

ESTIMASI STOK KARBON BIOMASSA MANGROVE MENGUNAKAN KOMBINASI METODE ALOMETRIK DAN SPASIAL DI EKOWISATA MANGROVESARI, BREBES, JAWA TENGAH

SAKILA AZRIL LIA



**MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
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 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 “Estimasi Stok Karbon Biomassa Mangrove Menggunakan Kombinasi Metode Alometrik dan Spasial di Ekowisata Mangrovesari, Brebes, Jawa Tengah” 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, Agustus 2024

Sakila Azril Lia
C2401201071



- 

ABSTRAK

SAKILA AZRIL LIA. Estimasi Stok Karbon Biomassa Mangrove Menggunakan Kombinasi Metode Alometrik dan Spasial di Ekowisata Mangrovesari, Brebes, Jawa Tengah. Dibimbing oleh FERY KURNIAWAN dan ARIO DAMAR.

Mangrove berpotensi untuk menyerap dan menyimpan karbon lima kali lebih efektif dari rata-rata simpanan karbon hutan tropis. Upaya rehabilitasi yang dilakukan oleh pengelola Mangrovesari berdampak positif dalam menambah luasan hutan mangrove secara signifikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi stok karbon total ekosistem mangrove menggunakan pendekatan integrasi alometrik dan spasial di ekowisata Mangrovesari, Desa Kaliwlingi, Brebes, Jawa Tengah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa spesies mangrove yang mendominasi di ekowisata Mangrovesari adalah *Rhizophora mucronata*. Faktor lingkungan seperti suhu, pH, salinitas, dan DO serta tipe substrat berpengaruh terhadap kerapatan mangrove. Kerapatan mangrove memiliki pengaruh positif terhadap biomassa dan stok karbon mangrove. Nilai stok karbon mangrove di ekowisata Mangrovesari dikelompokkan ke dalam 3 kategori kerapatan mangrove. Mangrove dengan kategori jarang mengandung stok karbon sebesar 42,02 ton/ha, kategori sedang sebesar 26,61 ton/ha, kategori rapat sebesar 444,60 ton/ha, dan stok karbon mangrove total sebesar 513,2334 ton/ha.

Kata kunci: alometrik, biomassa, karbon, mangrove, spasial

SAKILA AZRIL LIA. Estimation of Stock Carbon Mangrove Biomass Using a Combination of Allometric and Spatial Methods in Mangrovesari Ecotourism, Brebes, Central Java Supervised by FERY KURNIAWAN and ARIO DAMAR.

Mangroves have the potential to absorb and store carbon five times more effectively than the average tropical forest carbon storage. Rehabilitation efforts carried out by Mangrovesari managers have a positive impact in significantly increasing the area of mangrove forests. This study aims to estimate the total carbon stock of mangrove ecosystems using allometric and spatial integration approaches in Mangrovesari ecotourism, Kaliwlingi Village, Brebes, Central Java. The results showed that the dominating mangrove species in Mangrovesari ecotourism was *Rhizophora mucronata*. Environmental factors such as temperature, pH, salinity, and DO as well as substrate type affect mangrove density. Mangrove density has a positive influence on mangrove biomass and carbon stock. Mangrove carbon stock values in Mangrovesari ecotourism are grouped into 3 categories of mangrove density. Mangroves with sparse categories contain carbon stock of 42,02 tons/ha, medium category of 26,61 tons/ha, dense category of 444,60 tons/ha, and total mangrove carbon stock of 513,23 tons/ha.

Keywords: allometrics, biomass, carbon, mangrove, spatialization



- 

ESTIMASI STOK KARBON BIOMASSA MANGROVE MENGUNAKAN KOMBINASI METODE ALOMETRIK DAN SPASIAL DI EKOWISATA MANGROVESARI, BREBES, JAWA TENGAH

SAKILA AZRIL LIA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan
Institut Pertanian Bogor

**DEPARTEMEN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
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. Ir. Rahmat Kurnia, M.Si.
2. Ir. Agustinus M. Samosir, M.Phil.

Judul Skripsi : Estimasi Stok Karbon Biomassa Mangrove Menggunakan
Kombinasi Metode Alometrik dan Spasial di Ekowisata
Mangrovesari, Brebes, Jawa Tengah

Nama : Sakila Azril Lia
NIM : C2401201071

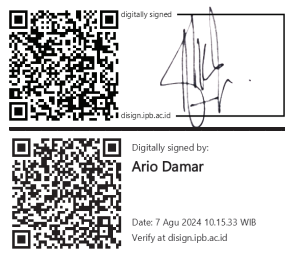
@Hak cipta milik IPB University

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.

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Fery Kurniawan S.Kel, M.Si.
NIP. 19840329 201903 1 004

Pembimbing 2:
Prof. Dr. Ir. Ario Damar, M.Si.
NIP. 19660428 199002 1 001



Diketahui oleh

Ketua Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan:
Prof. Dr. Ir. Hefni Effendi, M.Phil.
NIP. 19640213 1989031 014





- 

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan berkah dan rahmat-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penelitian yang dilaksanakan sejak September 2023 sampai November 2023 ini berjudul “Estimasi Stok Karbon Biomassa Mangrove Menggunakan Pendekatan Alometrik dan Spasial di Ekowisata Mangrovesari, Brebes, Jawa Tengah”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan di Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan 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 Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.
2. Dr. Fery Kurniawan S.Kel, M.Si dan Prof. Dr. Ir. Ario Damar, M.Si. yang telah membimbing dan banyak memberi saran dalam pengerjaan skripsi.
3. Muhammad Bangkit Gunung Gede selaku pengurus konservasi mangrove Pandansari yang telah membantu dan memberikan izin selama proses pengumpulan data.
4. Moderator seminar dan penguji luar komisi pembimbing.
5. Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan selama masa perkuliahan.
6. Kelompok 1 MBKM Brebes yang telah memberikan support selama proses pengambilan data.
7. Ayah, ibu, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.

Demikian skripsi ini disusun. Semoga bermanfaat.

Bogor, Agustus 2024

Sakila Azril Lia



- 



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Kerangka Pemikiran	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Pengumpulan Data	5
2.4 Analisis Data	8
III HASIL DAN PEMBAHASAN	13
3.1 Hasil	13
3.2 Pembahasan	20
IV SIMPULAN DAN SARAN	24
4.1 Simpulan	24
4.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
RIWAYAT HIDUP	43

DAFTAR TABEL

1	Karakteristik citra Sentinel-2A	7
2	Prosedur pengolahan citra	7
3	Klasifikasi tingkat kerapatan mangrove berdasarkan nilai NDVI	8
4	Berat jenis beberapa spesies mangrove	9
5	Interpretasi koefisien korelasi	12
6	Hasil pengukuran kualitas perairan di ekowisata Mangrovesari	13
7	Jumlah tegakan spesies Mangrove per plot	14
8	Hasil Analisis NDVI Berdasarkan Plot Pengamatan	15
9	Luas area per kategori kerapatan NDVI	15
10	Nilai AGB dan BGB per plot pengamatan	16
11	Stok karbon atas dan stok karbon bawah permukaan setiap plot	19

DAFTAR GAMBAR

1	Kerangka pemikiran penelitian estimasi stok karbon mangrove menggunakan pendekatan integrasi alometrik dan spasial di kawasan ekowisata Pandansari, Desa Kaliwlingi, Kabupaten Brebes, Jawa Tengah	2
2	Lokasi penelitian	4
3	Ilustrasi bentuk plot lingkaran (Sumber: SNI 7724:2019)	5
4	Ilustrasi pengukuran DBH (Sumber: SNI 7724:2019)	6
5	Diagram alir prosedur estimasi biomassa dan stok karbon mangrove menggunakan metode kombinasi NDVI dan alometrik	10
6	Grafik regresi DBH dengan AGB	17
7	Grafik regresi DBH dengan BGB	17
8	Grafik regresi NDVI dengan AGB	18
9	Grafik regresi NDVI dengan BGB	18
10	Hasil analisis stok karbon mangrove menggunakan kombinasi metode alometrik dan spasial	20

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil NDVI menggunakan citra Sentinel-2A (Band 4 dan Band 8A)	30
2	Dokumentasi kondisi ekosistem mangrove di ekowista Mangrovesari	30
3	Dokumentasi pemasangan transek lingkaran	32
4	Dokumentasi perekaman titik koordinat menggunakan GPS	32
5	Dokumentasi pencatatan data diameter mangrove	32
6	Data spesies dan diameter mangrove	33
7	Tabel regresi DBH dan AGB	40
8	Tabel regresi DBH dan BGB	40
9	Tabel regresi NDVI dan AGB	41
10	Tabel regresi NDVI dan BGB	41