

Analisis Perubahan Tutupan Lahan Taman Nasional Bukit Duabelas Wilayah Resor II. E Air Hitam I SPTN II Tebo Provinsi Jambi Menggunakan Sistem Informasi Geografis

Anggi Murti Lestari^{*}), Sugeng Wahyudiyono, Tatik Suhartati

Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, INSTIPER Yogyakarta

^{*})Email Korespondensi : anggibahar2@gmail.com

ABSTRAK

Resor II.E Air Hitam I SPTN Wilayah II Tebo merupakan salah satu bagian wilayah Taman Nasional Bukit Duabelas yang berada di Kecamatan Air Hitam Kabupaten Sarolangun Provinsi Jambi. Sebagai Kawasan konservasi yang menjadi ruang hidup bagi suku anak dalam. Terjadinya perubahan tutupan lahan yang signifikan akibat aktivitas manusia seperti perambahan hutan, pembukaan lahan untuk pertanian, serta tekanan dari pertumbuhan penduduk di sekitar Kawasan. Studi analisis perubahan tutupan lahan diklasifikasikan dengan tujuan penelitian ini untuk menganalisis perubahan tutupan lahan di Resor II.E Air Hitam I SPTN Wilayah II Tebo dalam rentang waktu antara tahun 2020 dan tahun 2025. Penelitian ini menggunakan analisis Sistem Informasi Geografis (SIG) yang diklasifikasikan menggunakan klasifikasi terbimbing (*supervised classification*) dengan metode *Maximum Likelihood Classification*. MLC memperhitungkan probabilitas setiap piksel untuk menentukan kelas mana yang representasinya berdasarkan data statistik sesuai hasil dari citra multispektral dengan menjelaskan kondisi sesuai observasi yang telah dilakukan. Citra landsat 8 yang merupakan koleksi data penginderaan jauh, setiap piksel dalam citra landsat memiliki nilai digital yang merekam pantulan spektral dari permukaan bumi. Citra Landsat 8 tahun 2020 dan citra Landsat 8 tahun 2025. Hasil analisis menunjukkan adanya perubahan signifikan pada tutupan lahan di kawasan Resor II.E Air Hitam antara tahun 2020 dan 2025. Luas tutupan hutan menurun sebesar 470,51 hektar (-4%), tutupan belukar relatif stabil dengan sedikit penurunan 29,15 hektar (0%). yang sebagian besar beralih fungsi menjadi perkebunan seluas 658,15 hektar (+5%) dan lahan terbuka sebesar 252,45 hektar (+2%). Menunjukkan peningkatan akurasi citra dan pengelolaan data.

Kata Kunci: *Maximum Likelihood Classification*, tutupan lahan, landsat 8, perubahan tutupan lahan

PENDAHULUAN

Taman Nasional Bukit Duabelas (TNBD) merupakan wilayah konservasi dan cagar biosfer yang ditetapkan pada tanggal 10 juni 2014 melalui SK Menteri Kehutanan No: 4196/Menhut-II/2014 Tentang penetapan Kawasan Hutan Taman Nasional Bukit Duabelas seluas 54.780,41 di Kabupaten Tebo, Kabupaten Batanghari dan Kabupaten Sarolangun, Provinsi Jambi (Taman Nasional Bukit Duabelas, 2016).

Taman Nasional Bukit Duabelas (TNBD), yang terletak di Provinsi Jambi, Indonesia, merupakan salah satu kawasan konservasi esensial yang ditetapkan untuk melindungi ekosistem hutan dataran rendah dan keanekaragaman hayati yang kaya. Selain peran ekologisnya yang vital, TNBD juga memiliki signifikansi kultural yang mendalam, menjadi habitat dan wilayah adat bagi Suku Anak Dalam (SAD) atau yang dikenal sebagai Orang

Rimba. Keberadaan Suku Anak Dalam, yang sangat bergantung pada kelestarian hutan untuk keberlangsungan hidup, menjadikan TNBD sebagai model unik dari interaksi antara konservasi alam dan perlindungan warisan budaya (Attohiroh & Nofra, 2024).

Perubahan tutupan lahan menjadi isu kritis yang mengancam keseimbangan ekosistem dan keanekaragaman hayati. Resor II.E Air Hitam I, yang merupakan bagian dari SPTN Wilayah II Tebo, adalah salah satu area yang menghadapi tekanan signifikan akibat deforestasi dan konversi lahan, dan perluasan perkebunan skala besar yang menyebabkan berkurangnya luas hutan primer. Dampak dari perubahan ini tidak hanya mengancam habitat flora dan fauna endemik, tetapi juga memicu konflik dengan masyarakat adat seperti Suku Anak Dalam (Orang Rimba) yang sangat bergantung pada kelestarian hutan (Juhadi, 2007). Terjadi perubahan tutupan lahan yang signifikan aktivitas manusia seperti perambahan hutan dan pembukaan lahan untuk pertanian. Hal ini juga diperparah oleh tekanan dari pertumbuhan penduduk di sekitar kawasan (Dwiyahreni et al., 2021), yang sejalan dengan penelitian Menurut (Aini, 2007). Perubahan tutupan lahan merupakan indikator krusial dalam pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan. Untuk mengukur perubahan ini, penginderaan jauh (*remote sensing*) telah menjadi metode yang efektif dan efisien. Dalam penelitian ini, analisis dilakukan menggunakan citra satelit landsat 8 dari tahun 2020 dan 2025. Data citra tersebut diperoleh dengan cara mengunduh langsung pada web Earth Explorer dan selanjutnya dianalisis secara spasial menggunakan perangkat lunak ArcGIS 10.8 untuk memetakan dan mengidentifikasi perubahan yang terjadi selama periode tersebut. Lahan adalah lingkungan fisik yang terdiri atas iklim, relief, tanah, air, dan vegetasi, serta benda-benda di atasnya, selama semua itu memiliki pengaruh terhadap penggunaan lahan (Wahyuni et al., 2014).

Diperlukan analisis yang sistematis dan mendalam menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk memetakan dan mengukur laju perubahan tutupan lahan dari waktu ke waktu, sehingga dapat menjadi dasar bagi pengambilan keputusan yang efektif dalam upaya konservasi dan pengelolaan Kawasan (Achmad et al. 2020). Analisis temporal menggunakan SIG untuk membandingkan kondisi tutupan lahan di Resor II.E Air Hitam I SPTN Wilayah II Tebo pada periode waktu yang berbeda. Ini dapat dilakukan dengan mengumpulkan data citra satelit landsat pada tahun 2020 dan 2025. Melalui klasifikasi citra, SIG akan mengidentifikasi dan mengkategorikan tutupan lahan menjadi awan, belukar, hutan, perkebunan, dan lahan terbuka.

Pengelolaan TNBD didasarkan pada konsep taman nasional yang disertai dengan pemberdayaan bagi orang rimba melalui ekonomi alternatif berbasis modernisasi tanpa mengubah adat, dari aspek kebijakan sangat jelas dijamin oleh pemerintah (Yusuf & Baidawi, 2020).

MLC adalah metode klasifikasi terbimbing yang mengelompokkan setiap piksel citra ke kelas tutupan lahan berdasarkan kemungkinan statistik. Metode ini menganalisis data dari piksel-piksel pelatihan untuk menentukan kelas paling tepat bagi setiap piksel. Kelebihan MLC adalah mampu mempertimbangkan variasi dalam setiap kelas dan hubungan antar band citra, sehingga menghasilkan klasifikasi yang akurat jika data pelatihan cukup baik. Karena itu, MLC sering digunakan dalam pemetaan tutupan lahan dan pemantauan perubahan lahan menggunakan citra satelit (Sanjoto & Purwadhi, 2008).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kawasan Taman Nasional Bukit Duabelas, Resor II.E Air Hitam Wilayah II Tebo, Kabupaten Sarolangun, Provinsi Jambi. Penelitian ini dilaksanakan selama bulan juni- juli 2025. Metode ini menggunakan kuantitatif spasial, pendekatan *supervised classification* dan *spatial analyst* digunakan untuk mendeteksi dan mengidentifikasi perubahan tutupan lahan melalui perbandingan kurun waktu 2020 dan 2025. Metode klasifikasi citra yang mampu memisahkan kelas-kelas penggunaan lahan menggunakan metode *Maximum Likelihood Classification (MLC)* serta validasi dilakukan melalui teknik *confusion matrix* sehingga memungkinkan perbandingan antar tahun secara akurat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Wilayah

Secara geografis Kawasan Taman Nasional Bukit Duabelas terletak antara, 10231'37"-10248' 27' BT dan 144'35"-203'15"LS di Secara administratif. Taman Nasional Bukit Duabelas terletak di beberapa wilayah kecamatan dan kabupaten yang membatasinya, yaitu sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Muaro Sebo Ulu, Kab. Batanghari, sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Batin XXI, Kab. Batanghari, sebelah selatan berbatasan langsung dengan Kabupaten Sarolangun, sebelah barat berbatasan dengan Kecamatan Tebo Ilir, Kab. Tebo.

Resor II.E Air Hitam I SPTN Wilayah II Tebo termasuk wilayah Barat, kawasan ini dihuni oleh Orang Rimba (Suku Anak Dalam) memiliki ketergantungan yang erat dengan hutan sebagai tumpuan utama kehidupan dan mata pencaharian mereka. Di wilayah Resor II.E Air Hitam I, SPTN Wilayah II Tebo.

B. Klasifikasi Tutupan Lahan

Perubahan tutupan lahan didefinisikan sebagai peralihan suatu bentuk tutupan lahan ke bentuk lain yang biasanya diikuti dengan perubahan fungsi dan penggunaan lahan. Perubahan ini dapat berupa peningkatan atau penurunan luasan suatu jenis tutupan lahan

Berdasarkan hasil klasifikasi Citra Landsat 8 tahun 2020 dan tahun 2025 pada lokasi penelitian terdapat lima klasifikasi atau kelas penutupan lahan yaitu Awan, Belukar, Hutan, Lahan terbuka, Perkebunan. Klasifikasi hutan pada citra dengan warna hijau sampai hijau agak tua dengan tekstur yang kasar, klasifikasi perkebunan pada citra dengan warna hijau dengan pola yang khas dan lebih homogen teksturnya cenderung halus, lahan terbuka merupakan lahan tanpa tutupan baik yang bersifat alami, semi alami maupun artifisial. Lahan terbuka yang teridentifikasi meliputi lahan Perkebunan sebelum replanting. Klasifikasi Semak belukar di citra satelit dapat dikenali dari tekstur kasar dan warna hijau yang bervariasi, tergantung pada jenis dan kondisinya. Pola semak belukar yang tidak seragam dan batas yang jelas dengan jenis tutupan lahan lainnya membuatnya dapat diidentifikasi.

C. Kondisi Tutupan Lahan

Namun, meskipun sudah berstatus taman nasional, TNBD masih mengalami kerusakan hutan baik yang disengaja maupun tidak. Seiring pelaksanaan program transmigrasi, kasus pembalakan liar meningkat secara signifikan. Selain itu, perluasan perkebunan yang menyebabkan deforestasi besar-besaran, khususnya di kawasan hutan dataran rendah Sumatera, termasuk Jambi. Aktivitas ini mengakibatkan penebangan hutan dalam skala besar dan konversi lahan menjadi pemukiman serta perkebunan komersial, yang didorong oleh kepentingan kapitalis yang ingin memanfaatkan potensi ekonomi sumber daya alam tersebut.

(Nofra et al., 2024), hasil tutupan lahan yang dianalisis yang mengalami perubahan di wilayah Resor II.E Air Hitam I SPTN Wilayah II Tebo. Berdasarkan analisis citra untuk 2 tahun diperoleh data penutupan lahan antara tahun 2020 dan 2025 yang dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2 sebagai berikut:

1. Kondisi Tutupan Lahan Resor II.E Air Hitam I SPTN Wilayah II Tebo tahun 2020

Hasil klasifikasi tutupan lahan citra landsat 8 dan luas lahan 2020 diperoleh data penggunaan lahan yang dapat dilihat pada Tabel 1. Sebagai berikut:

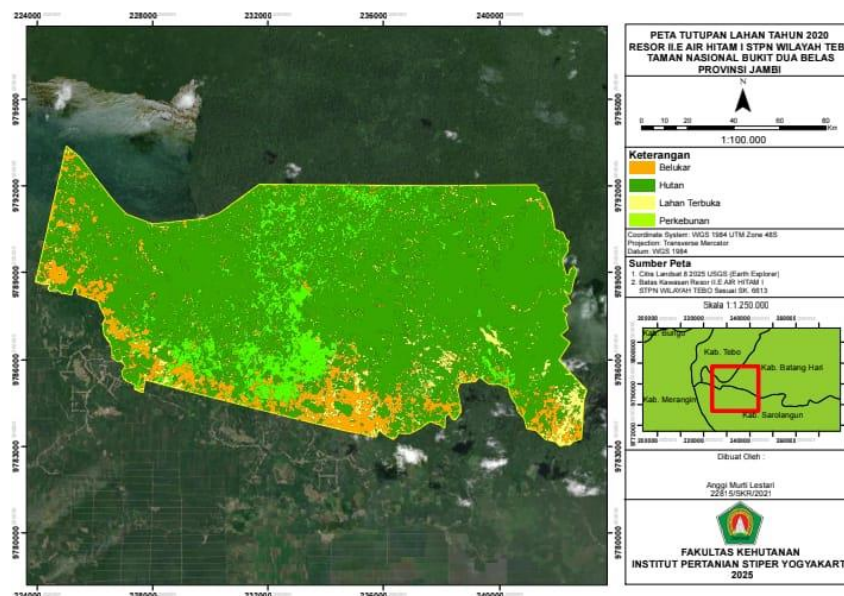
Tabel 1. Tutupan Lahan Resor II.E Air Hitam 2020

Klasifikasi	Luas (ha)	%
Awan	1.816,08	14,33%
Belukar	1.229,71	9,70%
Hutan	7.448,28	58,78%
Perkebunan	1.541,98	12,17%
Lahan Terbuka	635,45	5,01%
Total	12.671,49	100%

Sumber: Data Primer 2025

Berdasarkan hasil klasifikasi tutupan lahan Tabel 1. pada tahun 2020 dengan metode MLC di daerah penelitian menunjukkan bahwa hutan mendominasi area dengan luas 7.448,28 ha 58,78%. Terdapat juga area awan dan bayangan seluas 1.816,08 ha 14,33% yang mempengaruhi kondisi citra landsat. Kategori lainnya meliputi perkebunan seluas 1.541,98 ha 12,17% belukar dengan vegetasi rendah seluas 1.229,71 ha 9,70% dan lahan terbuka yang paling kecil luasnya, sebesar 635,45 ha 5,01%, yang ditandai oleh minimnya vegetasi.

Adapun peta hasil klasifikasi tutupan lahan di Resor II.E Air Hitam I SPTN Wilayah II Tebo tahun 2020 yang dapat dilihat pada Gambar 1. berikut:



Gambar 1. Peta Tutupan Lahan 2020

Peta ini menunjukkan klasifikasi tutupan lahan di kawasan Resor II.E Air Hitam I SPTN Wilayah II Tebo, dengan skala 1:1.00.000. Dari visualisasi citra landsat 8 dengan distribusi tutupan lahan tahun 2020 menggambarkan kondisi tutupan lahan yang masih didominasi oleh hutan alami yang ditandai dengan warna (hijau tua), kondisi tutupan lahan perkebunan dengan warna (hijau muda), dengan keberadaan belukar (orange) dan

lahan terbuka (kuning) yang bisa berperan sebagai zona transisi maupun area yang berpotensi mengalami perubahan penggunaan lahan lebih lanjut.

2. Tutupan Lahan Resor II.E Air Hitam I STPN Wilayah II Tebo Tahun 2025

Hasil klasifikasi tutupan lahan citra landsat 8 dan luas lahan 2025 diperoleh data penggunaan lahan yang dapat dilihat pada Tabel 1. Sebagai berikut:

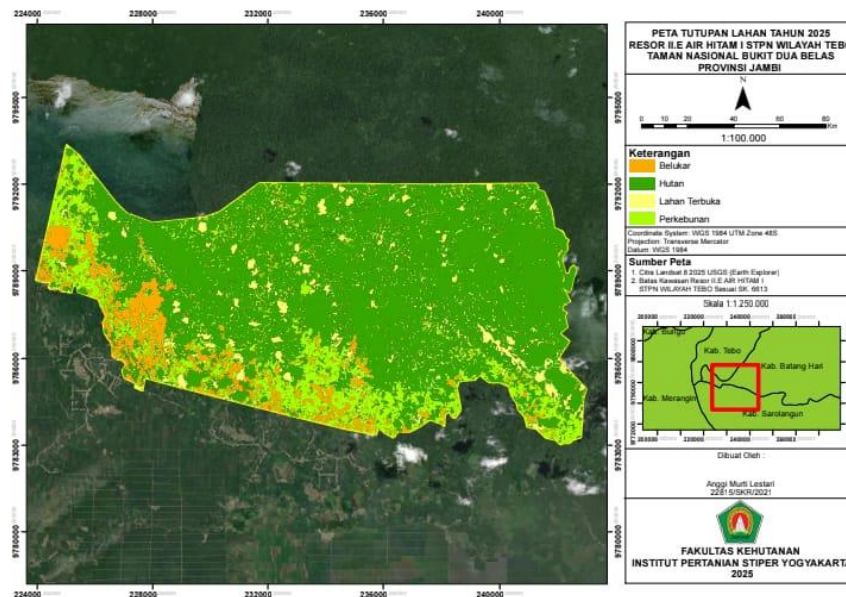
Tabel 2. Tutupan Lahan Resor II.E Air Hitam Tahun 2025

Klasifikasi	Luas (ha)	%
Awan	1405.13	11.09%
Belukar	1200.55	9.47%
Hutan	6977.77	55.07%
Perkebunan	2200.13	17.36%
Lahan Terbuka	887.90	7.01%
Total	12671.49	100%

Sumber: Data Primer 2025

Hasil klasifikasi tutupan lahan dengan metode MLC di daerah penelitian menunjukkan bahwa hutan menempati luas terbesar, yaitu 6.977,77 ha 55,07%, Area awan dan bayangan menutupi 1.405,13 ha 11,09% sehingga perlu diklasifikasikan secara khusus. Tutupan perkebunan cukup signifikan dengan luas 2.200,13 ha 17,36%, diikuti oleh belukar dengan vegetasi rendah seluas 1.200,55 ha 9,47%. Luas terkecil adalah lahan terbuka seluas 887,90 ha 7,10%, yang dicirikan oleh minim vegetasi.

Adapun peta hasil klasifikasi tutupan lahan di Resor II.E Air Hitam I STPN Wilayah II Tebo tahun 2025 yang dapat dilihat pada Gambar 2. berikut:



Gambar 2. Peta Tutupan Lahan 2025

Peta ini menunjukkan klasifikasi tutupan lahan di kawasan Resor II.E Air Hitam I STPN Wilayah II Tebo, dengan skala 1:1.00.000. Dari visualisasi citra landsat 8 dengan distribusi tutupan lahan tahun 2025 menggambarkan kondisi tutupan lahan yang masih didominasi oleh hutan alami yang ditandai dengan warna (hijau tua), kondisi tutupan lahan perkebunan dengan warna (hijau muda), dengan keberadaan belukar (orange) dan lahan terbuka (kuning) yang bisa berperan sebagai zona transisi maupun area yang berpotensi mengalami perubahan penggunaan lahan lebih lanjut. Kemudian dapat dilihat perbandingan peta penggunaan lahan di tahun 2020 dan 2025 menunjukkan konversi lahan yang dapat dilihat terjadinya penambahan luas lahan, perbedaan warna dengan

2020, lahan terbuka dan perkebunan pada tahun 2025 mengalami peningkatan, sedangkan pada belukar dan hutan mengalami penurunan.

3. Analisis Perubahan Tutupan Lahan 2020 dan 2025

Matriks perbandingan dibuat untuk mengetahui dinamika perubahan penggunaan lahan antara tahun 2020 dan 2025 yang menggambarkan perpindahan luasan antar kelas penggunaan lahan atau asal-usul perubahan antar kelas. Hasil pengamatan yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Matriks Tutupan Lahan Resor II.E Air Hitam Tahun 2025

		2025						Tota
		A	B	H	P	T	L	I
2020		1	1	1	38		4	1.81
	A	35,49	00,89	.154,27	3,65	1,78		6,08
	B	24,88	69,95	92,89	45	78,53	3	1.22
	H	8	5	4	74		4	7.44
	P	1	1	4	80		3	1.54
	L	78,01	10,59	41,41	8,66	,31		1,98
	T	7	7	2	19		5	635,
	T	3,24	2,26	35,44	9,24	5,26		45
	T	1	1	6	2.2		8	12.6
	otal(ha)	.405,13	.200,55	.977,77	00,13	87,91		71,49

Sumber: Data Primer 2025

Keterangan: A: Awan, B: Belukar, H: Hutan, Lt: Lahan terbuka, P: Perkebunan

Berdasarkan matriks klasifikasi luasan tutupan lahan pada tahun 2020 dan 2025, terlihat adanya dinamika perubahan signifikan antar kelas tutupan lahan. Pada tahun 2020 kondisi citra landsat yang berawan di beberapa piksel pada lokasi penelitian sehingga mengharuskan dilakukan pengklasifikasian awan dan bayangannya memiliki *pixel number* yang dibandingkan perubahan total luas pada tutupan awan tahun 2020 seluas 1.816,08 ha, mengalami distribusi persebaran lahan pada belukar terdapat tutupan awan yaitu 100,89 ha, 1.154,27 ha, pada hutan yang tertutup awan, 383,65 ha, pada perkebunan yang tertutup oleh awan, dan 41,78 ha, terdapat tutupan awan pada lahan terbuka. Sehingga tahun 2025 tutupan awan yaitu 1.405,13 ha, mengalami penurunan yang signifikan.

Kelas belukar mengalami perubahan yang relatif sedikit yaitu 1.229,71 ha, menjadi 1.200,55 ha, pada tahun 2025. Dari total tersebut, 369,95 ha tetap sebagai belukar, sementara 124,88 ha, yang tertutup awan, sementara kelas lainnya mengalami konversi yaitu 292,89 ha, menjadi hutan, 63,45 ha, menjadi perkebunan, 378,53 ha, menjadi lahan terbuka.

Di Resor II.E Air Hitam I, kelas hutan menunjukkan penurunan yang signifikan dari 7.448,28 ha pada tahun 2020 menjadi 6.977,77 ha pada tahun 2025. Penurunan ini setara dengan kehilangan sekitar 470,51 ha hutan dalam lima tahun. Meskipun sebagian besar lahan hutan (4.853,77 ha) berhasil dipertahankan, perubahan yang terjadi pada area lain yaitu, 893,5 yang tertutup awan, 546,85 ha menjadi belukar, 745,13 ha menjadi perkebunan, 409,3 menjadi lahan terbuka.

Hasil analisis menunjukkan bahwa kelas perkebunan mengalami peningkatan yang sangat signifikan, dari 1.541,98 ha pada tahun 2020 menjadi 2.200,13 ha pada tahun 2025. Meskipun 808,66 ha dari perkebunan yang tetap bertahan, pertambahan luasnya

sebagian besar berasal dari konversi lahan lain. Data matriks menunjukkan bahwa area hutan menjadi sumber konversi utama, menyumbang 441,41 ha yang berubah menjadi perkebunan. Selain itu, lahan terbuka menyumbang 3,31 ha dan area belukar menyumbang 110,59 ha yang beralih menjadi perkebunan. Pertumbuhan pesat ini mengindikasikan adanya perluasan aktivitas ekonomi yang mengandalkan komoditas perkebunan, yang secara langsung berdampak pada ekosistem dan lanskap wilayah konservasi, sementara sebagian lainnya teridentifikasi sebagai 178,01 ha yang tertutup awan.

Kelas lahan terbuka menunjukkan peningkatan luas yang signifikan, dari 635,45 ha di tahun 2020 menjadi 887,91 ha pada tahun 2025. Peningkatan ini mencerminkan dinamika konversi lahan yang kompleks di kawasan tersebut. Meskipun 55,26 ha lahan terbuka tetap bertahan, penambahan luasnya sebagian besar berasal dari konversi kelas lain. Data menunjukkan bahwa lahan terbuka mendapatkan konversi terbesar dari kelas hutan, yang menyumbang 235,44 ha area baru. Selain itu, belukar juga berkontribusi sebesar 72,26 ha, perkebunan sebesar 199,24 ha, dan 73,24 ha yang tertutup awan. Peningkatan ini mengindikasikan adanya pembukaan lahan baru, baik untuk keperluan non-perkebunan, maupun pembukaan lahan perkebunan.

4. Klasifikasi Perubahan Tutupan Lahan 2020 dan 2025

Hasil analisis tabel yang menunjukkan perubahan luas masing-masing kelas tutupan lahan antara tahun 2020 dan 2025, dalam bentuk luas hektar dan persentase yang dapat dilihat pada Tabel 4. berikut:

Tabel 4. *Change Detection* Perubahan Tutupan Lahan 2020 dan 2025

Klasifikasi	Luas (ha) 2020	Luas (ha) 2025	Δ Luas	Δ % Luas
Awan	1816,08	1405,13	-410,95	-3%
Belukar	1229,70	1200,55	-29,15	-0%
Hutan	7448,28	6977,77	-470,51	-4%
Perkebunan	1541,98	2200,13	658,15	5%
Lahan Terbuka	635,45	887,90	252,45	2%
Total	12671,49	12671,49		

Sumber: Hasil Analisis 2025.

Keterangan: (-) Kurang, (Δ) Delta

Hasil analisis perubahan tutupan lahan periode 2020 ke 2025 penurunan luasan atau konversi lahan. Pada kelas belukar mengalami penurunan luas yang tidak begitu besar yaitu, 29,15 ha, yang merupakan penurunan sebesar 0%. Hal ini menunjukkan bahwa area belukar juga terpengaruh oleh konversi lahan, meskipun tidak sebesar hutan.

Di Resor II.E Air Hitam I menunjukkan bahwa hutan mengalami penurunan yang signifikan yaitu pada 2025, kelas hutan mengalami penurunan luas sebesar 470,51 ha, yang setara dengan -4% dari total luasnya pada tahun 2020. Penurunan ini mengindikasikan tekanan kuat terhadap kawasan hutan, yang beralih fungsi menjadi perkebunan maupun lahan terbuka.

Sementara pada klasifikasi perkebunan yang mengalami perubahan tutupan lahan dengan peningkatan paling besar, yaitu sebesar 658,15 ha, atau meningkat hingga 5%. Peningkatan ini merupakan bukti kuat bahwa sebagian besar lahan hutan dan belukar yang hilang telah diubah menjadi area perkebunan.

Di sisi lain, lahan terbuka mengalami peningkatan sebesar 252,45 ha, atau naik 2%. Peningkatan ini bisa diartikan sebagai hasil dari pembukaan lahan baru yang belum ditanami, atau sebagai area yang mengalami degradasi parah sehingga vegetasinya berkurang dan berubah menjadi lahan terbuka.

Kelas awan menunjukkan penurunan luas yang cukup besar, yaitu 410,95 ha, atau - 3%. Penurunan ini tidak merepresentasikan perubahan tutupan lahan di permukaan, melainkan menunjukkan bahwa citra satelit pada tahun 2025 memiliki cakupan awan yang lebih sedikit dibandingkan tahun 2020. Sehingga pada tahun 2025 dapat diklasifikasikan sesuai kelas tutupan lahan yang diidentifikasi.

5. Uji Akurasi

Matriks validasi atau akurasi dilakukan setelah klasifikasi citra satu tahun/periode selesai. Fungsinya untuk menguji akurasi klasifikasi. Matriks validasi tidak menghitung perubahan lahan, tapi memastikan peta klasifikasi tiap tahun sudah valid.

Parameter akurasi atau outputnya yang meliputi *Overall Accuracy* (OA), *Producer's Accuracy* (PA), *User's Accuracy* (UA), dan *Kappa Coefficient* (Rwanga & Ndambuki, 2017) dengan lima klasifikasi yaitu awan, belukar, hutan, perkebunan, dan lahan terbuka, yang dapat dilihat pada Tabel 5. berikut:

Tabel 5. Uji Akurasi Dan Interpretasi Citra 2020

		Validasi Lapangan 2020					Total	U_A	Kappa
Interpretasi citra	Klasifikasi	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5			
		C_1	29	1	0	0	0	30	97%
	C_2	1	21	1	1	1	25	84%	0
	C_3	1	1	29	1	5	37	78%	0
	C_4	0	3	1	28	0	32	88%	0
	C_5	0	0	0	1	24	25	96%	0
	Total	31	26	32	31	30	150	0	0
	P_A	94%	81%	91%	90%	80%	0%	87%	0
	Kappa	0	0	0	0	0	0	0	84%

Sumber: Data Primer 2025

Keterangan: UA: *User's Accuracy*, PA: *Producer's Accuracy* Ka: Kappa, C1: Awan, C2: Belukar, C3: Hutan, C4: Perkebunan, C5: Lahan Terbuka.

Berdasarkan Tabel 5. Diatas dapat dilihat melalui matriks (*confusion matrix*) 2020 diperoleh hasil *Overall Accuracy* (OA) yaitu 87% dan *kappa coefficient* sebesar 0,84 atau 84%, nilai tersebut termasuk dalam klasifikasi yang baik. Sedangkan nilai 0,84 menunjukkan tingkat kesesuaian yang baik antara hasil klasifikasi dengan data referensi Google Earth Pro. Hal ini berarti bahwa citra bisa dianggap cukup representatif untuk menggambarkan kondisi tutupan lahan di lapangan.

Berdasarkan *User's Accuracy* (UA) kelas C1 awan yaitu 97%, sedangkan produsernya *producer's accuracy* hanya 94%. Hal ini menunjukkan bahwa banyak piksel kelas awan yang salah teridentifikasi sebagai kelas lainnya, sehingga penentuan kelas awan cukup sulit dilakukan pada citra tahun ini. Kelas C2 belukar memiliki UA lebih baik, mencapai 88%, meskipun akurasi produsernya masih rendah 90%. Kelas C3 hutan mencatat *producer's accuracy* paling tinggi, yaitu 78%, tetapi UA-nya tetap rendah 91% menandakan juga adanya piksel salah klasifikasi. Untuk kelas C4 perkebunan dan C5 lahan terbuka, akurasi berada pada tingkat sedang dengan nilai UA masing-masing 96% dan 80%.

Tabel 6. Uji Akurasi Dan Interpretasi Citra

		Validasi Lapangan 2025							
Interpretasi citra	Klasifikasi	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	Total	U_A	Kappa
	C_1	26	0	2	0	1	29	90%	0
	C_2	2	26	2	1	1	32	81%	0
	C_3	1	2	25	0	1	29	86%	0
	C_4	1	1	0	28	0	30	93%	0
	C_5	0	1	1	1	27	30	90%	0
	Total	30	30	30	30	30	150	0%	0
	P_A	87%	87%	83%	93%	90%	0	88%	0
Kappa	0	0	0	0	0	0	0	85%	

Sumber: Data Primer 2025

Keterangan: UA: *User's Accuracy*, PA: *Producer's Accuracy* Ka : Kappa, C1 : Awan, C2 : Belukar, C3 : Hutan, C4 : Perkebunan, C5: Lahan Terbuka.

Berdasarkan Tabel 6. kelas (C1 hingga C5) memiliki nilai *user's accuracy* (UA) lebih dari 80%, dimana kelas C4 (perkebunan) mencapai UA tertinggi sebesar 93%. Selain itu, nilai *overall accuracy* juga meningkat pesat hingga 88% dan nilai Kappa sebesar 85%. Hal ini menggambarkan bahwa metode interpretasi citra yang digunakan pada tahun 2025. Menurut (Emi et al., 2019) nilai akurasi yang dapat dianggap baik memiliki batas toleransi yang diberikan yaitu sebesar $\geq 80\%$, penilaian yang dilakukan untuk mengetahui tingkat akurasi menggunakan ketelitian penggunaan (*user accuracy*), ketelitian hasil (*producer accuracy*), dan ketelitian total (*overall accuracy*).

KESIMPULAN

Berdasarkan Hasil dan pembahasan penelitian maka dapat diperoleh Kesimpulan sebagai berikut:

1. Kondisi tutupan lahan di Resor II.E Air Hitam I SPTN Wilayah II Tebo pada rentan waktu 2020 dan 2025 terjadi perubahan dan peningkatan klasifikasi, terjadi penurunan tutupan hutan. Pada tahun 2020 tutupan lahan yang memiliki luas terbesar yaitu 7.448,28 ha, pada klasifikasi hutan dan 1.541,98 ha, sebagai klasifikasi perkebunan, pada luas terendah yaitu 635,45 ha pada lahan terbuka. Sedangkan pada tahun 2025 tutupan lahan yang memiliki luas terbesar yaitu 6.977,77 ha, pada klasifikasi hutan, 2.200,13 ha, pada klasifikasi perkebunan, dan luas terendah yaitu 887.90 ha, pada lahan terbuka.
2. Hasil analisis menunjukkan luas tutupan hutan pada tahun 2025 mengalami penurunan sebesar 470,50 hektar (-4%), yang sebagian besar beralih fungsi menjadi perkebunan maupun lahan terbuka, sedangkan pada klasifikasi perkebunan mengalami peningkatan luas seluas 658,15 hektar (5%) dan lahan terbuka yang ikut mengalami peningkatan sebesar 252,46 hektar (+2%). Dan tutupan belukar relatif stabil dengan luas 29,16 hektar (0%).

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, A. (2007). Sistem Informasi Pengertian Dan Aplikasinya. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 5–24.
- Attohiroh, A., & Nofra, D. (2024). Sejarah Sosial Dan Kehidupan Ekonomi Suku Anak Dalam Muslim Kecamatan Air Hitam Kawasan Taman Nasional Bukit Duabelas. *Majalah Ilmiah Tabuah: Ta'limat, Budaya, Agama Dan Humaniora*, 28(1), 44–55.
- Nofra, D., Pratama, F., S., & Attohiroh. (2024). Eksistensi Taman Nasional Bukit Dua Belas

- dalam Pelestarian dan Pemberdayaan Lingkungan Hidup Suku Anak Dalam. *Majalah Ilmiah Tabuah: Ta'limat, Budaya, Agama Dan Humaniora*, 28(2), 116–134.
- Dwiyahreni, A. A., Fuad, H. A. H., Sunaryo, Soesilo, T. E. B., Margules, C., & Supriatna, J. (2021). Forest cover changes in indonesia's terrestrial national parks between 2012 and 2017. *Biodiversitas*, 22(3), 1235–1242.
- Emi, A., Darmawan, A., & Hilmanto, R. (2019). Perbandingan Metode Maximum Likelihood Classification (MLC) dan Object Oriented Classification (OOC) Dalam Pemetaan Tutupan Mangrove Di Kabupaten Lampung Selatan. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 2020(1), 473–484.
- Juhadi. (2007). Pola-Pola Pemanfaatan Lahan Dan Degradasi Lingkungan Pada Kawasan Perbukitan. *Jurnal Geografi*, 4(1), 11–24.
- Sanjoto, B. T., & Purwadhi, S. H. (2008). *Pengantar Interpretasi Citra Penginderaan jauh*. LAPANUNES, Semarang.
- Taman Nasional Bukit Duabelas. (2016). *TAMAN NASIONAL BUKIT Duabelas*. Wordpress.
- Wahyuni, S., Guchi, H., & Hidayat, B. (2014). Analysis of Land Use and Land Cover Change year 2003 and 2013 in Dairi Regency. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(4), 1310–1315.
- Yusuf, M., & Baidawi, A. (2020). *Community Based Conflict Management: Alternatif Resolusi Konflik Pengelolaan Taman Nasional Bukit Duabelas Provinsi Jambi* (Issue November 2020).