

KOMPOSISI JENIS, STRUKTUR TEGAKAN, PENDUGAAN BIOMASSA, SIMPANAN KARBON, DAN SERAPAN CO₂ VEGETASI MANGROVE DI PESISIR DESA KETAPANG, TANGERANG

MUHAMAD HILDAN SAUMRACHMAN



**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

- 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.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Komposisi Jenis, Struktur Tegakan, Pendugaan Biomassa, Simpanan Karbon, dan Serapan CO₂ Vegetasi Mangrove di Pesisir Desa Ketapang, Tangerang” 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, Juli 2025

Muhamad Hildan Saumrachman
E4401211089

ABSTRAK

MUHAMAD HILDAN SAUMRACHMAN. Komposisi Jenis, Struktur Tegakan, Pendugaan Biomassa, Simpanan Karbon, dan Serapan CO₂ Vegetasi Mangrove di Pesisir Desa Ketapang, Tangerang. Dibimbing oleh CECEP KUSMANA.

Ekosistem mangrove berperan penting dalam mitigasi perubahan iklim melalui penyimpanan karbon. Penelitian ini bertujuan menganalisis komposisi jenis, struktur tegakan, biomassa, simpanan karbon, dan serapan CO₂ tegakan mangrove di kawasan pesisir Desa Ketapang, Tangerang. Vegetasi mangrove di Desa Ketapang terdiri dari mangrove alami, rehabilitasi, dan ekowisata. Analisis vegetasi dilakukan dengan *systematic sampling with random start* dan perhitungan jumlah plot menggunakan rumus slovin. Pendugaan simpanan karbon dilakukan dengan rumus alometrik. Hasil analisis vegetasi ditemukan 4 jenis mangrove, yaitu *Avicennia marina*, *A. alba*, *Rhizophora mucronata*, dan *R. stylosa*. Jenis yang mendominasi adalah *A. marina*. Biomassa tegakan mangrove di stasiun 1 sebesar 63,03 ton/ha dengan simpanan karbon 29,63 ton/ha dan serapan CO₂ sebesar 108,72 ton/ha. Adapun di stasiun 2 menyimpan biomassa sebesar 15,09 ton/ha dengan simpanan karbon 7,09 ton/ha dan serapan CO₂ sebesar 26,04 ton/ha. Faktor lingkungan di lokasi penelitian dapat mendukung pertumbuhan tegakan mangrove secara baik.

Kata kunci: *Avicennia*, biomassa, karbon, mangrove, *Rhizophora*

ABSTRACT

MUHAMAD HILDAN SAUMRACHMAN. Species Composition, Stand Structure, Biomass Estimation, Carbon Storage, and CO₂ Uptake of Mangrove Vegetation in Coastal Ketapang Village, Tangerang. Supervised by CECEP KUSMANA.

Mangrove ecosystems play important role in mitigating climate change through carbon storage. This study aims to analyze the species composition, stand structure, biomass, carbon storage, and CO₂ uptake of mangrove stands in the coastal area of Ketapang Village, Tangerang. Mangrove vegetation in Ketapang Village consists of natural mangroves, rehabilitation, and ecotourism. Vegetation analysis was carried out by systematic sampling with random start and sampling for number of plots is using slovin formula. Carbon storage is calculated using the slovin formula. The results of vegetation analysis found 4 types of mangroves, namely *Avicennia marina*, *A. alba*, *Rhizophora mucronata*, and *R. stylosa*. The dominant species is *A. marina*. Biomass of mangrove stands at station 1 amounted to 63,03 tons/ha with carbon storage of 29,63 tons/ha and CO₂ absorption of 108,72 tons/ha. Meanwhile, station 2 stored a biomass of 15,09 tons/ha with carbon storage of 7,09 tons/ha and CO₂ uptake of 26,04 tons/ha. Environmental factors at the research site can support the growth of mangrove stands well.

Keywords: *Avicennia*, biomass, carbon, mangrove, *Rhizophora*



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 2025
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.

KOMPOSISI JENIS, STRUKTUR TEGAKAN, PENDUGAAN BIOMASSA, SIMPANAN KARBON, DAN SERAPAN CO₂ VEGETASI MANGROVE DI PESISIR DESA KETAPANG, TANGERANG

MUHAMAD HILDAN SAUMRACHMAN

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Silvikultur

**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

@Hak cipta milik IPB University

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

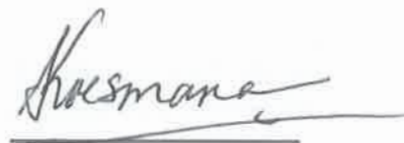
Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
1. Prof. Dr. Ir. Sambas Basuni, MS.

Judul Skripsi : Komposisi Jenis, Struktur Tegakan, Pendugaan Biomassa,
Simpanan Karbon, dan Serapan CO₂ Vegetasi Mangrove di Pesisir
Desa Ketapang, Tangerang

Nama : Muhamad Hildan Saumrachman
NIM : E4401211089

Disetujui oleh

Pembimbing:
Prof. Dr. Ir. Cecep Kusmana, MS
NIP 19610212 198501 1 001



Diketahui oleh

Ketua Departemen Silvikultur
Dr. Ir. Omo Rusdiana, M.Sc.F.Trop
NIP 19630119 198903 1 003



Tanggal Ujian:
19 Juni 2025

Tanggal Lulus: **03 JUL 2025**



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga tugas akhir ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Oktober 2024 sampai bulan November 2024 ini ialah “Komposisi Jenis, Struktur Tegakan, Pendugaan Biomassa, Simpanan Karbon, dan Serapan CO₂ Vegetasi Mangrove di Pesisir Desa Ketapang, Tangerang”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada berbagai pihak yang telah membantu saya dan memberikan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis disampaikan kepada:

1. Dosen pembimbing, Prof. Dr. Cecep Kusmana, M.S. yang telah membimbing dalam penyusunan skripsi ini, serta selalu memberi saran dan masukan kepada penulis.
2. Keluarga penulis, yaitu bapak Ir. Agus Suhandi dan Ibu Lilis Siti Apidah, serta adik Muhammad Hibran Maulana yang telah memberikan bentuk dukungan kepada penulis.
3. Kepala Unit Pengembangan di ekowisata mangrove *Urban Aquaculture* Desa Ketapang (Bapak Hasan) yang telah memberikan izin dan informasi terkait mangrove di sekitar Desa Ketapang.
4. Teman penulis, yaitu Andi Nabiil Rangga Ramadani Somang, Gayatrie Sholeha, Neng Aah Siti Halimah, Henry Mifhayana, Raka Oktaviano Marshall, Muhammad Rizqi, Dendi Rayendra Tri Usmawan, Muhamad Farrel Sobari, dan Ai Ranti Noviyanti. Berkat mereka, penulis menjadi termotivasi dan sangat terbantu dalam menyelesaikan skripsi.
5. Akang dan Tete Sigmore Scholarship, yaitu Kang Bima, Teh Citra, dan Teh Kania yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi.
6. Teman-teman penulis lain di Departemen Silvikultur 58 dan Fahutan 58 yang menemani hingga membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan pada penulisan skripsi ini, sehingga penulis menerima saran dan kritik dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi seluruh pihak yang terlibat.

Bogor, Juli 2025

Muhamad Hildan Saumrachman

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Mangrove	3
2.2 Komposisi Jenis dan Tegakan Pohon Mangrove	3
2.3 Biomassa dan Simpanan Karbon di Hutan Mangrove	5
2.4 Faktor yang Memengaruhi Pertumbuhan Mangrove	5
2.5 Metode Perhitungan Biomassa dan Karbon Tegakan Hutan	6
III METODE	8
3.1 Waktu dan Lokasi	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Prosedur Kerja	8
3.4 Analisis Data	12
3.5 Analisis Salinitas Air	15
3.6 Analisis Tanah	16
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Komposisi Jenis	18
4.2 Struktur Tegakan	24
4.3 Biomassa, Simpanan Karbon, dan Serapan CO ₂ Tegakan	29
4.4 Parameter Lingkungan	31
V SIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Simpulan	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	44
RIWAYAT HIDUP	46

DAFTAR GAMBAR

1 Lokasi penelitian di kawasan pesisir mangrove Desa Ketapang	9
2 Sebaran plot di lokasi penelitian. (a) stasiun 1, (b) stasiun 2	9
3 Plot petak penelitian untuk analisis vegetasi	11
4 Ketentuan pengukuran diameter pohon (Walker <i>et al.</i> 2012)	11
5 Petak pengambilan sampel tanah	14
6 Jumlah jenis yang ditemukan di lokasi penelitian	21
7 Jumlah individu yang ditemukan di lokasi penelitian	22
8 Kerapatan vegetasi pada setiap tingkat pertumbuhan di lokasi penelitian	28
9 Struktur horizontal (pancang dan pohon) tegakan hutan mangrove Desa Ketapang	29
10 Struktur vertikal (pancang dan pohon) tegakan hutan mangrove Desa Ketapang	30
11 Visualisasi profil tajuk. (a) stasiun 1, (b) stasiun 2	31

DAFTAR TABEL

1 Komposisi jenis vegetasi mangrove di lokasi lain	5
2 Persamaan alometrik biomassa jenis pohon mangrove	17
3 Kategori nilai salinitas air	18
4 Kategori nilai pH tanah	18
5 Kategori kandungan NPK pada tanah	20
6 Indeks nilai penting jenis mangrove di lokasi penelitian	23
7 Indeks keanekaragaman, kemerataan, kekayaan, dan dominansi jenis pada setiap tingkat pertumbuhan di lokasi penelitian	26
8 Nilai biomassa, simpanan karbon, dan serapan CO ₂ di lokasi penelitian	32
9 Perbandingan kandungan biomassa, simpanan karbon, dan serapan CO ₂ di lokasi lain	33
10 Data parameter fisik lingkungan di lokasi penelitian	34
11 Hasil analisis parameter tanah di lokasi penelitian	36
13 Analisis kandungan NPK pada tanah di lokasi penelitian	37

DAFTAR LAMPIRAN

1 Jumlah jenis dan individu yang ditemukan di lokasi penelitian	51
2 Dokumentasi tegakan mangrove di stasiun 1 (a-f)	51
3 Dokumentasi tegakan mangrove di stasiun 2 (a-d)	52