

**DAMPAK KEBAKARAN HUTAN TERHADAP TUTUPAN LAHAN,
KOMPOSISI DAN STRUKTUR SERTA KEANEKARAGAMAN
VEGETASI DI TAMAN NASIONAL MANUPEU TANAH DARU DAN
LAIWANGI WANGGAMETI (TN MATALAWA)**

**(Studi Kasus Blok Hutan Kambata Wundut, Desa Kambata Wundut, Kecamatan Lewa,
Kabupaten Sumba Timur, Provinsi Nusa Tenggara Timur)**

**THE IMPACT OF FOREST FIRES ON LAND COVER, COMPOSITION,
STRUCTURE, AND VEGETATION DIVERSITY IN MANUPEU TANAH
DARU AND LAIWANGI WANGGAMETI NATIONAL PARK (TN
MATALAWA)**

**(Case Study: Kambata Wundut Forest Block, Kambata Wundut Village, Lewa District,
East Sumba Regency, East Nusa Tenggara Province)**

Sesilia Bria Seran¹⁾, Ludji Michael Riwu Kaho²⁾, Norman P. L. B. Riwu Kaho³⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana

²⁾ Dosen Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana

³⁾ Dosen Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana

*Email: sesiliabriaseran@gmail.com

ABSTRACT

Various environmental issues faced by the world in general, and Indonesia in particular, are highly diverse, one of which is forest and land fires (karhutla). A fire incident refers to a condition where fire burns a specific area or region, while a forest is an extensive land area dominated by trees. Thus, forest fires generally refer to the burning of a vast area filled with trees and other vegetation. Forest and land fires occur regularly every year in the Matalawa National Park area. This study aims to determine whether there are differences in composition, structure, and vegetation diversity between burned and unburned areas in the Kambata Wundut Forest Block, Kambata Wundut Village. This research employs a spatial analysis approach using the Google Earth Engine platform and vegetation analysis. The results show that forest and land fires influence the composition of stand-forming vegetation. There are differences in composition and structure between burned and unburned areas, where some vegetation types are found only in one area, while dominant vegetation species are present in both. The vegetation diversity index at all growth phases is in the high category, while the species richness index tends to be low. Additionally, the species evenness index indicates high values across all growth phases. The comparison of vegetation species similarity levels between the two areas shows a very high percentage, indicating that the vegetation growing in both burned and unburned areas is relatively similar. However, vegetation diversity in the unburned area is higher than in the burned area.

Keywords: Matalawa National Park; Forest; Land Fires; Vegetation Analysis.

1. PENDAHULUAN

Menurut Naufal dan Alfian (2023), masalah karhutla di Indonesia terjadi secara terus menerus setiap tahunnya dengan intensitas yang berbeda-beda dan banyak diakibatkan oleh sistem perladangan dengan cara tebas bakar karena dianggap sebagai cara yang mudah dan murah dalam mengelola lahan. Metode ini umumnya banyak digunakan di negara-negara berkembang sebagai upaya untuk mengurangi biaya dalam kegiatan pertanian, baik dalam pembukaan maupun pembersihan lahan. Kebakaran hutan dan lahan disebabkan oleh dua faktor, yakni faktor alam dan faktor manusia. Saat ini, kasus kebakaran hutan dan lahan yang terjadi karena faktor manusia lebih dominan dibandingkan dengan faktor alam.

Taman Nasional Manupeu Tanah Daru dan Laiwangi Wanggameti (TN Matalawa) merupakan satu-satunya kawasan konservasi yang terletak di Pulau Sumba, Nusa Tenggara Timur. Kebakaran hutan dan lahan terjadi secara rutin setiap tahunnya di kawasan TN Matalawa. Berdasarkan data dari Balai Taman Nasional Matalawa, pada tahun 2019, tercatat kebakaran hutan dengan luas mencapai 222,75 Hektar dan terdapat 44 kasus kejadian. Pada tahun 2020, luas kebakaran hutan meningkat menjadi 489,63 Hektar dengan 80 kasus kejadian. Pada tahun 2023, terjadi peningkatan yang signifikan, dimana luas kebakaran hutan dan lahan mencapai 533,28 Hektar dengan total 43 kasus kejadian yang terjadi di setiap titik salah satunya di Desa Kambata Wundut, Kecamatan Lewa.

Terkait dengan permasalahan ini, peneliti akan mendalami lebih lanjut mengenai fenomena kebakaran hutan itu sendiri. Kebakaran hutan memiliki dampak buruk yang cukup besar terutama dari aspek ekologis yakni dapat menyebabkan penurunan tingkat kualitas dan kuantitas sumber daya alam hayati melalui kerusakan

komponen biotik dan abiotik yang terdapat di dalam hutan tersebut (Wasis *dkk*, 2019).

Melihat pentingnya struktur komposisi vegetasi pada lahan yang mengalami kebakaran dan yang tidak, perlu dilakukan pengumpulan data vegetasi di Desa Kambata Wundut. Hal ini bertujuan untuk menilai sisa-sisa jenis vegetasi yang bertahan hidup atau yang baru tumbuh pasca kejadian kebakaran hutan. Analisis ini dianggap penting untuk memahami dampak-dampak yang timbul akibat kebakaran hutan, khususnya terhadap keanekaragaman vegetasi di kawasan Taman Nasional Matalawa.

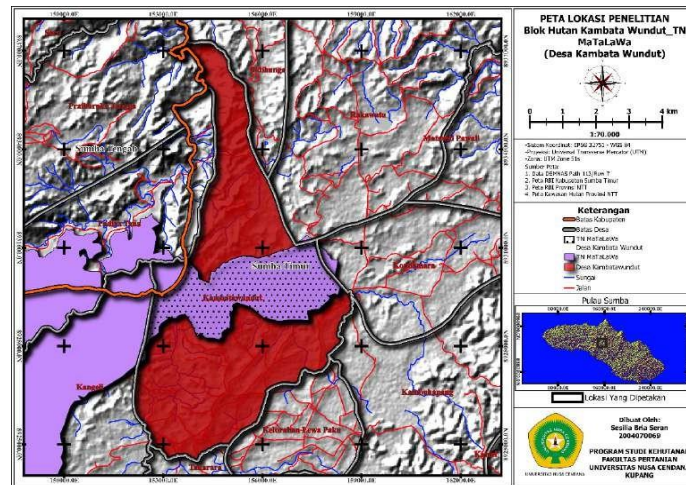
Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian dengan judul "Dampak Kebakaran Hutan Terhadap Tutupan Lahan, Komposisi dan Struktur Serta Keanekaragaman Vegetasi Di Taman Nasional Manupeu Tanah Daru Dan Laiwangi Wanggameti (TN Matalawa). (Studi Kasus Blok Hutan Kambata Wundut, Desa Kambata Wundut, Kecamatan Lewa, Kabupaten Sumba Timur, Provinsi Nusa Tenggara Timur)".

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan komposisi, struktur, dan keanekaragaman vegetasi antara areal yang terbakar dan yang tidak terbakar di Blok Hutan Kambata Wundut, Desa Kambata Wundut.

2. METODOLOGI

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada kawasan hutan konservasi Taman Nasional (TN) Matalawa tepatnya pada blok hutan Kambata Wundut, Desa Kambata Wundut, Kecamatan Lewa, Kabupaten Sumba Timur, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Mei 2024.



Gambar 1. Peta Penelitian

2.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tally sheet, alat tulis, phi band, meteran, tali raffia, kamera, hagameter, aplikasi Avenza Maps, platform Google Earth engine, Microsoft Excel 2021, software PAST4.03, dan software QGIS. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah keanekaragaman hayati yang di area terbakar dan tidak terbakar, data citra landsat 5 tahun perekaman 1999 dan 2007, citra landsat 8 tahun perekaman 2015 dan 2023, database KEHATI Matalawa.

2.3 Pengumpulan Data

Data primer adalah data langsung yang diperoleh untuk keperluan penelitian, atau dengan kata lain data yang didapat langsung dari sumber pertama melalui observasi atau wawancara langsung di lapangan (Samsu, 2001). Data primer pada penelitian ini berupa data-data yang akan diambil melalui pengamatan atau observasi langsung di lapangan seperti data analisis vegetasi pada setiap titik yang pernah menjadi sasaran kebakaran hutan dan lahan.

Data sekunder yaitu data yang didapat dari sumber kedua yang bertujuan untuk mendukung penelitian yang dilakukan oleh

peneliti (Samsu, 2021). Data sekunder yang akan digunakan pada penelitian ini berupa kondisi umum kawasan serta sumber-sumber bacaan lainnya berupa buku, jurnal ilmiah, dan lain sebagainya yang tema dan isinya masih relevan dengan pokok permasalahan yang diangkat pada penelitian ini.

2.4 Metode dan Cara Kerja

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode penelitian kuantitatif. Noor (2015) menjabarkannya sebagai suatu penelitian yang yang menuntut penggunaan angka yang dimulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, sampai pada hasil yang didapat. Adapun rangkaian cara kerja penelitian ini dimulai dari Pendekatan Analisis Spasial kemudian dilanjutkan dengan Analisis Vegetasi.

1) Pendekatan Analisis Spasial

Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) merupakan suatu metode yang digunakan dalam pemrosesan citra satelit untuk mengevaluasi dan memantau kondisi vegetasi di permukaan bumi. Metode ini memanfaatkan perbedaan nilai reflektansi antara inframerah dekat (NIR) dan cahaya merah (RED) untuk menghasilkan nilai indeks vegetasi yang dinormalisasi. NDVI

biasanya digunakan untuk mengukur keberadaan dan kondisi vegetasi, serta mengidentifikasi perubahan-perubahan penting dalam tutupan lahan dan aktivitas vegetasi

2) Analisis Vegetasi

Analisis vegetasi dilakukan untuk mengetahui komposisi dan struktur serta keanekaragaman vegetasi pada lokasi area bekas terbakar dan tidak terbakar di kawasan Blok Hutan Kambata Wundut, Taman Nasional (TN) Manupeu Tanah Daru dan Laiwangi Wanggameti (Matalawa) khususnya yang termasuk dalam wilayah administrasi Desa Kambata Wundut. Pada dasarnya, hasil dari menganalisis vegetasi dapat berbentuk data kuantitatif berupa komposisi dan struktur vegetasi suatu komunitas tumbuhan (Sari dkk, 2018).

2.5 Analisis Data

2.5.1 Analisis Spasial NDVI Pada Google Earth Engine

Pendekatan analisis spasial *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) pada *Google Earth Engine* adalah suatu pendekatan yang digunakan untuk menganalisis dan memvisualisasikan data NDVI dalam konteks spasial dan waktu. Perhitungan atau analisis NDVI pada penelitian ini menggunakan citra satelit Sentinel-2. Untuk menganalisis nilai NDVI dapat menggunakan formula NDVI Sentinel 2.

$$\text{NDVI Sentinel 2} = \frac{(\text{NIR} - \text{RED})}{(\text{NIR} + \text{RED})}$$

Keterangan :

NDVI = *Normalized Difference Vegetation Index*

NIR = Sinar infra merah

RED = Sinar merah

2.5.2 Analisis Vegetasi

Analisis vegetasi merupakan suatu cara mempelajari susunan dan komposisi vegetasi dari masyarakat tumbuh-tumbuhan (Sari dkk, 2018). Dari data analisis vegetasi yang sudah dilakukan akan diperoleh informasi kuantitatif tentang struktur dan komposisi suatu komunitas tumbuhan. Data vegetasi dianalisis menggunakan metode Analisis Vegetasi. Hal ini dilakukan dengan membuat petak ukur dengan ukuran berbeda, yaitu 20 m x 20 m untuk tingkat pohon, 10 m x 10 m untuk tingkat tiang, 5 m x 5 m untuk tingkat pancang, dan 2 m x 2 m untuk tingkat semai.

Selain itu, dari data analisis vegetasi yang didapat juga dapat menentukan indeks biodiversitas suatu komunitas tumbuhan hutan yang meliputi perhitungan nilai indeks keanekaragaman jenis, indeks kekayaan jenis, indeks pemerataan jenis dan indeks kesamaan jenis (Hidayat, 2017).

1) Kerapatan (K)

Kerapatan adalah jumlah individu per satuan luas atau per unit volume. Kerapatan spesies ke-i dapat dihitung dengan cara:

$$K = \frac{\text{Jumlah individu satuan plot jenis}}{\text{Luas seluruh plot}}$$

$$(K) \text{ relatif} = \frac{\text{Jumlah individu satuan jenis}}{\text{Luas seluruh plot}} \times 100\%$$

2) Frekuensi (F)

Frekuensi spesies tumbuhan adalah jumlah plot tempat ditemukannya suatu spesies dari sejumlah plot yang dibuat.

$$F = \frac{\text{Jumlah plot spesies } i}{\text{Luas seluruh plot}}$$

$$F \text{ Relatif} = \frac{\text{Frekuensi (F) spesies}}{\text{Jumlah (F) seluruh jenis}} \times 100\%$$

3) Dominansi (D)

Dominansi menyatakan suatu jenis tumbuhan utama yang mempengaruhi dan

melaksanakan kontrol terhadap komunitas dengan cara banyaknya jumlah jenis, besarnya ukuran maupun pertumbuhannya yang dominan. Berikut rumusnya:

$$D = \frac{\text{Jumlah LBDS spesies}}{\text{Jumlah luas petak contoh}} \times 100\%$$

$$DR = \frac{\text{Dominansi suatu spesies}}{\text{Dominansi seluruh spesies}} \times 100\%$$

4) Indeks Nilai Penting (INP)

Yaitu suatu indeks yang dihitung berdasarkan jumlah seluruh nilai kerapatan relatif (KR), frekuensi relatif (FR), dan dominansi relatif (DR).

$$INP = KR + FR + DR$$

2.5.3 Status Regenerasi

Status regenerasi dianalisis dengan menghitung proporsi antara permudaan (semai dan pancang) dan potensi pohon dewasa (tiang dan pohon). Parameter status regenerasi merujuk pada beberapa penelitian yang dilakukan oleh Sarkar dan Devi (2014) dalam Naiheli, dkk (2022), yaitu :

- 1) Baik (good): jika jumlah semai > pancang > pohon.
- 2) Cukup (fair): jika jumlah semai > pancang ≤ pohon.
- 3) Buruk (poor): jika suatu spesies hanya bertahan pada tahap semai, yang jumlahnya bisa kurang dari, lebih dari, atau sama dengan pohon.
- 4) Tidak beregenerasi (none): jika tidak ada spesies yang ditemukan pada tingkat pancang maupun semai.

- 5) Baru regenerasi : jika pohon tidak ditemukan, tetapi terdapat pertumbuhan semai dan pancang pada spesies tersebut.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

3.1.1 Desa Kambata Wundut

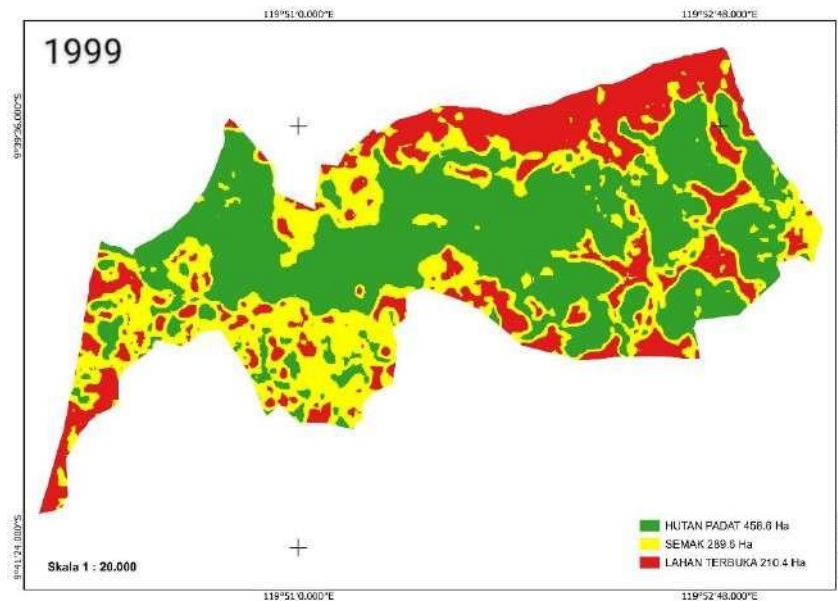
Desa Kambata Wundut adalah salah satu dari tujuh desa dan satu kelurahan yang berada di wilayah Kecamatan Lewa. Desa ini berada pada ketinggian 543 meter di atas permukaan laut (mdpl) dengan luas wilayah mencapai 11.220 hektar. Jarak antara Desa Kambata Wundut dengan ibu kota kecamatan sekitar 3 km.

3.1.2 Blok Hutan Kambata Wundut Taman Nasional Manupeu Tanah Daru dan Laiwangi Wanggameti (Matalawa)

Blok Hutan Kambata Wundut adalah salah satu blok hutan yang terletak dalam kawasan Taman Nasional Manupeu Tanadaru dan Laiwangi Wanggameti. Dalam pengelolaannya, Blok Hutan Kambata Wundut termasuk dalam kawasan Manupeu Tanadaru, yang berada di Resort Kambatawundut, SPTN Wilayah II Lewa. Secara geografis, luas kawasan ini mencapai 961 hektar. Secara administratif, Kawasan Blok Hutan Kambata Wundut berada di Desa Kambata Wundut, Kecamatan Lewa, Kabupaten Sumba Timur.

3.1.3 Perubahan Tutupan Lahan Kawasan Blok Hutan Kambata Wundut

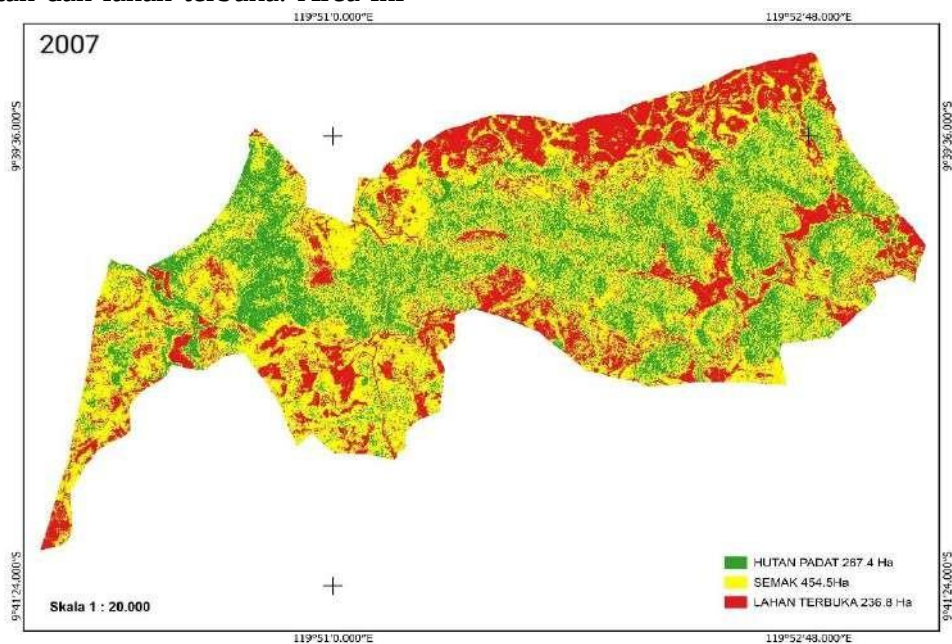
Berdasarkan peta tutupan lahan tahun 1999, wilayah yang dianalisis didominasi oleh tutupan hutan padat seluas 458,6 hektar yang tersebar luas di bagian tengah dan timur kawasan.



Gambar 2 Perubahan Tutupan Lahan Tahun 1999

Hutan padat ini mencerminkan kondisi vegetasi yang masih relatif utuh dan berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem, termasuk sebagai habitat flora dan fauna, penyimpan karbon, serta pelindung tanah dari erosi. Selain itu, terdapat tutupan semak seluas 289,6 hektar yang tersebar di antara area hutan dan lahan terbuka. Area ini

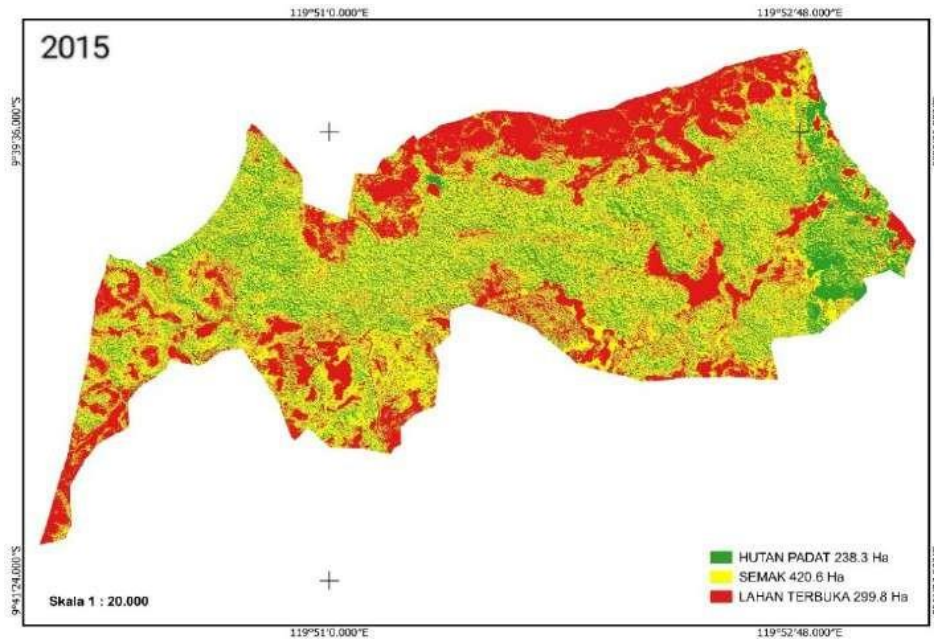
dapat diinterpretasikan sebagai wilayah transisi yang mungkin merupakan hasil degradasi dari hutan primer atau sebagai bagian dari proses regenerasi vegetasi sekunder. Sementara itu, lahan terbuka mencakup 210,4 hektar dan tersebar terutama di bagian pinggiran kawasan.



Gambar 3 Perubahan Tutupan Lahan Pada Tahun 2007

Pada tahun 2007, terjadi penurunan luas hutan padat secara signifikan di Blok Hutan Kambata Wundut, yaitu dari 458,6 hektar pada tahun 1999 menjadi 267,4 hektar. Sebaliknya, terjadi peningkatan pada tutupan semak dari 289,6 hektar menjadi 454,5 hektar, serta lahan terbuka dari 210,4 hektar menjadi

236,8 hektar. Pola ini menunjukkan adanya proses deforestasi dan degradasi lahan, yang kemungkinan besar disebabkan oleh konversi lahan untuk kegiatan antropogenik. Perubahan ini berdampak pada penurunan kualitas ekosistem dan memerlukan perhatian khusus dalam perencanaan konservasi.

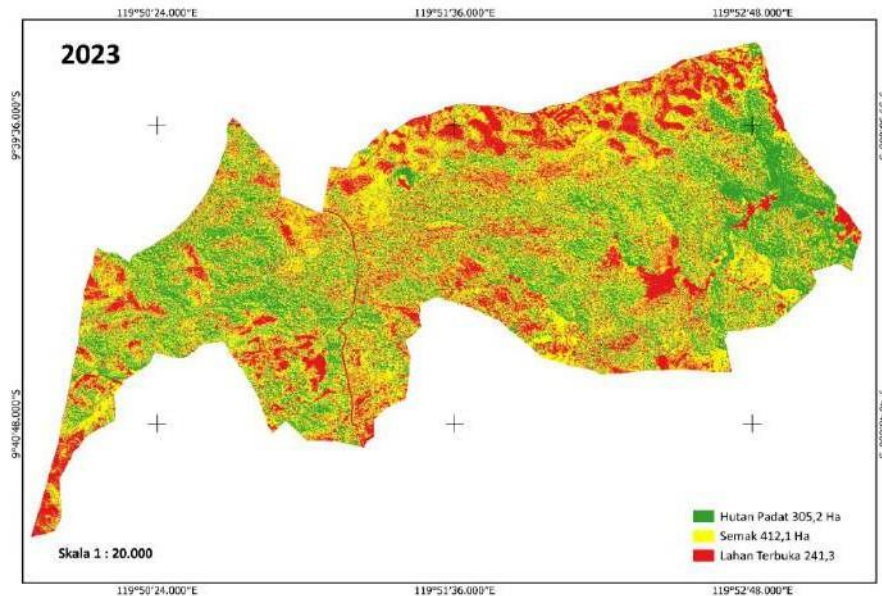


Gambar 4 Perubahan Tutupan Lahan Pada Tahun 2015

Berdasarkan peta tutupan lahan tahun 2015 di Blok Hutan Kambata Wundut, terlihat bahwa mayoritas wilayah didominasi oleh semak (berwarna kuning) dengan luas mencapai 420,6 hektar. Tutupan lahan berupa hutan padat (berwarna hijau) hanya mencakup area seluas 238,3 hektar, sedangkan lahan terbuka (berwarna merah) mencakup 299,8 hektar. Hal ini menunjukkan bahwa kawasan hutan padat mengalami degradasi, kemungkinan besar akibat alih fungsi lahan

atau aktivitas manusia seperti penebangan liar, pertanian, atau kebakaran hutan.

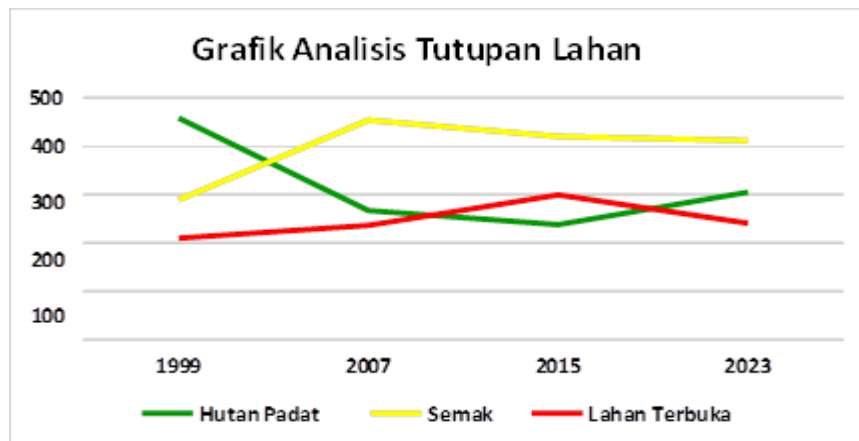
Distribusi warna merah yang tersebar di banyak bagian wilayah menunjukkan meningkatnya fragmentasi habitat dan potensi ancaman terhadap keberlanjutan ekosistem di blok hutan ini. Sementara itu, dominasi semak dapat mengindikasikan tahap suksesi vegetasi sekunder setelah gangguan terhadap hutan primer.



Gambar 5 Perubahan Tutupan Lahan Pada Tahun 2023

Pada tahun 2023, terjadi sedikit peningkatan luas hutan padat menjadi 262,7 hektar, sementara luas semak dan lahan terbuka mengalami sedikit penurunan dibandingkan tahun-tahun sebelumnya. Meski demikian, jika

dibandingkan dengan kondisi tahun 1995, luas hutan padat masih jauh lebih kecil, yang menandakan bahwa dampak deforestasi dan konversi lahan dalam beberapa dekade terakhir masih sangat terasa.



Gambar 6 Grafik Analisis Tutupan Lahan

3.2 Kebakaran Hutan dan Lahan di Taman Nasional Matalawa, Blok Hutan Kambata Wundut, Desa Kambata Wundut

Kawasan Taman Nasional (TN) Matalawa berbatasan langsung dengan pemukiman masyarakat, lahan pertanian, dan berbagai kegiatan lainnya yang tersebar di

sekitar kawasan hutan. Hal ini menyebabkan kemungkinan adanya aktivitas masyarakat di dalam kawasan hutan untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari, selain dari kegiatan pertanian. peningkatan populasi penduduk mengakibatkan kebutuhan lahan yang semakin besar, yang berujung pada pemanfaatan kawasan hutan. Akibatnya,

kawasan hutan tersebut mengalami kerusakan parah yang disebabkan oleh illegal logging, perambahan hutan, kebakaran hutan, dan berbagai aktivitas lainnya.

3.2.1 Penyebab Kebakaran Hutan dan Lahan

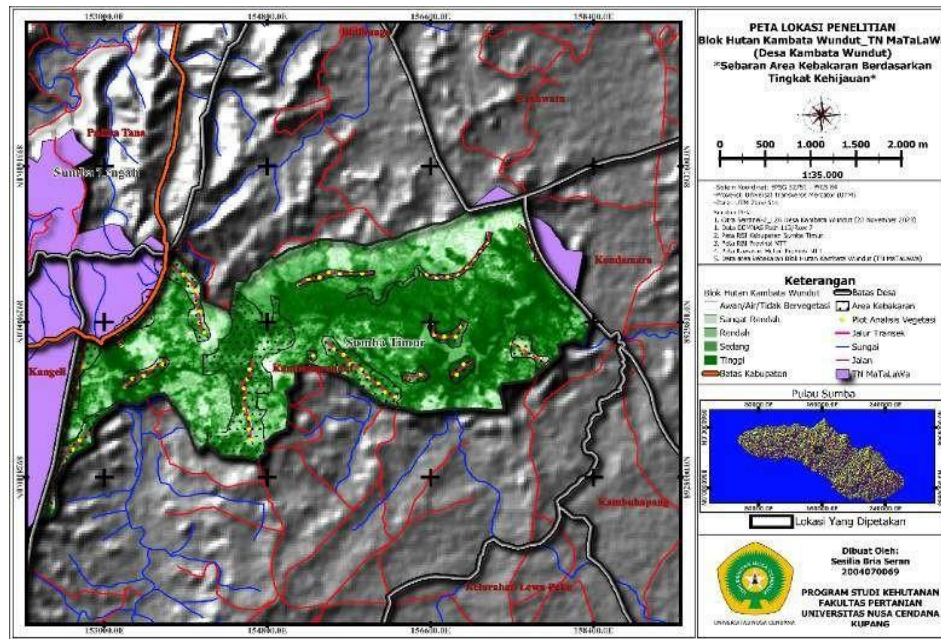
Berdasarkan hasil wawancara bersama staf pengelola Taman Nasional Matalawa, kerusakan kawasan hutan konservasi TN Matalawa khususnya yang disebabkan oleh kebakaran hutan merupakan akibat dari adanya aktivitas masyarakat di dalam maupun di luar kawasan hutan (di sekitar TN Matalawa). Masyarakat banyak melakukan aktivitas di dalam kawasan hutan seperti penggembalaan liar, berburu, dan lain sebagainya yang dengan disengaja ataupun tidak disengaja melakukan aktivitas yang menyebabkan terjadinya kebakaran hutan selama berada di dalam kawasan hutan. Staf pengelola TN Matalawa memberikan keterangan lanjutan bahwa kebakaran yang terjadi pada kawasan TN Matalawa juga banyak disebabkan oleh api yang merambat dari lahan perkebunan milik masyarakat di sekitar kawasan hutan yang dengan sengaja di bakar untuk diolah lagi.

3.2.2 Dampak Kebakaran Hutan dan Lahan

Dampak dari kebakaran hutan pada blok hutan Kambata Wundut berupa tumbangnya pepohonan yang terbakar di sepanjang jalan nasional Waingapu – Waikabubak yang menyebabkan beberapa permasalahan lainnya seperti keselamatan dari masyarakat pengguna jalan yang bisa saja terancam akibat dari pohon yang tumbang, kerusakan infrastruktur yang tersedia pada jalan nasional akibat tertimpa pepohonan yang tumbang, terganggunya arus

lalu lintas pada jalan nasional Waingapu – Waikabubak akibat pepohonan yang tumbang, serta membutuhkan waktu untuk memulihkan keadaan di sekitar jalan Nasional yang terdampak kebakaran hutan. Kebakaran hutan juga berdampak pada perubahan iklim mikro di sekitar area yang terbakar. Iklim mikro merupakan iklim yang tercipta dan hanya terasa di suatu lokasi tertentu. Dampak buruk kebakaran hutan lainnya yaitu perubahan iklim mikro yang dapat menyebabkan peningkatan suhu di sekitar area terbakar yang diakibatkan oleh beberapa hal seperti banyaknya gas beracun yang tersebar di atmosfer imbas dari pembakaran bahan organik yang dapat meningkatkan suhu udara. Hilangnya tutupan lahan karena kematian berbagai jenis vegetasi membuat tanah tidak memiliki tutupan yang bisa menyebabkan naiknya suhu permukaan karena dapat secara langsung memantulkan cahaya matahari. Untuk melihat dan mengetahui jenis vegetasi yang masih bertumbuh pada area yang terdampak kebakaran dapat dilakukan dengan cara mendata jenis-jenis vegetasi tersebut. Pendataan jenis-jenis vegetasi yang tersisa pada area yang terbakar tersebut dikenal dengan sebutan analisis vegetasi yang dilakukan untuk mengetahui seberapa besar sebaran dari vegetasi yang tersisa tersebut pada area yang terbakar.

Analisis vegetasi dilakukan pada blok hutan Kambata Wundut khususnya pada area yang terdampak langsung kebakaran hutan, dimana jumlah keseluruhan dari plot ukur analisis vegetasi yaitu 85 plot ukur yang dibagi menjadi 60 plot ukur pada area yang terbakar dan sebagai bahan pembandingan dibuat plot ukur sebanyak 25 plot pada area yang tidak terbakar



Gambar 7 Sebaran Plot Analisis Vegetasi

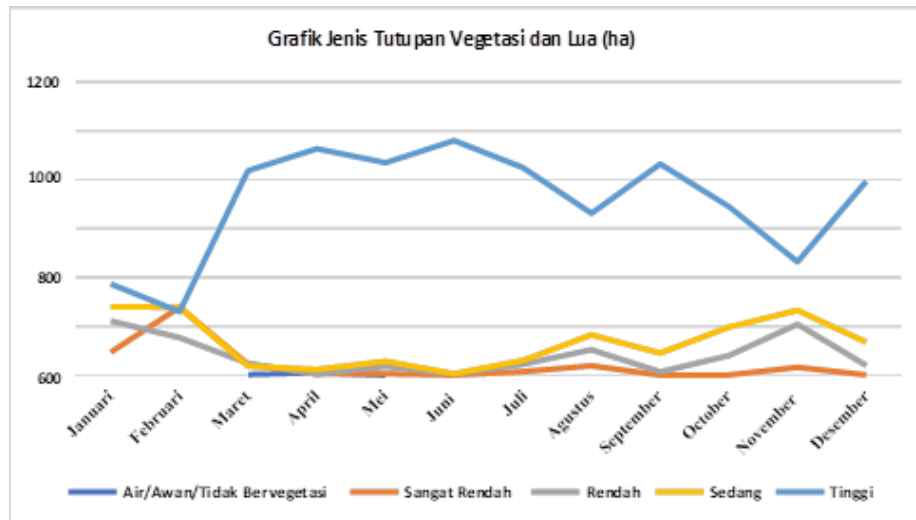
3.3 Analisis Tutupan Vegetasi Berdasarkan Nilai NDVI Januari – Desember Tahun 2023

Analisis NDVI menggunakan data citra satelit Sentinel-2 yang diproses dengan Google Earth Engine (GEE) selama periode

Januari hingga Desember 2023 mengungkapkan perubahan tutupan vegetasi di Blok Hutan Kambata Wundut. Vegetasi di kawasan ini dikategorikan ke dalam lima kelas utama: non-vegetasi (air, awan, atau lahan terbuka), vegetasi sangat rendah, vegetasi rendah, vegetasi sedang, dan vegetasi tinggi.

Tabel 1 Jenis Tutupan Lahan dan Luas (ha)

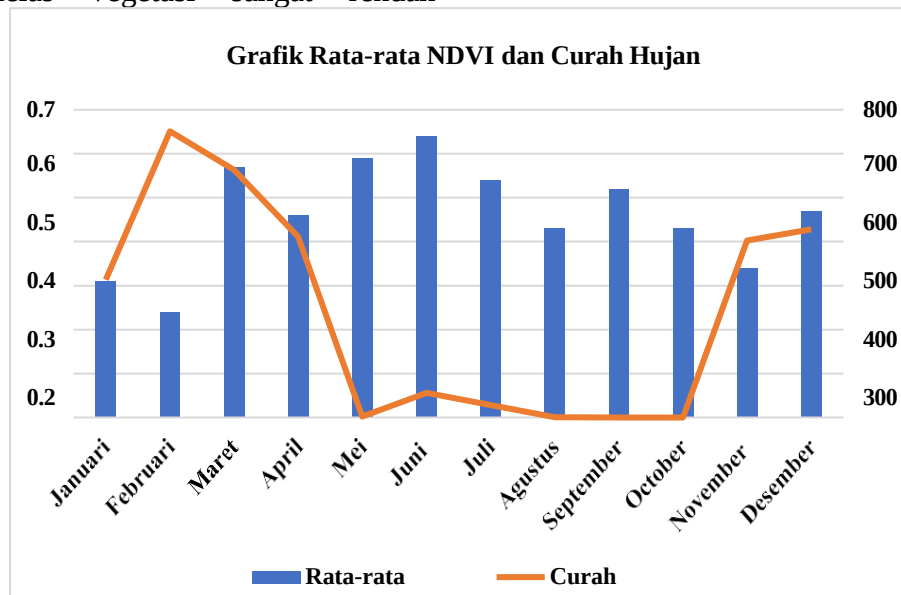
Kelas NDVI	Luas (Ha)											
	Jan	Feb	Mar	April	Mei	Juni	Juli	Agst	Sept	Oct	Nov	Des
Air/Awan/Tidak Bervegetasi			2.52	10.41	0.27			0.01				
Sangat Rendah	94.8	278.28	44.62	5.03	6.74	0.34	14.94	38.44	0.34	1.99	32	1.31
Rendah	222.07	153.52	48.62	3.7	36.7	3.44	44.62	104.13	14.06	80.55	208.81	39.57
Sedang	280.59	278.7	37.23	24.11	57.37	5.99	61.41	165.73	90.58	197.85	265.82	135.49
Tinggi	373.21	260.22	837.7	927.46	869.6	960.9	849.69	662.36	865.69	690.28	464.04	794.29
Total	970.67	970.72	970.7	970.71	970.7	970.7	970.66	970.67	970.67	970.67	970.67	970.66



Gambar 8 Grafik Jenis Tutupan Vegetasi dan Lahan

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 1 dan Gambar 8 menunjukkan bahwa luas masing-masing kelas ini mengalami fluktuasi sepanjang tahun, mencerminkan dinamika perubahan vegetasi akibat faktor lingkungan dan gangguan eksternal seperti kebakaran hutan. Kategori non-vegetasi hanya muncul dalam beberapa bulan dengan luas yang sangat kecil, mencapai puncaknya pada bulan April sebesar 10,41 hektar, yang kemungkinan disebabkan oleh keberadaan awan atau area terbuka. Kelas vegetasi sangat rendah

menunjukkan pola perubahan yang cukup signifikan, di mana luasnya meningkat drastis dari 94,8 hektar pada Januari menjadi 278,28 hektar pada Februari, sebelum turun kembali pada April hingga 5,03 hektar. Setelah kebakaran hutan yang terjadi pada bulan September hingga November, luas vegetasi sangat rendah kembali meningkat pada November menjadi 32 hektar, mengindikasikan dampak kebakaran terhadap degradasi vegetasi.



Gambar 9 Grafik Rata-Rata NDVI dan Curah Hujan

Berdasarkan grafik yang ditampilkan, Rata-rata NDVI dan Curah Hujan di Blok Hutan Kambata Wundut pada tahun 2023 menunjukkan pola musiman yang sangat jelas dan erat kaitannya satu sama lain. Nilai NDVI, yang merupakan indikator kesehatan dan kerapatan vegetasi (Huete, dkk. 2002), mengalami fluktuasi sepanjang tahun, mengikuti dinamika curah hujan yang terjadi. Pada awal tahun, yakni Januari, nilai NDVI tercatat sekitar 0,32 dengan curah hujan sekitar 300 mm. Meskipun curah hujan pada Januari tergolong sedang, NDVI belum menunjukkan angka tinggi. Memasuki Februari, curah hujan melonjak drastis hingga mencapai puncaknya di sekitar 700 mm, namun nilai NDVI justru sedikit menurun menjadi sekitar 0,24. Pada Maret dan April, curah hujan mulai menurun namun tetap relatif tinggi (sekitar 600 mm di Maret dan 500 mm di April), seiring dengan itu NDVI mengalami kenaikan signifikan, dari 0,56 pada Maret menjadi 0,45 pada April. Memasuki bulan Mei hingga Juni, curah hujan menurun drastis (mendekati 0 mm), namun NDVI justru mencapai nilai tertingginya di sekitar 0,64 pada bulan Juni. Fenomena ini lazim terjadi di daerah tropis di mana vegetasi masih mampu memanfaatkan cadangan air tanah setelah musim hujan.

Mulai bulan Juli hingga Oktober, NDVI menurun secara bertahap, berbarengan dengan minimnya curah hujan yang mendekati nol. Penurunan NDVI ini menjadi semakin tajam pada bulan September hingga November. Pada periode ini, selain curah hujan yang hampir tidak ada, Blok Hutan Kambata Wundut juga mengalami peristiwa kebakaran hutan. Kebakaran tersebut menyebabkan kerusakan langsung pada vegetasi, sehingga NDVI anjlok ke titik yang lebih rendah dibanding bulan-bulan sebelumnya. Kebakaran hutan selain menghilangkan tutupan vegetasi, juga meninggalkan area terbuka yang kering dan terdegradasi, yang secara signifikan menurunkan nilai indeks vegetasi.

Pada bulan November dan Desember, curah hujan mulai kembali meningkat (sekitar 400–450 mm), seiring dengan itu NDVI juga menunjukkan sedikit kenaikan. Ini menandai dimulainya periode regenerasi vegetasi setelah musim kemarau panjang dan kejadian kebakaran, karena air mulai tersedia kembali dalam jumlah cukup untuk mendukung pertumbuhan tanaman baru.

3.4 Komposisi dan Struktur Vegetasi Pada Blok Hutan Kambata Wundut

Vegetasi merupakan kumpulan individu tumbuhan yang ada pada suatu area atau wilayah tertentu (Nurjaman dkk, 2017). Komposisi dan struktur vegetasi dapat diketahui melalui analisis vegetasi. Analisis vegetasi dapat dilakukan dengan mempelajari kumpulan-kumpulan individu tumbuhan yang tumbuh pada suatu area atau wilayah tertentu.

3.4.1 Komposisi Vegetasi/Komposisi Floristik

Komposisi floristik merupakan keragaman atau variasi setiap individu tumbuhan yang tumbuh dan terdata pada suatu wilayah (Nurjaman dkk, 2017). Berdasarkan data hasil penelitian, jumlah jenis vegetasi yang terdata selama proses penelitian yaitu sebanyak 66 jenis vegetasi untuk fase semai pada area yang terbakar dan 59 jenis vegetasi pada area yang tidak terbakar; 45 jenis vegetasi untuk fase pancang pada area yang terbakar dan 46 jenis vegetasi pada area yang tidak terbakar; 51 jenis vegetasi untuk fase tiang pada area yang terbakar dan 39 jenis vegetasi pada area yang tidak terbakar; serta 44 jenis vegetasi untuk fase pohon pada area yang terbakar dan 45 jenis vegetasi pada area yang tidak terbakar. Dengan memperhatikan banyaknya jenis vegetasi yang terdata pada setiap fase pertumbuhan di 2 (dua) area yang berbeda tersebut, dapat dilihat bahwa komposisi floristik/vegetasi pada kedua area pengamatan bervariasi. Berdasarkan data hasil penelitian terdapat beberapa vegetasi yang tumbuh hanya pada area yang terbakar dan

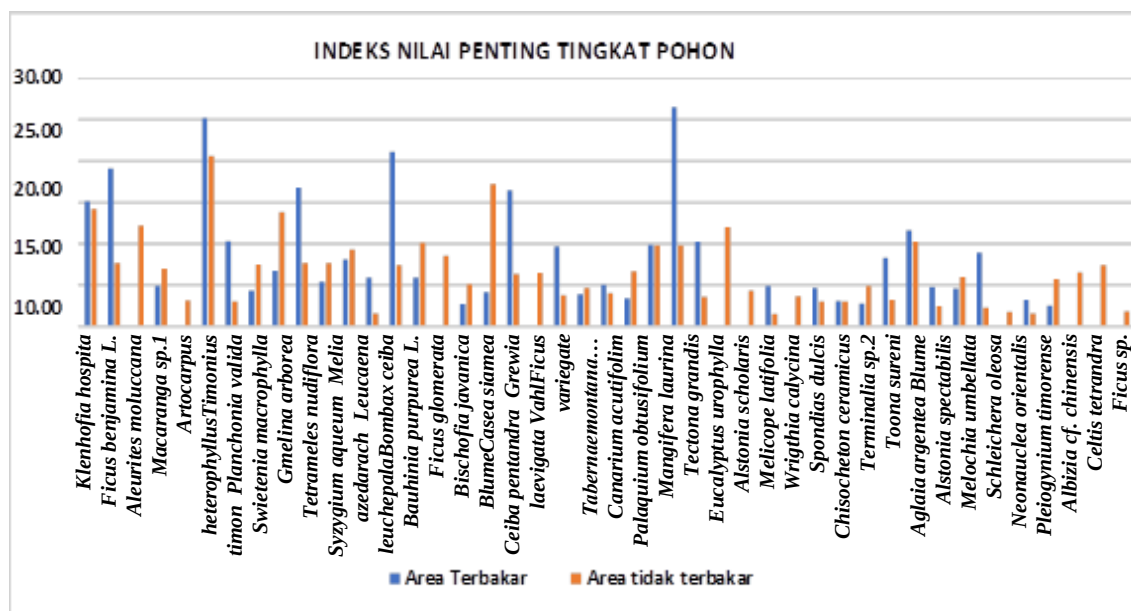
tidak terdata pada yang tidak terbakar, dan sebaliknya.

3.4.2 Struktur Vegetasi

Nurjaman *dkk* (2017) mengatakan bahwa struktur vegetasi merupakan masyarakat tetumbuhan yang hidup di dalam suatu ruang atau area atau wilayah yang dengan sendirinya membentuk tegakan vegetasi. Semakin besar nilai INP maka semakin besar peran jenis vegetasi tersebut

terhadap komunitasnya. Nilai akhir perhitungan INP merupakan penjumlahan dari 3 aspek yaitu frekuensi relatif, kerapatan relatif, dan dominansi relatif yang dimana dari ketiga aspek tersebut sudah mencakup hal yang diperlukan untuk menganalisis struktur vegetasi seperti keadaan diameter, penyebaran dalam ruang, dan lain sebagainya (Fachrul, 2007).

3.4.2.1 Indeks Nilai Penting Tingkat Pohon

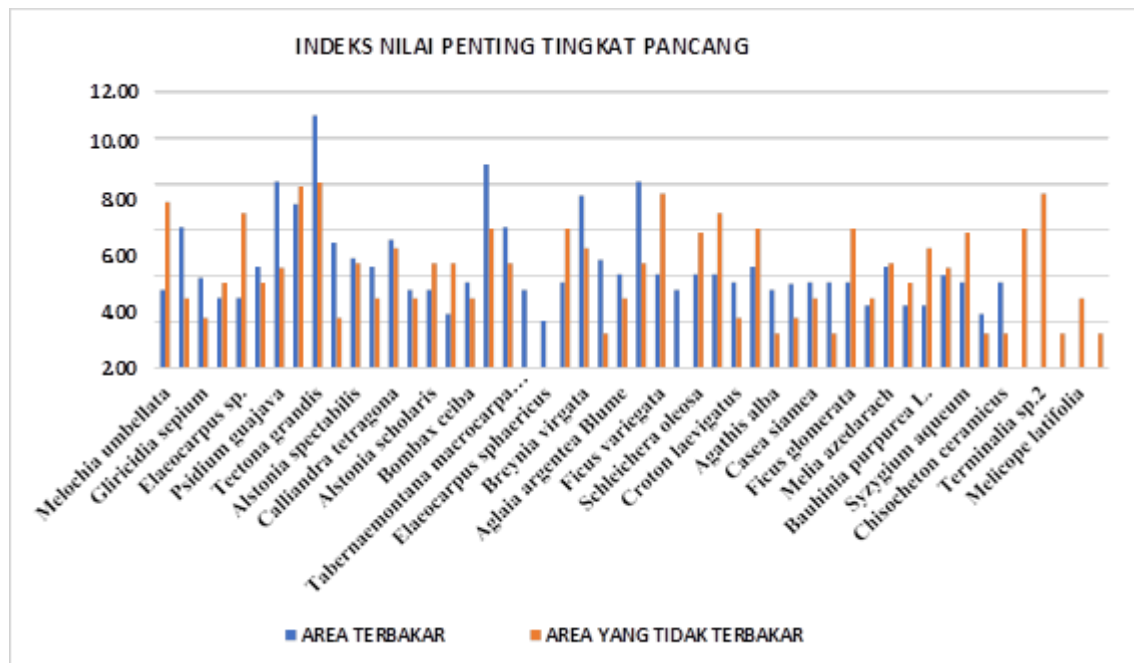


Gambar 10 Indeks Nilai Penting Tingkat Pohon Pada Area Terbakar dan Tidak Terbakar

Gambar 10 memperlihatkan perbedaan pola distribusi vegetasi yang sangat mencolok akibat dampak kebakaran. Di area yang mengalami kebakaran, beberapa spesies seperti *Ficus benjamina* L. dan *Klenhofia hospita* mendominasi dengan nilai penting yang tinggi, masing-masing mencapai 19,08% dan 15,16%. Kondisi ini mencerminkan kemampuan adaptasi kedua spesies tersebut terhadap lingkungan pasca-kebakaran, yang

umumnya ditandai dengan peningkatan intensitas cahaya, suhu tanah yang lebih tinggi, serta berkurangnya kompetisi antarspesies akibat hilangnya vegetasi yang tidak tahan terhadap api. Sebagai spesies pionir, *Ficus benjamina* L. memiliki karakteristik pertumbuhan yang cepat dan ketahanan terhadap kondisi ekstrem, sehingga mampu menguasai habitat yang terganggu.

3.4.2.2 Indeks Nilai Penting Tingkat Pancang

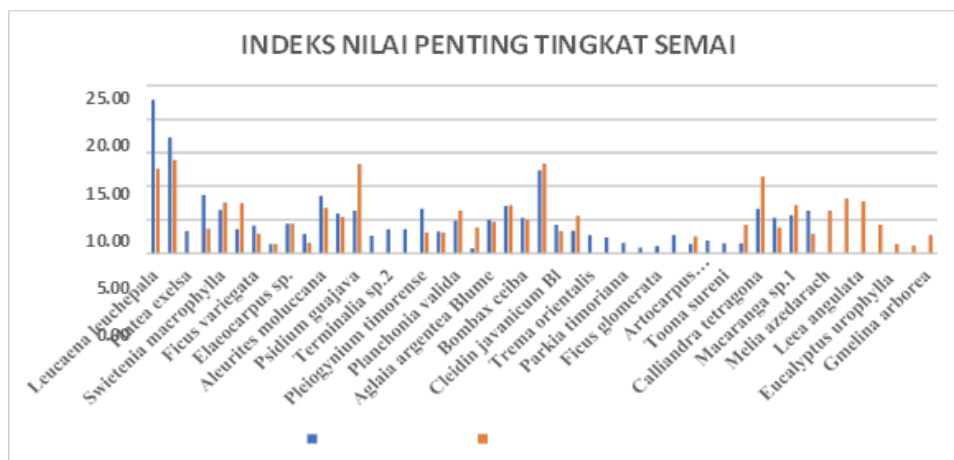


Gambar 11 Indeks Nilai Penting Tingkat Pancang Pada Area Terbakar dan Tidak Terbakar

Hasil analisis pada Gambar 11 menunjukkan bahwa pada area yang terbakar, nilai Indeks Nilai Penting (INP) tertinggi terdapat pada *Tectona grandis* (10,97%), diikuti oleh *Aleurites moluccana* (8,85%) dan *Timonius timon* (8,11%). Sementara itu, pada area yang tidak terbakar, *Tectona grandis* tetap mendominasi dengan nilai INP sebesar 8,06%, diikuti oleh *Leucaena leucocephala* (7,88%), *Ficus variegata* dan *Terminalia sp.2* (7,57%), serta *Melochia umbellata* (7,21%). Nilai INP terendah pada area yang terbakar ditemukan pada beberapa jenis, yaitu *Ficus benjamina* L.,

Chisocheton ceramicus, *Palaquium obtusifolium*, *Cleistanthus myrianthus*, *Citrus sp.*, *Agathis alba*, dan *Mangifera laurina*, masing-masing sebesar 1,51%. Pada fase pertumbuhan tingkat tiang, vegetasi dengan nilai INP tertinggi tercatat pada *Tectona grandis* sebesar 22,83%, sedangkan nilai INP terendah ditemukan pada *Eucalyptus urophylla*, yaitu sebesar 2,27%.

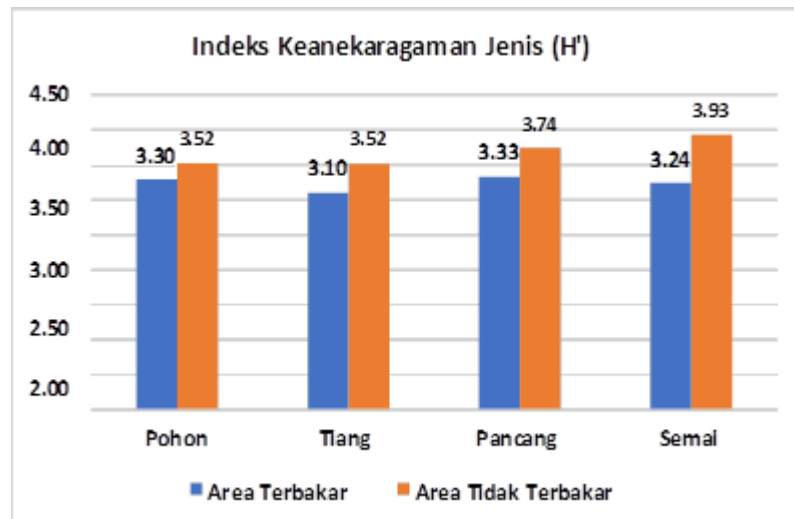
3.4.2.3 Indeks Nilai Penting Tingkat Semai



Gambar 12 Indeks Nilai Penting Tingkat Semai Pada Area Terbakar dan Tidak Terbakar

Hasil analisis pada Gambar 12 menunjukkan bahwa Indeks Nilai Penting (INP) tingkat semai menunjukkan perbedaan dominasi spesies antara area terbakar dan tidak terbakar. Spesies seperti *Leucaena leucocephala* dan *Tecoma grandis* memiliki nilai INP lebih tinggi di area terbakar, menunjukkan toleransi terhadap gangguan dan kemampuan regenerasi cepat (Smith dkk., 2020). Pemahaman dinamika INP tingkat semai penting untuk strategi rehabilitasi hutan pasca-kebakaran. Pendekatan berbasis ekologi yang mempertimbangkan spesies kunci dapat meningkatkan efektivitas restorasi ekosistem dan menjaga keseimbangan biodiversitas.

3.5 Keanekaragaman Jenis Vegetasi



Gambar 13 Indeks Keanekaragaman Jenis

Berdasarkan Gambar 13, nilai indeks keanekaragaman jenis (H') pada area terbakar cenderung lebih rendah dibandingkan dengan area tidak terbakar untuk semua tingkat pertumbuhan vegetasi, yakni pohon, tiang, pancang, dan semai. Pada tingkat pohon, indeks keanekaragaman di area terbakar adalah 3,30, sedikit lebih rendah dibandingkan dengan area tidak terbakar sebesar 3,52. Hal serupa juga terjadi pada tingkat tiang (3,10 dan 3,52), pancang (3,33 dan 3,74), dan semai (3,24 dan 3,93). Perbedaan ini menunjukkan bahwa kebakaran hutan berdampak terhadap

Keanekaragaman jenis vegetasi didefinisikan sebagai salah satu karakter yang dapat mengekspresikan komposisi dan struktur vegetasi pada satu ruang tumbuh (Rizkiyah dkk, 2013).

3.5.1 Indeks Keanekaragaman Jenis

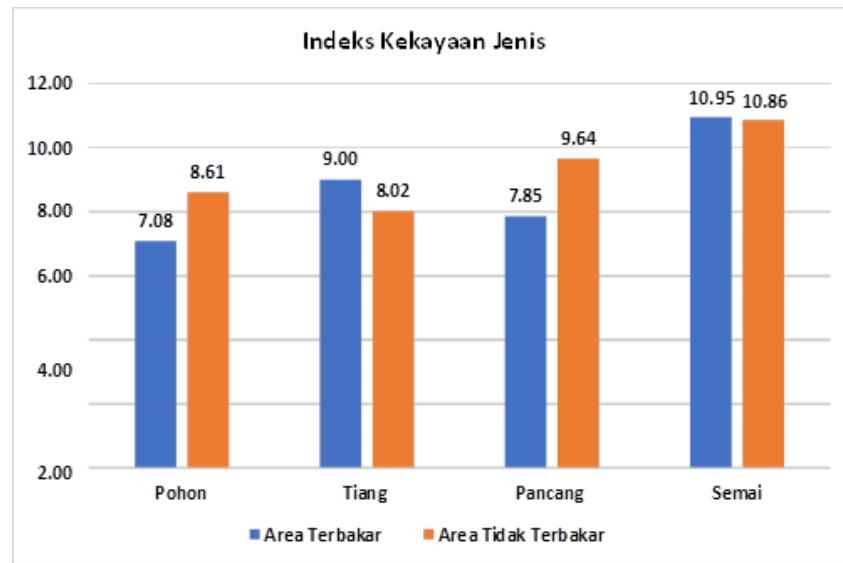
Indeks keanekaragaman (H') didefinisikan sebagai gambaran terstruktur dan tersusun atau sistematis dari suatu komunitas organisme yang dapat memudahkan dalam menganalisa segala informasi-informasi mengenai komunitas- komunitas organisme tersebut (Insafitri, 2010).

penurunan keanekaragaman spesies di seluruh strata vegetasi.

3.5.2 Indeks Kekayaan Jenis

Perhitungan nilai dari indeks kekayaan jenis vegetasi pada suatu area bertujuan untuk mengetahui kekayaan dari spesies-spesies vegetasi yang dijumpai dalam suatu komunitas tertentu (Santosa dkk, 2008). Hasil analisis data menunjukkan bahwa tingkat kekayaan jenis vegetasi pada kedua area penelitian yaitu area yang terbakar dan tidak terbakar di Blok Hutan Kambata didominasi oleh tingkat

kekayaan jenis berkategori tinggi terutama pada fase.



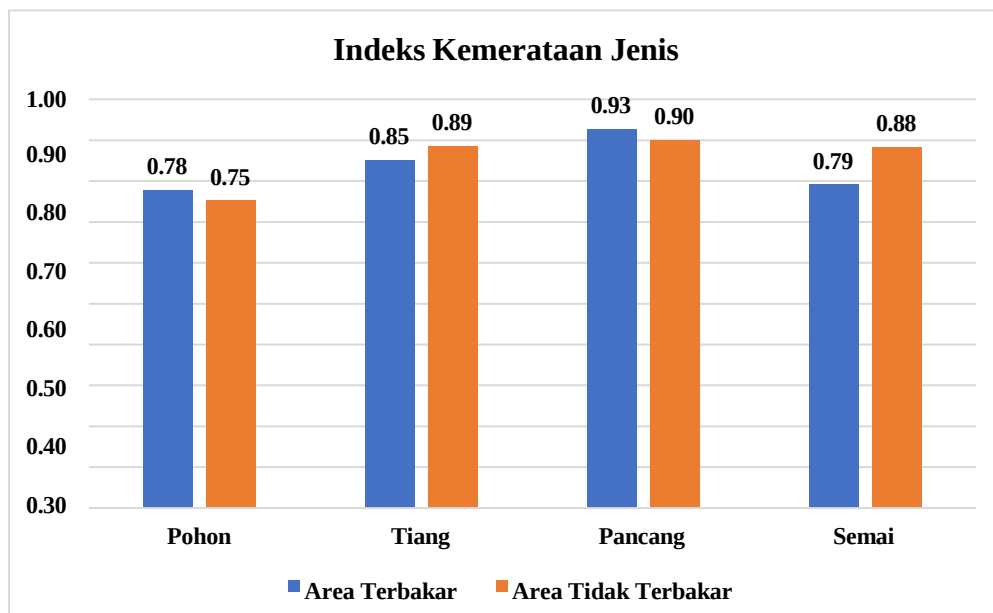
Gambar 14 Indeks Kekayaan Jenis

Berdasarkan hasil persentase pada Tabel 7 menunjukkan bahwa persentase nilai ekonomi hasil hutan di Desa Goloworok hanya berasal dari Pisang kepok dengan persentase 100%.

3.5.3 Indeks Kemerataan Jenis

Nahlunnisa dkk. (2016) menyatakan bahwa indeks kemerataan jenis digunakan

untuk mengukur sejauh mana keberagaman spesies dalam suatu komunitas. Berdasarkan analisis data yang ditampilkan pada Gambar 4.16 baik pada area yang terbakar maupun yang tidak terbakar di Blok Hutan Kambata Wundut, nilai indeks kemerataan jenis di kedua area tersebut tergolong tinggi, dengan nilai indeks kemerataan jenis $\geq 0,6$ (Odum, 1993) untuk semua fase pertumbuhan vegetasi.



Gambar 15 Indeks Kemerataan Jenis

3.5.4 Indeks Kesamaan Jenis

Tabel 2 Indeks Kesamaan Jenis

No.	Area Yang Terbakar	Kesamaan Jenis Vegetasi
	Area Yang Tidak Terbakar	
1	Pohon	74,36%
2	Tiang	85,35%
3	Pancang	91,30%
4	Semai	75,81%

Berdasarkan Tabel 2 Tingkat kesamaan jenis vegetasi antara area yang terbakar dan tidak terbakar bervariasi pada setiap tingkatan pertumbuhan. Berdasarkan data, tingkat kesamaan tertinggi terdapat pada tingkat pohon, yaitu sebesar 74,36%. Hal ini menunjukkan bahwa komposisi spesies pohon di kedua area relatif serupa, kemungkinan karena spesies pohon dewasa memiliki daya tahan lebih tinggi terhadap kebakaran dibandingkan dengan tingkatan pertumbuhan yang lebih muda.

Pada tingkat tiang dan pancang, tingkat kesamaan jenis vegetasi masing-masing sebesar 85,35% dan 91,30%. Meskipun masih cukup tinggi, sedikit perbedaan ini dapat disebabkan oleh variasi kemampuan regenerasi spesies setelah kebakaran. Beberapa spesies mungkin lebih cepat pulih atau lebih tahan terhadap gangguan, sedangkan spesies lain mengalami penurunan populasi akibat kebakaran. Kesamaan terendah ditemukan pada tingkat semai, yaitu 75,81%. Ini menunjukkan bahwa kebakaran memiliki dampak lebih besar pada regenerasi awal dibandingkan dengan tingkatan pertumbuhan lainnya.

3.4 Status Regenerasi

Status regenerasi ditentukan berdasarkan jumlah semai (bibit muda), pancang (tanaman remaja), dan pohon (tanaman dewasa). Jika ketiga fase ini cukup, regenerasi dianggap baik; jika hanya semai dan pancang yang cukup, regenerasi cukup. Baru bergenerasi terjadi ketika semai sangat sedikit, sedangkan tidak bergenerasi menunjukkan hanya ada pohon tanpa regenerasi alami. Penilaian ini penting untuk konservasi dan pengelolaan ekosistem hutan (Soerianegara & Indrawan, 2005).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebakaran hutan dan lahan dapat mempengaruhi komposisi vegetasi penyusun tegakan. Terdapat perbedaan komposisi dan struktur antara area yang terbakar dan tidak terbakar, di mana beberapa jenis vegetasi hanya ditemukan di salah satu area, sementara sebagian besar vegetasi yang mendominasi dapat ditemukan di kedua area. Indeks keanekaragaman jenis vegetasi pada semua fase pertumbuhan umumnya berada dalam kategori tinggi, sementara indeks kekayaan jenis cenderung rendah. Selain itu, indeks

kemerataan jenis menunjukkan nilai yang tinggi di seluruh fase pertumbuhan. Perbandingan tingkat kesamaan jenis vegetasi antara kedua area menunjukkan persentase yang sangat tinggi, menandakan bahwa vegetasi yang tumbuh di area terbakar dan tidak terbakar relatif serupa. Namun, keanekaragaman vegetasi di area tidak terbakar lebih tinggi dibandingkan dengan area yang mengalami kebakaran.

4.2 Saran

1. Perlu dilakukan pengamanan kawasan hutan yang lebih intens untuk meminimalisir kasus kebakaran hutan yang sering terjadi di TN Matalawa.
2. Meningkatkan kinerja dari organisasi-organisasi masyarakat yang berkaitan dengan pengendalian kebakaran hutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Fatkhurohman., E. (2003). “Komposisi dan Nilai Penting Vegetasi Tumbuhan Bawah Hutan Produksi di Kawasan BKPH Purworejo”. Skripsi. Semarang: Jurusan Biologi FMIPA Universitas Diponegoro.
- Hidayat, M. (2017). “Analisis Vegetasi dan Keanekaragaman Tumbuhan di Kawasan Manifestasi Geotermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar”. Jurnal Biotik. Vol. 5, No. 2, Ed. September 2017, Hal. 114-124.
- Hidayati, N., Putra, A., Dewita, M., Framujiastri, N. E. (2020). “Dampak Dinamika Kependudukan Terhadap Lingkungan”. Jurnal Kependudukan dan Pembangunan Lingkungan. Vol. 2, 2020.
- Insafitri. (2010). “Keanekaragaman, Keseragaman, Dan Dominansi Bivalvia Di Area Buangan Lumpur Lapindo Muara Sungai Porong”. Jurnal KELAUTAN, Volume 3, No. 1 April 2010.
- Nahlunnisa, H., Zuhud, E. A. M., Santosa, Y. (2016). “Keanekaragaman Spesies Tumbuhan Di Areal nilai Konservasi Tinggi (Nkt) Perkebunan Kelapa Sawit Provinsi Riau”. Media Konservasi, Volume 21, No. 1 April 2016: 91-98.
- Naufal dan Afian. (2023). “Ancaman Karhutla di Kala El Nino Menerpa: Update Karhutla di Indonesia Januari- Agustus 2023”. Madani Berkelanjutan
- Noor, Z. Z. (2015). “Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif”. Sleman: Deepublish.
- Nurjaman, D., Kusmoro, J., Santoso, P. (2017). “Perbandingan Struktur Dan Komposisi Vegetasi Kawasan Rajamantri Dan Batumeja Cagar Alam Pananjung Pangandaran, Jawa Barat”. Jurnal biodjati, 2 (2) 2017.
- Odum, E. P. (1993). “Dasar-dasar Ekologi”. Edisi Ketiga. Universitas Gajah Mada.
- Samsu. (2021).”Metode Penelitian”. Pusaka Jambi: Jambi
- Santosa, Y., Ramadhan, E. P., Rahman, D. A. (2008). “Studi Keanekaragaman Mamalia Pada Beberapa Tipe Habitat Di Stasiun Penelitian Pondok Ambung Taman Nasional Tanjung Puting Kalimantan Tengah”. Media Konservasi. Vol. 13, No. 3 Desember 2008 : 1 – 7.
- Sari, D. N., Wijaya, F., Mardana, M. A., Hidayat, M. (2018). “Analisis Vegetasi Tumbuhan Dengan Metode Transek (Line Transect) Dikawasan Hutan Deudap Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar”. Prosiding Seminar Nasional Biotik.

- Soerianegara, I., & Indrawan, A. (2005).
Ekologi Hutan Indonesia. Bogor:
Departemen Kehutanan.
- Rizkiyah, N., Dewantara, I., Herawatiningsih,
R. (2013). “Keanekaragaman Vegetasi
Tegakan Penyusun Hutan Tembawang
Dusun Semoncol Kabupaten Sanggau”.
Jurnal Hutan Lestari. Vol 1, No 3
(2013).
- Wasis, B., Saharjo, B.H., Walidi, R. D. (2019).
“Dampak Kebakaran Hutan Terhadap
Flora dan Sifat Tanah Mineral di
Kawasan Hutan Kabupaten Pelalawan,
Provinsi Riau”. Jurnal Silvikultur
Tropika. Vol 10. No 1, April 2019, Hal
40-44.