi, dan kawasan lindung lainnya.

Kegiatan pemanfaatan sumberdaya alam melalui penggunaan lahan akan mengakibatkan perubahan tutupan lahan di daerah kawasan hutan yang cenderung dinamis. Lahan cenderung semakin terbatas dan masyarakat terdorong untuk melakukan pembukaan lahan untuk memenuhi

kebutuhan hidupnya ke dalam kawasan hutan. Seiring berjalannya waktu, kondisi kawasan hutan, termasuk kawasan hutan lindung, dilihat dari penutupan vegetasi telah mengalami perubahan dinamis sesuai dengan perkembangan pembangunan. Pembangunan yang terus meningkat diiringi dengan penambahan penduduk dan peningkatan kebutuhan hidup menyebabkan semakin bertambahnya tekanan fisik terhadap kawasan lindung (Putikasari *et al.*, 2014). Perubahan tutupan lahan adalah perubahan dalam jenis penggunaan lahan atau kondisi fisik permukaan tanah pada suatu wilayah tertentu. Perubahan ini bisa terjadi karena berbagai faktor seperti aktivitas manusia seperti penebangan hutan, perluasan kota, pertanian, dan pertambangan, serta perubahan alamiah seperti perubahan iklim, kebakaran hutan, dan gempa bumi (Achmadi *et al.*, 2023).

Salah satu cara untuk melakukan konservasi wilayah hutan dengan dibuatnya kawasan lindung yang dilindungi oleh pemerintah. Kawasan lindung bertujuan untuk menjaga dan melestarikan kawasan hutan dan kehidupan yang berada di dalamnya (Aryasatya *et al.*, 2022). Namun, kerusakan pada wilayah kawasan lindung masih dapat terjadi seperti yang berada di hutan lindung Resort Suela KPH Rinjani Timur.

Permasalahan kawasan hutan disetiap daerah berbeda-beda. Untuk kawasan hutan lindung Resort Suela permasalahan yang ada diantaranya adalah perambahan/*illegal logging* di sebagian kawasan hutan lindung Resort Suela yang berdekatan dengan kawasan pemukiman masyarakat dimulai pada tahun 2000. Kegiatan perambahann/*illegal logging* masih terjadi sampai tahun 2022 namun dalam skala lebih kecil. Selain *illegal logging*, berdasarkan data KPH Rinjani Timur, kebakaran yang terjadi pada kawasan hutan lindung di Resort Suela sudah terjadi sejak tahun 2019 hingga tahun 2022 namun tidak dengan skala yang besar sekitar 1 – 2,5 ha. Kejadian kebakaran hutan dan lahan tidak terlepas dari faktor alam dan manusia. Meningkatnya kejadian kebakaran hutan dan lahan sebagian besar disebabkan oleh kegiatan manusia dalam mengelola hutan. Pembukaan lahan untuk pertanian dan perkebunan dengan cara pembakaran dianggap sebagai metode yang murah dan cepat namun di sisi lain hal tersebut beresiko tinggi menyebabkan kebakaran hutan dan lahan (Saharjo *et al.*, 2012).

Untuk mengatasi berbagai permasalahan kawasan hutan, pengelola melakukan upaya seperti kegiatan Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL) dan perhutanan sosial di kawasan hutan. Khusus di daerah Resort Suela, kegiatan

RHL sejak tahun 2013 dengan kegiatan RHL Pengkayaan pada tahun 2013 seluas 300 ha , tahun 2014 seluas 100 ha, dan tahun 2015 seluas 200 ha di Kecamatan Suela. Adanya kegiatan RHL Pengkayaan bertujuan mempertahankan dan mengembalikan kondisi serta fungsi hutan lindung. Pada tahun 2017, dilakukan kegiatan RHL kritis di Desa Perigi dan Sapit masing – masing seluas 5 ha. Kegiatan RHL pada lahan kritis dilakukan kembali pada tahun 2019 di Desa Sapit seluas 135,4 ha (KPH Rinjani Timur, 2023).

Fungsi kawasan hutan lindung di Resort Suela KPH Rinjani Timur sangat dipengaruhi oleh perubahan tutupan hutan. Fungsi hidrologis hutan lebih ditekankan pada peran hutan sebagai pelindung dan penyedia sumber daya air yang tentunya tak kalah penting bagi kebutuhan manusia (Hadi, 2018). Perubahan tutupan hutan dapat mempengaruhi aliran puncak dan juga menyebabkan banjir di sekitar kawasan hutan. Perubahan dan penggunaan lahan yang menyebabkan perubahan

tutupan lahan juga mempengaruhi perubahan bentang alam, perusakan tumbuhan dan hewan, serta menimbulkan dampak lingkungan lainnya sebagai hasil sampingan (Kesaulija *et al.*, 2020). Perubahan tutupan lahan suatu kawasan hutan dapat menyebabkan penurunan ketersediaan unsur hara dan sifat tanah lainnya, sehingga dapat menyebabkan kerusakan yang berkelanjutan dan berpengaruh terhadap komponen lainnya seperti keanekaragaman hayati dan fungsi hidrologis dari hutan (Supriyadi *et al.*, 2018)

Oleh karena itu, kegiatan pemantauan melalui citra satelit perlu dilakukan untuk mengetahui laju penuruan luas hutan lindung akibat kerusakan hutan dan evaluasi keberhasilan kegiatan RHL di hutan lindung Resort Suela. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan tutupan hutan pada periode 2000 - 2022 pada kawasan hutan lindung di Resort Suela KPH Rinjani Timur.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juni 2023 di kawasan hutan lindung Resort Suela KPH Rinjani Timur

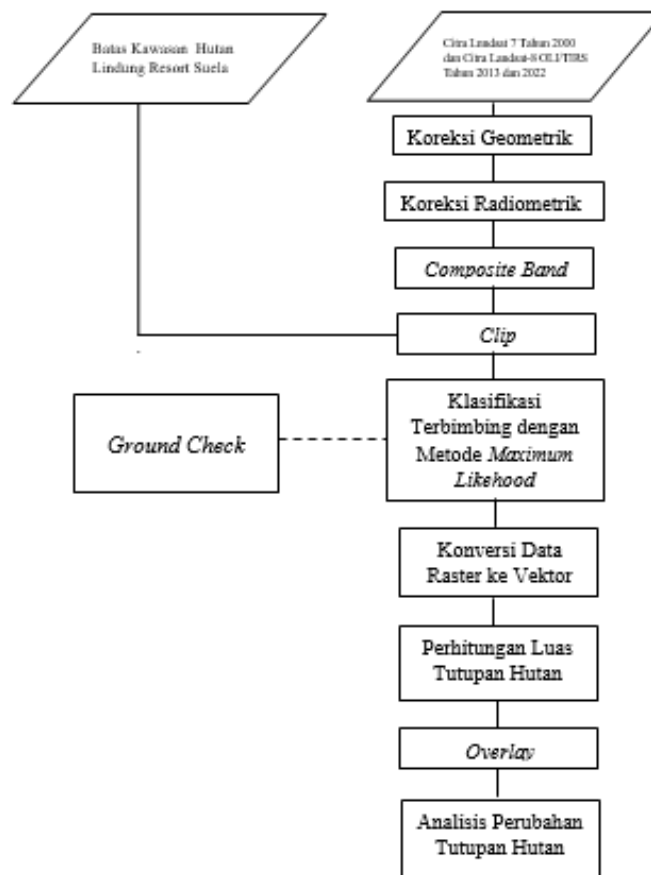
Sumber Data

Sumber data yang digunakan pada penelitian ini adalah peta digital kawasan

hutan lindung Resort Suela dari KPH Rinjani Timur, dan citra satelite pada *Path* 116 dan *Row* 66 untuk Landsat 7 perekaman 19 Agustus 2000 & Landsat 8 OLI-TIRS perekaman 3 November 2013 dan 2022 perekaman 16 Agustus 2022 yang diperoleh melalui web USGS

Pengolahan dan Analisis Data

Tahap pengolahan dan analisis data pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1 Diagram penelitian

Menyiapkan Data Citra

Sebelum dilakukannya tahap klasifikasi, dilakukan koreksi citra terlebih dahulu yaitu koreksi geometrik dan radiometrik. Dalam proses koreksi geometrik ini dilakukan melalui *Projections & transformations* dengan menginput *Coordinate system (WGS 1984 UTM 50 S)*. Koreksi radiometrik merupakan koreksi citra dasar untuk menghilangkan noise dari distorsi yang disebabkan oleh posisi sinar matahari pada citra, dan salah satu contoh citra satelit yang memerlukan proses ini adalah citra satelit Landsat (Rahayu & Candra, 2014). Koreksi radiometrik dilakukan pada citra Landsat 7 dan Landsat 8 melalui *Spasial Analyst Tools (Raster Calculator)*. Selanjutnya diinput formulasi koreksi (USGS, 2013 cit. Januar, Suprayogi, & Prasetyo 2016) yaitu:

$$\rho\lambda' = M\rho Q_{cal} + A\rho / \sin(\Theta SE)$$

Keterangan:

$\rho\lambda'$ = ToA reflektansi

$M\rho$ = REFLECTANCE_MULT_BAND_X

$A\rho$ = REFLECTANCE_ADD_BAND_X

Q_{cal} = Nilai Digital Number (DN)

ΘSE = Sun elevation

Pemotongan citra dilakukan menggunakan SHP batas kawasan hutan lindung Resort Suela melalui *Raster Processing (Clip)*.

Analisis Klasifikasi dan Perubahan Tutupan Hutan

Klasifikasi tutupan hutan dianalisis menggunakan metode *Supervised Maximum Likelihood*. Klasifikasi terbimbing (*supervised classification*) melibatkan analisis intensif yang mendemonstrasikan proses klasifikasi dengan mengidentifikasi objek dalam citra (area pelatihan) (Kartika *et al.*, 2019). *Training area* dibuat untuk mengambil sample penentuan kelas tutupan hutan dengan ukuran 3 x 3 pixel untuk mewakili setiap kelas tutupan. Data *training area* dilapangan di input dalam ArcGIS sebagai acuan *training area* dalam penentuan kelas. Tutupan hutan terdiri dari 6 kelas yaitu, hutan padat/rapat, hutan sedang, semak belukar, savana/padang rumput, pertanian lahan kering campuran, dan lahan terbuka. Kelas awan pada tahun 20000 dihilangkan dengan menggabungkan hasil klasifikasi data citra tahun 2002 yang tidak menghasilkan kelas awan.

Uji kebenaran interpretasi menggunakan data survey lapangan *Ground Check* dengan alat berupa table matriks konfusi. Table tersebut berisikan titik lokasi interpretasi, lokasi survey dan koordinat. Dalam hal ini, uji kebenaran interpretasi citra yang dipakai peneliti sebanyak lokasi survei lapangan. Untuk mengetahui perubahan tutupan hutan dilakukan *overlay* hasil klasifikasi citra.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kawasan hutan lindung di Resort Suela KPH Rinjani Timur. Penelitian ini dilaksanakan mulai April 2023 sampai Mei 2023. Resort Pengelolaan Hutan Suela merupakan bagian dari Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan Rinjani Timur, sebagai pelaksana di tingkat tapak. Wilayah kerja RPH Suela terdiri dari 4 Register Tanah Kehutanan (RTK), diantaranya yakni RTK 11 Reban Bela yang berada di wilayah Kecamatan Lenek dan Kecamatan Aikmel, kemudian RTK 10 Kedatuk yang berada di wilayah Kecamatan Aikmel, kemudian RTK 8 Gawar Gong berada di wilayah Kecamatan Wanasaba dan RTK 1 Gunung Rinjani berada di wilayah Kecamatan Suela. RPH Suela merupakan pengelola kawasan Hutan Lindung (HL) dengan luas $\pm 5.571,9$ ha terdiri dari HL zona pemanfaatan dengan luas $\pm 2.192,4$ ha dan HL zona inti dengan luasa $\pm 3.379,5$ ha.

Klasifikasi Tutupan Hutan Kawasan Hutan Lindung Resort Suela

Hasil analisis klasifikasi citra landsat tahun 2000 sampai 2022 dapat dilihat pada Table 1 dan Gambar 2. Tutupan

hutan kawasan hutan lindung di Resort Suela diklasifikasikan menjadi 6, yaitu hutan padat/rapat, hutan sedang, savana/padang rumput, pertanian lahan kering campur, semak belukar, dan lahan terbuka.

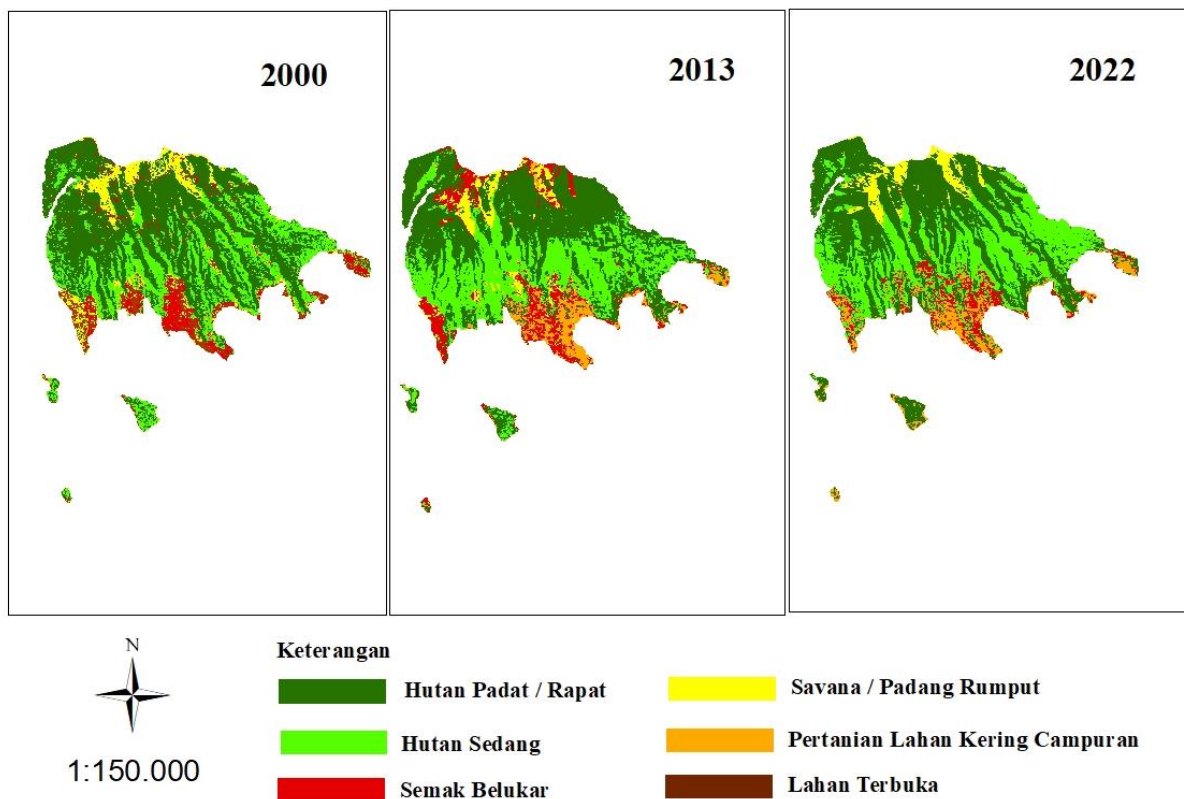
Keakuratan hasil klasifikasi tutupan hutan dilakukan uji akurasi dengan membuat matriks konfusi dan syarat tutupan hutan dianggap valid dengan *Overall Accuracy* $\geq 85\%$ (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan et al., 2020). Hasil uji akurasi menunjukkan nilai *Overal accuracy* sebesar 92% lebih besar dari syarat. Hasil uji akurasi setiap kelas menunjukkan bahwa kelas hutan padat/rapat, hutan sedang, dan savana/padang rumput memiliki akurasi paling tinggi sebesar 100%, kelas semak belukar memiliki akurasi mencapai 80%, dimana kelas semak belukar yang teridentifikasi bukan kelas semak belukar yaitu menjadi kelas pertanian lahan kering campuran, kelas pertanian lahan kering campuran memiliki akurasi mencapai 80%, dimana kelas pertanian lahan kering campuran yang teridentifikasi bukan kelas pertanian lahan kering campuran yaitu menjadi hutan sedang.

Tabel 1 Luas Tutupan Hutan di Kawasan Hutan Lindung Resort Suela Tahun 2000 – 2022

No	Tutupan Lahan	2000		2013		2022	
		ha	%	ha	%	ha	%
1	HP	3.044,3	54,6	2.566,8	46,1	2.755,3	49,4
2	HS	1.443,4	25,9	1.789,5	32,1	1.845,1	33,1
3	SB	361,7	6,5	611,1	11,0	338,6	6,1
4	SV/PD	462,3	8,3	272,4	4,9	275,5	4,9
5	PC	-	0,0	332,1	6,0	357,5	6,4
6	LT	260,2	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Total		5.571,9	100,0	5.571,9	100,0	5.571,9	100,0

Sumber : Data primer

Keterangan : HP : Hutan Padat/ Rapat, HS : Hutan Sedang, SB : Semak Belukar, SV/PD : Savana/padang rumput. PC : Pertanian Lahan Kering Campuran, LT : Lahan Terbuka



Gambar 2 Peta Tutupan Hutan di Kawasan Hutan Lindung Resort Suela KPH RINJANI Timur Tahun 2000, 2013, dan 2022

Tutupan hutan lindung Resort Suela tahun 2000 ditemukan 5 kelas yaitu hutan padat/rapat, hutan sedang, semak belukar,

savana/padang rumput, dan lahan terbuka. Pada tahun 2000, tutupan hutan yang terluas adalah hutan padat/rapat dengan

luas 3.044,3 ha atau 54,6% dari luas keseluruhan hutan lindung Resort Suela. Tutupan hutan lindung Resort Suela tahun 2013 ditemukan 5 kelas yaitu hutan padat/rapat, hutan sedang, semak belukar, savana/padang rumput, dan pertanian lahan kering campuran. Tutupan lahan terbuka pada tahun 2013 sudah tidak ditemukan lagi sampai tahun selanjutnya. Pada tahun 2013, tutupan hutan terluas masih didominasi oleh hutan padat/rapat dengan luas 2.566,8

ha atau 46,1% dari luas keseluruhan hutan lindung Resort Suela. Tutupan hutan lindung Resort Suela tahun 2022 ditemukan 5 kelas yaitu hutan padat/rapat, hutan sedang, semak belukar, savana/padang rumput, dan pertanian lahan kering campuran. Tutupan hutan terluas pada tahun 2022 adalah hutan padat/rapat dengan luas 2.755,3 ha atau 49,04% dari luas keseluruhan kawasan hutan lindung Resort Suela.

Perubahan Tutupan Hutan Kawasan Hutan Lindung Resort Suela

Tabel 2 menunjukkan persentase perubahan tutupan hutan pada rentang waktu 2000 – 2022.

Tabel 2 Persentase Perubahan Tutupan Hutan di Kawasan Hutan Lindung Resort Suela

Kelas Tutupan	Persentase Perubahan Tutupan Hutan		
	2000-2013	2013-2022	2000-2022
HP	-8,5	3,3	-5,2
HS	6,2	1,0	7,2
SB	4,5	-4,9	-0,4
SV/PD	-3,4	0,1	-3,3
PC	6,0	0,4	6,4
LT	-4,7	0,0	-4,7

Sumber : Data Primer

Keterangan : (-) terjadi penurunan luas areal kelas tutupan, HP : Hutan padat/rapat, HS : Hutan Sedang, SB : Semak Belukar, SV/PD : Savana/padang rumput. PC : Pertanian Lahan Kering Campuran, LT : Lahan Terbuka

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat perubahan luasan areal kelas tutupan hutan padat/rapat pada rentang waktu 2000-2013 menurun sebesar 8,5% dan mengalami peningkatan pada rentang 2013-2022 sebesar 3,3%. Persentase perubahan tutupan hutan padat/rapat tahun 2000-2022 mengalami penurunan sebesar 5,2%. Kelas

hutan sedang mengalami peningkatan luas yang bervariasi disetiap rentan waktu. Pada rentang waktu 2000-2013 meningkat sebesar 6,2% dan tahun 2013-2022 meningkat sebesar 1%. Persentase perubahan tutupan hutan sedang dalam kurun waktu 2000-2022 mengalami peningkatan sebesar 7,2%. Persentase

perubahan kelas semak belukar meningkat pada rentang 2000-2013 sebesar 4,5% dan menurun pada rentang 2013-2022 sebesar 4,9%. Persentase perubahan tutupan semak belukar mengalami penurunan dalam kurun waktu 2000-2022 sebesar 0,4%. Kelas savana/padang rumput pada rentang waktu 2000-2013 mengalami penurunan luas sebesar 3,4% dan tahun 2013-2022 peningkatan sebesar 0,1%. Persentase perubahan tutupan savana/padang rumput dalam kurun waktu 2000-2022 mengalami penurunan sebesar 3,3%. Kelas pertanian lahan kering campuran pada rentang waktu 2000-2013 mengalami peningkatan yang cukup besar yaitu 6%. Pada tahun 2013-2022, tutupan pertanian lahan kering campuran kembali meningkat sekitar 0,4%. Persentase perubahan tutupan pertanian lahan kering campuran dalam kurun waktu 2000-2022 mengalami peningkatan luas areal sebesar 6,4 %. Pada tahun 2000, kelas lahan terbuka ditemukan. Namun dalam kurun waktu 2000 – 2013, kelas lahan terbuka mengalami penurunan sebesar 4,7%. Pada tahun selanjutnya hingga tahun 2022 kelas lahan terbuka tidak ditemukan. Persentase perubahan kelas lahan terbuka menurun sebesar 4,7%.

Penurunan kelas hutan padat/rapat pada tahun 2000-2013 menunjukkan adanya aktivitas di kawasan hutan lindung Suela. Aktivitas ini berupa perambahan yang

dilakukan oleh masyarakat sejak tahun 2000. Perambahan ini dilakukan oleh masyarakat untuk kebutuhan ekonomi mereka. Masyarakat mengambil hasil hutan kayu (hhk) dan hasil hutan bukan kayu (hhbk) serta mengkonversi hutan menjadi lahan pertanian. Perambahan secara besar-besaran dilakukan di seluruh hutan lindung Suela pada masa reformasi. Namun, pada rentang tahun 2013-2022, kelas hutan padat/rapat mengalami peningkatan. Terjadi peningkatan yang terus menerus pada kelas hutan sedang. Dari sisi lain juga, adanya peningkatan luas penutupan hutan sedang akibat terjadinya suksesi alami sehingga tutupan lahan meningkat. Sehingga, hutan padat/rapat maupun sekunder mengalami peningkatan sejak tahun 2013. Hal ini didukung oleh beberapa kebijakan pemerintah seperti kegiatan RHL dan perhutanan sosial di kawasan hutan lindung Suela. Perubahan penggunaan lahan pada tipe penggunaan lahan hutan padat/rapat dan sedang dari tahun 2013 sampai tahun 2022 mengalami peningkatan, hal ini dikarenakan areal hutan di hutan lindung Suela dilindungi oleh pemerintah. Oleh karena itu, masyarakat tidak melakukan alih fungsi lahan hutan menjadi lahan lain, tetapi memanfaatkan areal hutan sebagai lahan *agroforestry* untuk memenuhi kebutuhan masyarakat sehingga penggunaan areal hutan tidak berkurang.

Kelas semak belukar meningkat pada rentang waktu 2000–2013. Hal ini disebabkan oleh aktivitas perambahan yang dilakukan semenjak tahun 2000. Laju perubahan penutupan lahan yang cenderung mengarah pada semakin meningkatnya luas tutupan semak belukar dan pertanian campuran menunjukkan tingginya gangguan dalam Kawasan Hutan tersebut (Syam *et al.*, 2012). Hal ini selaras dengan penurunan kelas lahan terbuka. Perubahan kelas tutupan/penggunaan lahan tanah terbuka menjadi semak belukar menandakan telah terjadi suksesi. Suksesi adalah prose ekologi yang ditunjukkan perubahan struktur komunitas klimaks (Afrianto, Hikmat, & Widyatmoko, 2016). Vegetasi membutuhkan waktu 4 bulan untuk tumbuh di wilayah yang terbuka/rusak, kemudian disusul munculnya rumput yang tumbuh pesat dan pohon berkayu (Uhl *et al.*, 1981 *cit.*, Setiawan, 2020). Namun, terjadi penurunan kelas semak belukar ada tahun 2013 -2022. Perubahan semak belukar berkurang menunjukkan adanya reforestrasi pada kawasan hutan lindung. Proses regenerasi berlangsung secara alami dengan matinya pohon akibat tua, penyakit, angin, petir, dll. Selanjutnya, tumbuhnya biji-biji yang berada dalam tanah berupa seed bank atau

anakan yang selama itu tertekan. Dengan demikian, terdapat mekanisme alami yang mengembalikan hutan kepada keseimbangan. Kegiatan penanaman yang dilakukan merupakan upaya untuk membantu mempercepat proses regenerasi (Utomo *et al.*, 2007).

Kelas pertanian lahan campuran mengalami peningkatan luas hingga tahun 2022. Penggunaan lahan untuk komoditas pertanian tidak semerta-merta mengakibatkan lahan menjadi terdegradasi, pengaturan jenis penggunaan lahan tertentu dengan manajemen lahan yang baik dapat menekan terjadinya degradasi lahan, namun keadaan di lapang peruntukan lahan yang bukan untuk lahan budidaya (Kubangun, Haridjaja & Gandasasmita, 2016). Meningkatnya kelas pertanian lahan kering campuran menunjukkan pemanfaatan lahan sebagai sumber kebutuhan ekonomi masyarakat yang semakin bertambah sejalan dengan pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat. Berdasarkan hasil wawancara, masyarakat mulai membuka lahan dan mengkonversikan lahan menjadi lahan pertanian lahan campuran sejak pertengahan periode 2004.

Tahun 2000 - 2013

Perubahan tutupan hutan dianalisis dengan *overlay* hasil klasifikasi tahun 2000 dan tahun 2013. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 5 sebagai berikut.

Table 5 Perubahan Tutupan Hutan Kawasan Hutan Lindung Resort Suela Tahun 2000 – 2013

Citra Klasifikasi	2013						Jumlah	
	HP	HS	SB	SV/PD	PC	LT		
2000	HP	1931,4	821,8	151,8	68,9	70,5	0,0	3044,3
	HS	418,9	804,2	93,3	38,4	88,6	0,0	1443,4
	SB	85,7	55,5	113,8	11,0	95,6	0,0	361,7
	SV/PD	98,0	57,7	141,6	138,9	26,1	0,0	462,3
	PC	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	LT	33,0	50,4	110,6	15,1	51,2	0,0	260,2
	Jumlah	2566,9	1789,5	611,1	272,4	332,1	0,0	5571,9

Sumber : Data primer

Keterangan : HP : Hutan padat/rapat, HS : Hutan Sedang, SB : Semak Belukar, SV/PD : Savana/padang rumput. PC : Pertanian Lahan Kering Campuran, LT : Lahan Terbuka

Berdasarkan hasil analisis (Tabel 5), kawasan hutan lindung Resort Suela dari tahun 2000 ke tahun 2013 mengalami perubahan tutupan hutan. Tutupan hutan yang memiliki nilai perubahan tertinggi adalah hutan padat/rapat yang mengalami penurunan luas areal sebesar 477,4 ha. Perubahan tutupan hutan padat/rapat berubah menjadi hutan sedang, semak belukar, savana/padang rumput, dan pertanian lahan kering campuran. Tutupan hutan padat/rapat terbesar menjadi hutan sedang dengan luas areal 821,8 ha. Selanjutnya, tutupan hutan padat/rapat berubah menjadi semak belukar sebesar 151,8 ha, savana/padang rumput sebesar

68,9 ha, dan pertanian lahan kering campuran sebesar 70,5 ha.

Penurunan luasan hutan padat/rapat dan meningkatnya luasan hutan sedang dan pertanian lahan kering campuran menunjukkan bahwa dari proyeksi kedepan akan berkurang lahan hutan dialihfungsikan menjadi pertanian (Asra, Mappiasse, & Nurnawati, 2020). Terjadinya perubahan luas hutan padat/rapat menjadi hutan lahan kering sekunder, semak belukar, pertanian lahan kering campurandan lahan terbuka menunjukkan terjadinya aktivitas manusia dalam memanfaatkan lahan hutan menjadi lahan budidaya (Asra, 2021).

Tahun 2013 - 2022

Perubahan tutupan hutan dianalisis dengan *overlay* hasil klasifikasi tahun 2013 dan tahun 2022. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 6 sebagai berikut.

Table 6 Perubahan Tutupan Hutan Kawasan Hutan Lindung Resort Suela Tahun 2013 – 2022

Citra Klasifikasi	2022					Jumlah	
	HP	HS	SB	SV/PD	PC		
2013	HP	1952,4	507,4	22,1	39,5	45,4	2566,8
	HS	491,4	1203,3	49,6	6,0	39,2	1789,5
	SB	178,5	79,6	135,4	85,8	131,8	611,1
	SV/PD	73,2	27,0	28,5	134,9	8,8	272,4
	PC	59,7	27,9	102,9	9,3	132,3	332,1
	Jumlah	2.575,3	1845,1	338,6	275,5	357,5	5571,9

Sumber : Data primer

Keterangan : HP : Hutan padat/rapat, HS : Hutan Sedang, SB : Semak Belukar, SV/PD : Savana/padang rumput. PC : Pertanian Lahan Kering Campuran, LT : Lahan Terbuka

Berdasarkan hasil analisis (Tabel 6), kawasan hutan lindung Resort Suela dari tahun 2013 ke tahun 2022 mengalami perubahan tutupan hutan. Tutupan hutan yang memiliki nilai perubahan tertinggi adalah tutupan semak belukar yang mengalami penurunan luas areal sebesar 315,6 ha. Perubahan semak belukar berubah menjadi hutan padat/rapat, hutan

sedang, savana/ padang rumput, dan pertanian lahan kering campuran. Tutupan semak belukar terbesar hutan padat/rapat dengan luas areal 178,5 ha. Selanjutnya, tutupan semak belukar berubah menjadi hutan sedang sebesar 79,6 ha, savana/padang rumput sebesar 85,8 ha, dan pertanian lahan kering campuran 131,8 ha.

Tahun 2000 – 2022

Perubahan tutupan hutan dianalisis dengan *overlay* hasil klasifikasi tahun 2000 dan tahun 2022. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 7 sebagai berikut.

Table 7 Perubahan Tutupan Hutan Kawasan Hutan Lindung Resort Suela Tahun 2000 – 2022

Citra Klasifikasi	2022						Jumlah	
	HP	HS	SB	SV/PD	PC	LT		
2000	HP	2271,6	646,8	40,0	18,9	67,1	0,0	3044,3
	HS	246,8	1004,2	109,1	7,3	76,0	0,0	1443,4
	SB	118,4	59,1	60,0	8,8	115,5	0,0	361,7
	SV/PD	83,2	74,5	41,0	231,1	32,5	0,0	462,3
	PC	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	LT	35,3	60,7	88,4	9,5	66,4	0,0	260,2
	Jumlah	2755,3	1845,1	338,6	275,5	357,5	0,0	5571,9

Sumber : Data primer

Keterangan : HP : Hutan padat/rapat, HS : Hutan Sedang, SB : Semak Belukar, SV/PD : Savana/padang rumput. PC : Pertanian Lahan Kering Campuran, LT : Lahan Terbuka

Berdasarkan hasil analisis (Tabel 7), kawasan hutan lindung Resort Suela dari tahun 2000 ke tahun 2022 mengalami perubahan tutupan hutan. Tutupan hutan yang memiliki nilai perubahan tertinggi adalah hutan sedang yang mengalami peningkatan luas areal sebesar 401,7 ha. Tutupan hutan sedang terbesar menjadi hutan padat/rapat dengan luas areal 246,8 ha. Selanjutnya, tutupan hutan sedang berubah menjadi semak belukar sebesar 109,1 ha, savana/padang rumput sebesar 7,3 ha, dan pertanian lahan kering campuran sebesar 76 ha.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, kawasan hutan lindung Resort Suela dengan luas total 5571,9 ha dari tahun 2000-2013 mengalami penurunan tutupan hutan padat/rapat seluas 477,4 ha dan peningkatan tutupan hutan sedang seluas 345,6 ha. Pada tahun 2013-2022 mengalami penurunan tutupan semak belukar seluas 272,5 ha dan peningkatan tutupan hutan padat/rapat seluas 188,5 ha serta hutan sedang seluas 55,6 ha. Secara keseluruhan perubahan 2000-2022 mengalami penurunan tutupan hutan padat/rapat seluas 289 ha dan peningkatan pada tutupan hutan sedang seluas 401,7 ha

Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada teman-teman yang membantu peneliti dalam pengambilan dan pengolahan data sekaligus banyak membantu dalam penulisan ini

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, P. N., Dimiyati, M., Manesa, M. D. M., & Rakuasa, H. (2023). Model Perubahan Tutupan Lahan Berbasis CA-Markov : Studi Kasus Kecamatan Ternat Utara, Kota Ternate. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 10(2), 451–460.
<https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2023.010.2.28>
- Afrianto, W. F., Hikmat, A., & Widyatmoko, D. (2016). Komunitas Floristik dan Suksesi Vegetasi Setelah Erupsi 2010 di Gunung Merapi Jawa Tengah (Floristic Community and Vegetation Succession after the 2010 Eruption of Mount Merapi Central Jawa). *Jurnal Biologi Indonesia*, 12(2), 265–276.
- Aryasatya, M. F., Prasetyo, Y., & Wahyuddin, Y. (2022). Analisis Dampak Kebakaran Hutan Terhadap Perubahan Tutupan Lahan dan Habitat Kawasan Lindung di Taman Nasional Way Kambas Menggunakan Metode Polarimetrik. *Jurnal Geodesi Undip*, 11(2), 1–11.
- Asra, R. (2021). Analisis Spasial Perubahan Tutupan Lahan Tahun 1998 dan Tahun 2018 di Dsa Tanatoro Kabupaten Sidenreng Rappang. *Jurnal Plantklopedia: Jurnal Sains Dan Tenologi Pertanian*, 1(1), 19–27.
- Asra, R., Mappiasse, M. F., & Nurnawati, A. A. (2020). Penerapan Model CA-Markov Untuk Prediksi Perubahan Penggunaan Lahan di Sub-DAS Bila Tahun 2036. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(1), 1–8.
- Hadi, H. (2018). Analisis Dampak Pengelolaan Hutan Kemasyarakatan (HKm) di Desa Sapit Kecamatan Suela Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Geodika*, 2(1), 9–21.
- Indonesia, R. (1999). *Undang-Undang Republik Indonesia Tentang Kehutanan (UU No. 41 Tahun 1999 Tentang Kehutanan)* (Issue 1).
- Indonesia, R. (2007). *Undang-Undang Tentang Penataan Ruang (UU No. 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang)*.
- Januar, D., Suprayogi, A., & Prasetyo, Y. (2016). Analisis Penggunaan NDVI dan BSI Untuk Identifikasi Tutupan Lahan Pada Citra Landsat 8 (Studi Kasus : Wilayah Kota Semarang, Jawa

- Tengah). *Jurnal Geodesi Undip*, 5, 135–144.
- Kartika, F. D. S., Helmi, M., & Amirudin. (2019). *Analisis Perubahan Penggunaan Lahan di Wilayah Pesisir Kota Pekalongan Menggunakan Citra Lansat 8*. 380–387.
- Kesaulija, S. E., Moeljono, S., & Murdjoko, A. (2020). Analisis Perubahan Tutupan Lahan di Kabupaten Manokwari Selatan. *Cassowary*, 3(2), 141–152.
- Kubangun, S. H., Haridjaja, O., & Gandasasmita, K. (2016). Model Perubahan Penutupan/Penggunaan Lahan Untuk Identifikasi Lahan Kritis di Kabupaten Bogor, Kabupaten Cianjur, dan Kabupaten Sukabumi. *Majalah Ilmiah Globe*, 18(1), 21–32.
- Putikasari, V., Dahlan, E. N., & Prasetyo, L. B. (2014). Analisis Perubahan Tutupan Lahan dan Faktor Sosial Ekonomi Penyebab Deforestasi di Cagar Alam Kamojang. *Jurnal Media Konservasi*, 19(2), 126–140.
- Rahayu, & Candra, D. S. (2014). Koreksi Radiometrik Citra Landsat-8 Kanal Multispektral Menggunakan Top of Atmosphere (ToA) Untuk Mendukung Klasifikasi Penutup Lahan. *Seminar Nasional Penginderaan Jarak Jauh*.
- Saharjo, B. H., Putra, E. I., & Atik, U. (2012). *Pendugaan Emisi CO₂ sebagai Gas Rumah Kaca akibat Kebakaran Hutan dan Lahan pada Berbagai Tipe Penutupan Lahan di Kalimantan Tengah, Tahun 2000-2009*. 03(03), 143–148.
- Setiawan, F. (2020). Analisis Perubahan Tutupan/Penggunaan Lahan Kabupaten Bangka Selatan Tahun 2015 - 2020. *Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Pada Masyarakat*, 209–213.
- Supriyadi, E., I.S., B., & Yuwono, S. B. (2018). Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Karakteristik Aliran Masuk (Inflow) Bendungan Batuteji. *Jurnal Hutan Tropis*, 6(1), 73.
- Syam, T., Darmawan, A., Banuwa, I. S., & Ningsih, K. (2012). Pemanfaatan Citra Satelit dalam Mengidentifikasi Perubahan Penutupan Lahan: Studi Kasus Hutan Lindung Register 22 Way Waya Lampung Tengah. *Majalah Ilmiah GlobeGlobe*, 14(2), 146–156.
- Timur, K. R. (2023). *Laporan Kegiatan Rehabilitasi Hutan dan Lahan KPH Rinjani Timur*.
- Utomo, B., Kusmana, C., Tjitrosemito, S., & Nur, M. (2007). Kajian Kompetisi Tumbuhan Eksotik Yang Bersifat

Invasif Terhadap Pohon Hutan
Pegunungan Asli Taman Nasional
Gunung Gede Pangrango. *Jurnal
Manajemen Hutan Tropika*, XIII(1),
1-12.