

KOMPOSISI JENIS, STRUKTUR TEGAKAN, PENDUGAAN BIOMASSA, CADANGAN KARBON, DAN SERAPAN CO₂ DI HUTAN MANGROVE SUNGAI BERSEJARAH, RIAU

PUTRI SARI



**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.

Perpustakaan 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, Cadangan Karbon, dan Serapan CO₂ di Hutan Mangrove Sungai Bersejarah, Riau” 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 2026

Putri Sari
E4401221028



@Hak cipta milik IPB University

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.

ABSTRAK

PUTRI SARI. Komposisi Jenis, Struktur Tegakan, Pendugaan Biomassa, Cadangan Karbon, dan Serapan CO₂ di Hutan Mangrove Sungai Bersejarah, Riau. Dibimbing oleh CECEP KUSMANA.

Provinsi Riau memiliki kawasan mangrove terluas di Sumatra, namun ekosistemnya tertekan abrasi pantai yang memengaruhi komposisi tegakan mangrove. Penelitian ini bertujuan menganalisis komposisi jenis, struktur tegakan, kandungan biomassa di atas permukaan tanah, cadangan karbon, dan serapan CO₂ hutan mangrove Sungai Bersejarah, Riau. Metode analisis vegetasi menggunakan plot contoh lingkaran tersarang. Data diameter dan tinggi pohon dianalisis menggunakan persamaan alometrik untuk menghitung biomassa, yang kemudian dikonversi menjadi nilai cadangan karbon dan serapan CO₂. Hasil analisis vegetasi ditemukan 12 jenis mangrove pada tingkat pohon, 11 jenis pancang, dan 5 jenis semai. *Rhizophora apiculata* merupakan jenis dominan dengan di setiap tingkat pertumbuhan. Struktur horizontal tegakan membentuk kurva J-terbalik dengan diameter batang pohon yang bervariasi dari 10-89 cm. Kelas diameter 10-19 cm merupakan kelas dominan yang memiliki kerapatan individu tertinggi. Stratifikasi tajuk terdiri dari 3 stratum, yaitu stratum C, D, dan E, dengan stratum C sebagai strata yang paling dominan. Total pendugaan biomassa di atas permukaan tanah, cadangan karbon, dan serapan CO₂ tergolong sedang, masing-masing sebesar 121,63 ton/ha, 57,11 ton/ha, dan 207,06 ton/ha.

Kata kunci: biomassa, *global warming*, karbon, mangrove, mitigasi.

ABSTRACT

PUTRI SARI. Species Composition, Stand Structure, Biomass Estimation, Carbon Stocks, and CO₂ Absorption of Historic River Mangrove Forests, Riau. Supervised by CECEP KUSMANA.

Riau Province contains the largest mangrove area in Sumatra, however, its mangrove ecosystem is under pressure from coastal abrasion, which has affected the composition of mangrove stands. This study aimed to analyse the species composition, stand structure, aboveground biomass, carbon stock, and CO₂ sequestration of the mangrove forest in Sungai Bersejarah, Riau. Vegetation analysis was conducted using nested circular sample plots. Tree diameter and height data were analysed using allometric equations to estimate aboveground biomass, which was subsequently converted into carbon stock and CO₂ sequestration values. The vegetation analysis identified 12 mangrove species at the tree stage, 11 species at the sapling stage, and 5 species at the seedling stage. *Rhizophora apiculata* was the dominant species at all growth stages. The horizontal stand structure exhibited an inverted J-shaped diameter distribution, with tree diameters ranging from 10 to 89 cm. The 10-19 cm diameter class was the dominant class, having the highest individual density. The canopy stratification consisted of three strata (C, D, and E), with stratum C being the most dominant. The estimated aboveground biomass, carbon stock, and CO₂ sequestration were classified as moderate, with values of 121.63 ton/ha, 57.11 ton/ha, and 207.06 ton/ha, respectively.

Keywords: biomass, carbon, *global warming*, mangrove, mitigation.



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 2026
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, CADANGAN KARBON, DAN SERAPAN CO₂ DI HUTAN MANGROVE SUNGAI BERSEJARAH, RIAU

PUTRI SARI

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

**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.

Penguji pada Ujian Skripsi: Dr. Ir. Soni Trison, S.Hut., M.Si., IPU

Judul Skripsi : Komposisi Jenis, Struktur Tegakan, Pendugaan Biomassa, Cadangan Karbon, dan Serapan CO₂ di Hutan Mangrove Sungai Bersejarah, Riau.

Nama : Putri Sari

NIM : E4401221028

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Cecep Kusmana, MS.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Silvikultur:
Dr. Ati Dwi Nurhayati, S.Hut., M.Si.
NIP. 197706222007012001



Tanggal Ujian: 22 Juli 2026

Tanggal Lulus: 29 JUL 2026

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Judul penelitian yang dipilih penulis dalam penelitian yang dilaksanakan pada bulan Juli 2025 hingga Februari 2026 ini adalah “Komposisi Jenis, Struktur Tegakan, Pendugaan Biomassa, Cadangan Karbon, dan Serapan CO₂ di Hutan Mangrove Sungai Bersejarah di Riau”

Terima kasih penulis ucapkan kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan, doa, bimbingan, saran, masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Cecep Kusmana, MS selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis dan memberikan banyak saran serta masukan.
2. Orang tua penulis Bapak Legimin dan Ibu Ika Mayang Sari, serta saudara penulis Galang Raditya yang telah memberikan dukungan, semangat, doa, dan kasih sayangnya.
3. Seluruh Dosen dan Staff Akademik Departemen Silvikultur yang telah memberikan banyak ilmu selama penulis mengemban pendidikan di Program Studi Silvikultur, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, Institut Pertanian Bogor.
4. Penanggung jawab dan staf pekerja Hutan Mangrove Sungai Bersejarah yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian dan membantu penulis selama proses pengumpulan data di lokasi penelitian.
5. Teman penulis, yakni Aulia Nurul Hikmah, Adinda Mayfaiza Rahmania, Safa Nada, Tantrie Nurcahya Islami, Difla Ramadhanty, Ridha Nurhasanah, Fathinaya Eka, dan Nanda Adinda Putri yang selalu kebersamai dalam proses penyusunan skripsi, saling menguatkan, dan berbagi tawa serta air mata. Terima kasih untuk cerita, pelukan hangat, dan semangat yang telah diberikan.
6. Seluruh pihak yang tidak mampu penulis sebutkan satu per satu, namun membantu penulis secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan, sehingga penulis menerima segala bentuk kritik dan saran yang membangun agar hasil penelitian dapat bermanfaat dan dapat digunakan oleh berbagai pihak yang memerlukannya.

Bogor, Juli 2026

Putri Sari



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Hutan Mangrove	4
2.2 Biomassa	4
2.3 Serapan Karbon di Hutan Mangrove	5
2.4 Cadangan Karbon di Hutan Mangrove	6
METODE	9
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Pengumpulan Data	10
3.4 Prosedur Kerja Penelitian	10
3.5 Analisis Data	13
HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Komposisi Jenis	19
4.2 Struktur Tegakan	27
4.3 Biomassa, Cadangan Karbon, dan Serapan CO ₂ Tegakan	30
SIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Simpulan	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
RIWAYAT HIDUP	44

DAFTAR TABEL

1	Rumus alometrik untuk beberapa jenis pohon mangrove	8
2	Model alometrik above ground biomass dari beberapa jenis mangrove	15
3	Nilai berat jenis kayu mangrove di lokasi penelitian	16
4	Komposisi, frekuensi, dominansi dan indeks nilai penting jenis-jenis mangrove di lokasi penelitian	23
5	Indeks keanekaragaman, kemerataan, kekayaan, dan dominansi jenis di lokasi penelitian	25
6	Nilai rata-rata biomassa, cadangan karbon, dan serapan CO ₂ di lokasi penelitian	30

DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi penelitian	9
2	Bentuk plot contoh penelitian	11
3	Kaidah penentuan lokasi pengukuran DBH pohon	11
4	Pengukuran kayu mati	12
5	Tingkat keutuhan pohon mati	17
6	Jumlah jenis yang ditemukan di lokasi penelitian	19
7	Jumlah individu yang ditemukan di lokasi penelitian	20
8	Kerapatan vegetasi pada setiap tingkat pertumbuhan	27
9	Struktur horizontal tegakan berdasarkan kelas diameter pohon	28
10	Struktur vertikal tegakan hutan mangrove pada lokasi penelitian	29
11	Hubungan diameter tumbuhan dengan biomassa dan karbon tersimpan	32