



PENDUGAAN STOK KARBON DI TEGAKAN KARET AFDELING SETRO PTPN IX, KABUPATEN SEMARANG

MUHAMMAD YUSRON ALWAN



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

2025

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebulukan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak mengulang kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbaranyak 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 menyebulukan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak mengilang kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbaranyak 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 Karbon di Tegakan Karet Afdeling Setro PTPN IX, Kabupaten Semarang” 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

Muhammad Yusron Alwan
E1401211108

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



MUHAMMAD YUSRON ALWAN. Pendugaan Stok Karbon di Tegakan Karet Afdeling Setro PTPN IX, Kabupaten Semarang. Dibimbing oleh ELIAS.

Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi stok karbon yang tersimpan pada tegakan karet di Afdeling Setro, PTPN IX, Kabupaten Semarang. Pendugaan dilakukan dengan metode stratified random sampling berdasarkan kelas umur tegakan, menggunakan petak contoh berukuran 20×20 m. Data diameter pohon dikumpulkan secara langsung di lapangan dan digunakan untuk menghitung biomassa dengan persamaan alometrik spesifik untuk tanaman karet. Nilai biomassa kemudian dikonversi menjadi stok karbon menggunakan persentase kandungan karbon standar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata stok karbon meningkat seiring bertambahnya umur tegakan. Kelas umur I (6–10 tahun) memiliki stok karbon sebesar 26,087 ton/ha, sedangkan kelas umur IV (21–25 tahun) memiliki stok karbon sebesar 96,578 ton/ha. Total luas lahan penelitian adalah 602,62 ha dengan estimasi total stok karbon sebesar 31.723,94 ton. Hubungan antara kelas umur dan stok karbon menunjukkan korelasi positif, yang mengindikasikan bahwa umur tanaman berpengaruh terhadap besarnya karbon yang tersimpan dalam tegakan karet.

Kata Kunci: Diameter, kelas umur, simpanan karbon, tegakan karet.

ABSTRACT

MUHAMMAD YUSRON ALWAN. Estimation of Carbon Stock in Rubber Tree Stands at Afdeling Setro, PTPN IX, Semarang Regency. Supervised by ELIAS..

This study aimed to estimate the carbon stock stored in rubber tree stands at Afdeling Setro, PTPN IX, Semarang Regency. The estimation was carried out using a stratified random sampling method based on stand age classes, with sample plots measuring 20×20 m. Tree diameter data were collected directly in the field and used to calculate biomass using an allometric equation specific to rubber trees. Biomass values were then converted into carbon stock using a standard carbon content percentage. The results showed that the average carbon stock increased with the age of the stand. Age class I (6–10 years) had a carbon stock of 26.087 tons/ha, while age class IV (21–25 years) reached 96.578 tons/ha. The total research area covered 602,62 ha with an estimated total carbon stock of 31,723.94 tons. The relationship between stand age and carbon stock showed a positive correlation, indicating that the age of rubber trees influences the amount of carbon stored in the stand.

Keywords: Carbon stock, diameter, rubber stand, stand age class



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.

PENDUGAAN STOK KARBON DI TEGAKAN KARET AFDELING SETRO PTPN IX, KABUPATEN SEMARANG

MUHAMMAD YUSRON ALWAN

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
2025**



@Hak cipta mitik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Prof Dr. Ir. Sambas Basuni, MS
- 2 Dr. Ir. Gunawan Santosa, MS



LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi

: Pendugaan Stok Karbon di Tegakan Karet Afdeling Setro PTPN IX, Kabupaten Semarang.

Nama

: Muhammad Yusron Alwan

NIM

: E1401211108

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing

Prof. Dr. Ir. Elias

Diketahui oleh :



Ketua Departemen Manajemen Hutan

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

NIP. 1977111232007011002

Tanggal Ujian : 4 Juli 2025

Tanggal Lulus : 16 JUL 2025

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 Februari 2025 sampai bulan Maret 2025 dengan judul “Pendugaan Stok Karbon di Tegakan Karet Afdeling Setro PTPN IX, Kabupaten Semarang”.

Terima kasih atas dukungan yang telah diberikan penulis ucapan, khususnya kepada:

1. Kepada para pembimbing, Prof Dr Ir Elias yang telah membimbing, mengarahkan serta banyak memberi masukan dan saran.
2. Kedua orang tua penulis, Bapak Ahmad Yulianto serta Ibu Indah Sugestiningrum yang telah memberikan segala dukungan dalam berbagai bentuk kepada penulis.
3. Kepada Bapak Sukamto selaku Kepala Afdeling Setro PTPN IX, yang telah membantu saya selama pengumpulan data.
4. Muhammad Ibnu, yang selalu memberikan bantuan serta dukungan moril kepada penulis kapanpun dimanapun.
5. Sahabat penulis penghuni grup Ts yang selalu menemani penulis dalam suka dan duka dalam perkuliahan.
6. Suwanda, Kevin, Hafizh, Giat, Ardan, Rogate, dan Yaumi teman terdekat penulis dalam 4 tahun menjalani kuliah.
7. Ryan, Araf, dan Rafi, teman teman gym yang selalu mendukung penulis.
8. Teman-teman Manajemen Hutan angkatan 58 serta seluruh Fakultas Kehutanan dan Lingkungan IPB yang telah menerima penulis selama perkuliahan.
9. Serta Pihak lain yang telah membantu selama penyelesaian tugas akhir yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

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

Bogor, Juli 2025

Muhammad Yusron Alwan

DAFTAR ISI

PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Biomassa	3
2.2 Karbondioksida dan Penyerapan Karbon	3
2.3 Tanaman Karet (<i>Hevea Brasiliensis</i> Muell. Arg)	4
2.4 Diameter Pohon	5
III METODE	6
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Prosedur Percobaan	7
3.5 Analisis Data	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	10
V SIMPULAN DAN SARAN	16
DAFTAR PUSTAKA	17
LAMPIRAN	21
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

1	Pembagian Jumlah Petak Ukur Berdasarkan Kelas Umur	9
2	Perhitungan Biomassa dan Stok Karbon Kebun Ngobo	10
3	Potensi Biomassa dan Stok Karbon Tegakan Karet Kebun Berdasarkan Umur Tanam	12
4	Potensi Biomassa dan Stok Karbon Tegakan Karet Kebun Ngobo Berdasarkan Kelas Umur	12



DAFTAR GAMBAR

1	Peta administrasi Kebun Ngobo	6
2	Peta administrasi Afdeling Setro wilayah penelitian dipersempit pada sub-wilayah yang ditanami tanaman karet.	
4	Hubungan umur karet terhadap stok karbon tersimpan	<p style="text-align: center;"><i>@Hak cipta milik IPB University</i></p>

