

PENDUGAAN STOK DAN SERAPAN KARBON DI TAMAN KONSERVASI KAMPUS IPB DRAMAGA

KARIN NINA KAFKA NAFISA



**DEPARTEMEN MANAJEMEN HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@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.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pendugaan Stok dan Serapan Karbon di Taman Konservasi Kampus IPB Dramaga” 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 2026

Karin Nina Kafka Nafisa
E1401221110



@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.

ABSTRAK

KARIN NINA KAFKA NAFISA. Pendugaan Stok dan Serapan Karbon di Taman Konservasi Kampus IPB Dramaga. Dibimbing oleh MUHDIN dan TEDDY RUSOLONO.

Peningkatan CO₂ di atmosfer mendorong perlunya mitigasi perubahan iklim melalui pengelolaan vegetasi penyerap karbon. Penelitian ini bertujuan menganalisis komposisi jenis struktur tegakan, serta mengestimasi stok dan serapan karbon di Taman Konservasi Kampus IPB Dramaga (3,64 ha). Data diperoleh melalui sensus seluruh tegakan yang berdiameter > 5 cm. Pendugaan biomassa menggunakan persamaan alometrik Manuri *et al.* (2017) dan Ketterings *et al.* (2001) untuk pohon serta Goodman *et al.* (2013) untuk palem. Taman Konservasi memiliki 1.302 individu dari 103 spesies dan 40 famili dengan indeks vegetasi tinggi ($H'=3,88$; $E=0,84$; $R=14,22$), struktur horizontal membentuk kurva J terbalik, dan struktur vertikal didominasi stratum C (4–20 m). Stok karbon pohon sebesar 520,16 ton C (persamaan Ketterings *et al.* (2001)) dan palem 1,16 ton C (Goodman *et al.* (2013)), dengan serapan karbon sebesar 1.908,97 ton CO₂ (persamaan Ketterings *et al.* (2001)). Potensi laju serapan karbonnya sebesar 66,43 ton CO₂/tahun (persamaan Ketterings *et al.* (2001)). Taman Konservasi berfungsi penting sebagai penyimpan dan penyerap karbon dalam mendukung mitigasi perubahan iklim di lingkungan kampus dan perkotaan.

Kata kunci: biomassa, persamaan alometrik, serapan karbon, stok karbon, struktur tegakan

ABSTRACT

KARIN NINA KAFKA NAFISA. *Estimation of Carbon Stocks and Sequestration in Taman Konservasi Kampus IPB Dramaga*. Supervised by MUHDIN and TEDDY RUSOLONO.

The increase of CO₂ in the atmosphere encourages the need for climate change mitigation through the management of vegetation for carbon sequestration. This study aims to analyze the species composition and stand structure, as well as estimate carbon stocks and carbon sequestration in the Taman Konservasi Kampus IPB Dramaga (3.64 ha). Data were collected through a census of all stands with a diameter of > 5 cm. Biomass was estimated using the allometric equations of Manuri *et al.* (2017) and Ketterings *et al.* (2001) for trees and Goodman *et al.* (2013) for palms. The Taman Konservasi has 1,302 individuals from 103 species and 40 families with a high vegetation index ($H'=3.88$; $E=0.84$; $R=14.22$), a horizontal structure forming an inverted J curve, and a vertical structure dominated by stratum C (4–20 m). The carbon stock of trees is 520.16 tons C (equation of Ketterings *et al.* (2001)) and palms 1.16 tons C (Goodman *et al.* (2013)), with carbon absorption of 1,908.97 tons CO₂ (equation of Ketterings *et al.* (2001)). The potential carbon absorption rate is 66.43 tons CO₂/year (equation of Ketterings *et al.* (2001)). Taman Konservasi serve an important role in carbon stock and sequestration in supporting climate change mitigation in campus and urban environments.

Keywords: allometric equation, biomass, carbon stock, carbon sequestration, stand structure



@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.

© 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.

PENDUGAAN STOK DAN SERAPAN KARBON DI TAMAN KONSERVASI KAMPUS IPB DRAMAGA

KARIN NINA KAFKA NAFISA

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

**DEPARTEMEN MANAJEMEN HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@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.



Judul Skripsi : Pendugaan Stok dan Serapan Karbon di Taman Konservasi
Kampus IPB Dramaga

Nama : Karin Nina Kafka Nafisa

NIM : E1401221110

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Ir. Muhdin, M.Sc.F.Trop.

Pembimbing 2:

Dr. Ir. Teddy Rusolono, M.S.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Manajemen Hutan :

Dr. Soni Trison, S.Hut, M.Si.

NIP 197711232007011002



Tanggal Ujian: 24 Juli 2026

Tanggal Lulus: 05 AUG 2026



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia dan rahmat-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Penelitian yang dilaksanakan sejak Februari 2026 ini berjudul “Pendugaan Stok dan Serapan Karbon di Taman Konservasi Kampus IPB Dramaga”. Selesaiannya penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bantuan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Muhdin, M.Sc.F.Trop. selaku dosen pembimbing utama dan Bapak Dr. Ir. Teddy Rusolono, MS. selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan dan meluangkan waktunya selama proses penyusunan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua yaitu Bapak Kusnadi dan Ibu Titin Istinah, saudara penulis (Ira Ardyanti, Oktaviani Dwi Aditya, Mega Choirunnisa, Aditya Putra Prawira, dan Dhini Rachmawati), Kakek Nenek, dan seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan dan doa kepada penulis.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Hendrayanto, M.Agr.Sc. selaku dosen moderator seminar hasil, Bapak Lufthi Rusniarsyah, S.P., M.Si. selaku dosen penguji luar komisi, dan Ibu Dr. Dra. Nining Puspaningsih, M.Si. selaku ketua sidang atas waktu, saran, kritik, dan masukan yang diberikan kepada penulis.
4. Seluruh dosen Departemen Manajemen Hutan dan Fakultas Kehutanan dan Lingkungan yang telah memberikan ilmu pengetahuan, bimbingan, dan pengalaman berharga selama menempuh pendidikan,
5. Direktorat Umum dan Infrastruktur Kampus IPB Dramaga terutama Bapak Ridwan Hardiansyah yang telah memberikan izin penelitian dan membantu penulis dalam pengambilan data di lapang.
6. Teman-teman terdekat penulis Ismi Nur Suliswati, Amelia Istimara, Benedicta Risma, Zahwa Azkiya, Pratischa Syifa, Khansa Nur, Fajar Maolana, dan Rizik Akbar yang telah kebersamai, membantu, dan memberikan dukungan kepada penulis serta keseruannya selama masa kuliah.
7. Teman-teman satu bimbingan Kholil Ismail, Gina Zalika, Wanda Dzikri, dan Tria Rahmawati yang telah kebersamai dan memberikan dukungan kepada penulis.
8. Seluruh teman-teman Galanarya Dakusara dan Akrantara Semardana yang telah menemani perjalanan penulis selama masa perkuliahan serta memberikan kebersamaan, dukungan, dan pengalaman yang sangat berharga.

Bogor, Agustus 2026

Karin Nina Kafka Nafisa



@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.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
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 Biomassa Karbon	3
2.2 Stok Karbon	3
2.3 Serapan Karbon	4
2.4 Struktur Tegakan	4
2.5 Ruang Terbuka Hijau	4
III METODE	6
3.1 Waktu dan Tempat	6
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Prosedur Kerja	7
3.4 Analisis Data	7
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	10
4.1 Komposisi Jenis	10
4.2 Struktur Tegakan Horizontal dan Vertikal	12
4.3 Potensi Stok Karbon	14
4.4 Potensi Serapan Karbon	18
V SIMPULAN DAN SARAN	22
5.1 Simpulan	22
5.2 Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	27
RIWAYAT HIDUP	33



DAFTAR TABEL

1	Nilai indeks vegetasi	11
2	Estimasi stok karbon di Taman Konservasi	15
3	Estimasi serapan karbon	19

DAFTAR GAMBAR

1	Peta sebaran pohon di Taman Konservasi Kampus IPB Dramaga	6
2	Sebaran keanekaragaman famili di Taman Konservasi	10
3	Jumlah pohon berdasarkan kelas diameter	13
4	Sebaran pohon berdasarkan kelas tinggi	14
5	Stok karbon pohon per famili di Taman Konservasi (ton C)	17
6	Rata-rata laju serapan karbon menurut jenis di Taman Konservasi (kg CO ₂ /pohon/tahun)	20

DAFTAR LAMPIRAN

1	Nilai berat jenis kayu	28
2	Nilai koefisien regresi (c) pada persamaan Ketterings berdasarkan hubungan logaritma diameter dan logaritma tinggi pohon di lokasi penelitian	31
3	Stok karbon menurut jenis di Taman Konservasi (ton C)	32