

ANALISIS STRUKTUR, KOMPOSISI, DAN FUNGSI EKOLOGI VEGETASI DI HUTAN ALAM MARTABE, TAPANULI SELATAN, SUMATRA UTARA

MUHAMMAD FAJAR BAGASKARA



**DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisis Struktur, Komposisi, dan Fungsi Ekologi Vegetasi di Hutan Alam Martabe, Tapanuli Selatan, Sumatra Utara” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Oktober 2024

Muhammad Fajar Bagaskara
G3401201029



ABSTRAK

MUHAMMAD FAJAR BAGASKARA. Analisis Struktur, Komposisi, dan Fungsi Ekologi Vegetasi di Hutan Alam Martabe, Tapanuli Selatan, Sumatra Utara. Dibimbing oleh IBNUL QAYIM dan PUJI RIANTI.

Kawasan Hutan Batang Toru merupakan salah satu hutan di Indonesia yang memiliki keanekaragaman tumbuhan mencapai 688 spesies. Hutan Alam Martabe yang merupakan Kawasan Hutan Batang Toru berada di dalam kawasan ekonomi industri pertambangan PT Agincourt Resources. Penelitian ini bertujuan menganalisis dan mengidentifikasi struktur, komposisi, serta fungsi ekologi vegetasi di Hutan Alam Martabe, Batang Toru, Tapanuli Selatan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis vegetasi dengan menggunakan garis berpetak. Hutan Alam Martabe memiliki 126 spesies tumbuhan dari 47 famili yang ditemukan pada semua fase pertumbuhan. Dominasi setiap spesies dilihat berdasarkan indeks nilai penting (INP) tertinggi. Nilai INP tertinggi pada fase semai *Camptosperma auriculatum* sebesar 11,8%, pancang *Artocarpus elasticus* sebesar 15,09%, tiang *Macaranga bancana* sebesar 42,3%, dan pohon *Artocarpus elasticus* sebesar 51,5%. Nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H'), indeks kekayaan jenis Margalef (R), dan Indeks kemerataan (E) pada seluruh fase pertumbuhan berada pada kategori tinggi. *C. auriculatum*, *M. bancana*, *M. hypoleuca*, *A. elasticus*, dan *I. petiolaris* memiliki fungsi ekologi sebagai sumber pakan dan sarang bagi keanekaragaman hewan di lokasi tersebut. Komposisi, struktur vegetasi, dan fungsi ekologi ragam jenis tumbuhan di Hutan Alam Martabe ini diharapkan dapat memberikan informasi pendukung yang lebih komprehensif dalam manajemen konservasi hutan oleh pemangku kepentingan setempat.

Kata kunci: analisis vegetasi, dominasi spesies tumbuhan, fungsi ekologi tumbuhan, indeks nilai penting

ABSTRACT

MUHAMMAD FAJAR BAGASKARA. Analysis Structure, Composition, and Ecological Function of Vegetation in Martabe Natural Forest, South Tapanuli, North Sumatra. Supervised by IBNUL QAYIM and PUJI RIANTI.

Batang Toru Forest Area is one of Indonesia's forests with a diversity of plants, encompassing 688 species. The Martabe Natural Forest is a crucial part of the Batang Toru Forest Area, situated within the industrial mining economic zone of PT Agincourt Resources. The objective of this research is to examine the composition and structure while identifying the ecological function of vegetation in Martabe Natural Forest, Batang Toru, South Tapanuli. The method used in this study is vegetation analysis using grid lines. Martabe Natural Forest has 126 plant species from 47 families in all growth phases. The dominance of each species has been based on the highest important value index (IVI). The highest IVI in the seedling phase is *Camposperma auriculatum* 11.8%, the sapling phase is *Artocarpus elasticus* 15.09%, the poles phase is *Macaranga bancana* 42.3%, and the tree phase is *Artocarpus elasticus* 51.5%. The values of the Shannon-Wiener species diversity index (H'), Margalef species richness index (R), and evenness index (E) in all growth phases are in the high category. *C. auriculatum*, *M. bancana*, *M. hypoleuca*, *A. elasticus*, and *Ixonanthes petiolaris* have ecological functions as food sources and nests for animal diversity in the location. The structure, composition vegetation, and ecological functions of plant species in the Martabe Natural Forest are expected to provide more comprehensive supporting information for forest conservation management by local stakeholders.

Keywords: *Importance value index, plant species dominance, plant ecological functions, vegetation analysis*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

ANALISIS STRUKTUR, KOMPOSISI, DAN FUNGSI EKOLOGI VEGETASI DI HUTAN ALAM MARTABE, TAPANULI SELATAN, SUMATRA UTARA

MUHAMMAD FAJAR BAGASKARA

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana pada

Program Studi Biologi

**DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
1. Dr. Ivan Permana Putra, S.Si., M.Si.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Skripsi : Analisis Struktur, Komposisi, dan Fungsi Ekologi Vegetasi di
Hutan Alam Martabe, Tapanuli Selatan, Sumatra Utara

Nama : Muhammad Fajar Bagaskara
NIM : G3401201029

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Ibnul Qayim

Pembimbing 2:
Dr. Puji Rianti, S.Si., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Biologi:
Prof. Dr. Ir. Iman Rusmana, M.Si.
NIP. 19650720 199103 1002

Tanggal Ujian:
11 Oktober 2024

Tanggal Lulus:

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2024 sampai bulan Maret 2024 ini ialah Komposisi dan fungsi ekologi vegetasi, dengan judul “Analisis Struktur, Komposisi, dan Fungsi Ekologi Vegetasi di Hutan Alam Martabe, Tapanuli Selatan, Sumatra Utara”.

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Institut Pertanian Bogor yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh studi di Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
2. Bapak Dr. Ir. Ibnu Qayim dan Ibu Dr. Puji Rianti, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah kebersamai penulis selama proses penyusunan tugas akhir.
3. Ibu Dr. Ir. Sulistijorini, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing penulis selama menjalankan studi di Departemen Biologi.
4. Bapak Jepri Agung Priyanto, S.Si., M.Si. selaku dosen moderator seminar hasil dan Bapak Dr. Ivan Permana Putra S.Si., M.Si. selaku dosen penguji luar komisi pembimbing yang telah memberikan masukan terhadap karya tulis ilmiah ini.
5. Pihak PT Agincourt Resources yang telah memfasilitasi dan membiayai penulis selama melaksanakan penelitian
6. Tim lapangan *Environmental Department* PT Agincourt Resources, Pak Anwar, Pak Iswandi, Pak Saddam, Pak Dedi, Pak Endar, Pak Zunaedi, Riski, Kak Haura, Kak Muna, Aisy, dan Rian yang secara bergantian telah kebersamai penulis dalam proses pengambilan data di lokasi penelitian.
7. Bapak Mujiyanto, Ibu Siti Sumiati, Mba Ajeng, Mba Dwi, dan seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya kepada penulis
8. Rifda Maulida Arisanti yang selalu kebersamai dan membantu penulis selama menjalankan studi di IPB hingga menyelesaikan tugas akhir ini
9. Departemen Sosial dan Lingkungan BEM FMIPA 2022 Tiara, Fatwah, Renza, Raihan, Abdul, Anita, Zahra dan Indah yang telah memberikan dukungan moral selama perkuliahan hingga penulisan tugas akhir ini.
10. Badan Pengurus Harian HIMABIO 2023, Fara, Fadlan, Sakina, Eva, Lyla, dan Syarla yang telah menemani proses penyusunan tugas akhir penulis.
11. Teman-teman Biologi 57, khususnya Jamil, Ikmal, Made, Eljabar, dan Adhi yang senantiasa kebersamai penulis di Departemen Biologi IPB

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi

Bogor, Oktober 2024

Muhammad Fajar Bagaskara



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur Kerja	3
2.3.1 Analisis Vegetasi	3
2.3.2 Pengambilan data lingkungan	4
2.4 Analisis Data	4
2.4.1 Indeks Nilai Penting	4
2.4.2 Indeks Keanekaragaman Jenis (H')	5
2.4.3 Indeks Kekayaan Jenis (R)	6
2.4.4 Indeks Kemerataan (E)	6
2.5 Pengambilan Data Fungsi Ekologi	7
III HASIL DAN PEMBAHASAN	8
3.1 Hasil	8
3.2 Pembahasan	11
IV SIMPULAN DAN SARAN	16
4.1 Simpulan	16
4.2 Saran	16
DAFTAR PUSTAKA	17
LAMPIRAN	22

DAFTAR TABEL

1	Jumlah jenis tumbuhan teridentifikasi pada setiap fase pertumbuhan di lokasi penelitian Hutan Alam Martabe	8
2	Status konservasi spesies terancam	8
3	Kondisi iklim mikro dan tanah Hutan Alam Martabe	9
4	Tumbuhan dengan indeks nilai penting (INP) tertinggi pada setiap fase pertumbuhan	9
5	Nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H'), indeks kekayaan jenis Margalef (R), dan indeks kemerataan (E) pada setiap fase pertumbuhan	10
6	Fungsi ekologi vegetasi pada spesies INP tinggi dan spesies dengan kategori terancam	10

DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi penelitian	3
2	Desain metode garis berpetak yang digunakan pada penelitian ini	4

DAFTAR LAMPIRAN

1	<i>Tally sheet</i> pengamatan analisis vegetasi	23
2	Daftar spesies tumbuhan pada fase semai dan tumbuhan bawah yang ditemukan beserta indeks nilai pentingnya	24
3	Daftar spesies tumbuhan pada fase pancang yang ditemukan beserta indeks nilai pentingnya	28
4	Daftar spesies tumbuhan pada fase tiang yang ditemukan beserta indeks nilai pentingnya	32
5	Daftar spesies tumbuhan pada fase pohon yang ditemukan beserta indeks nilai pentingnya	37
6	Sampel tumbuhan dan interaksi ekologi vegetasi	44



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.