



PENDUGAAN KERAPATAN VEGETASI MENGGUNAKAN NDVI DAN SIMPANAN KARBON PADA SISTEM AGROFORESTRI DI HUTAN RAKYAT CIGOMBONG

@Hak cipta milik IPB University

ANDRE PRATAMA



**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@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.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pendugaan Kerapatan Vegetasi Menggunakan NDVI dan Simpanan Karbon pada Sistem Agroforestri di Hutan Rakyat Cigombong” 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

Andre Pratama
E44190001



ABSTRAK

ANDRE PRATAMA. Pendugaan Kerapatan Vegetasi Menggunakan NDVI dan Simpanan Karbon pada Sistem Agroforestri di Hutan Rakyat Cigombong. Dibimbing oleh ULFAH JUNIARTI dan ADISTI PERMATASARI PUTRI HARTOYO.

Hutan adalah suatu ekosistem yang berperan penting dalam menjaga stabilitas iklim yaitu dengan mengikat CO₂. Sistem agroforestri di hutan rakyat berpotensi sebagai penyimpan karbon dan menjaga keanekaragaman vegetasi. Penelitian ini bertujuan untuk menduga kerapatan vegetasi menggunakan *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI), menganalisis keanekaragaman vegetasi, serta simpanan karbon pada sistem agroforestri di hutan rakyat Kecamatan Cigombong, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Metode penelitian yang digunakan adalah membangun plot contoh berukuran 50m x 50m sebanyak 21 plot, serta melakukan analisis vegetasi, menduga simpanan karbon dengan metode destruktif pada tingkat tumbuhan bawah dan semai, dan metode persamaan allometrik pada tingkat pancang, tiang, dan pohon. Hasil analisis NDVI menunjukkan bahwa kelas kerapatan vegetasi terdiri atas kelas 1 (0,52 – 0,62), kelas 2 (0,62 – 0,71), dan kelas 3 (0,71 – 0,79). Kapuk (*Ceiba pentandra*) merupakan jenis yang mendominasi pada kelas 1, jati (*Tectona grandis*) pada kelas 2, dan durian (*Durio zibethinus*) pada kelas 3. Simpanan karbon pada kelas 1 sebesar 3,94 ton/ha, kelas 2 sebesar 5,14 ton/ha, dan kelas 3 sebesar 10,20 ton/ha. Rata-rata simpanan karbon di lokasi penelitian adalah 6,43 ton/ha.

Kata kunci: agroforestri, Cigombong, dominasi, indeks kehijauan, simpanan karbon

ABSTRACT

ANDRE PRATAMA. Estimating Vegetation Density using NDVI and Carbon Stock at Agroforestry System in the Community Forest of Cigombong. Supervised by ULFAH JUNIARTI and ADISTI PERMATASARI PUTRI HARTOYO.

The forest is an ecosystem that plays a crucial role in maintaining climate stability by sequestering CO₂. Agroforestry systems in community forests have the potential to store carbon and preserve vegetation diversity. This research aimed to estimate vegetation density using the *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI), analyse vegetation diversity and assess carbon stock in agroforestry systems in Cigombong Subdistrict, Bogor Regency, West Java community forest. The research method involved establishing 21 sample plots measuring 50m x 50m each, conducting vegetation analysis, estimating carbon storage through destructive methods for understory plants and seedlings, and using allometric equations for saplings, poles, and trees. NDVI analysis results indicated vegetation density classes: class 1 (0.52 – 0.62), class 2 (0.62 – 0.71), and class 3 (0.71 – 0.79). *Kapuk* (*Ceiba pentandra*) dominated class 1, teak (*Tectona grandis*) for class 2, and *durian* (*Durio zibethinus*) for class 3. Carbon stock was estimated at 3.94 tons/ha for class 1, 5.14 tons/ha for class 2, and 10.20 tons/ha for class 3. The average carbon stock at research location was 6.43 tons/ha.

Keywords: agroforestry, carbon stock, Cigombong, domination, vegetation index



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 2024
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 KERAPATAN VEGETASI MENGGUNAKAN NDVI DAN SIMPANAN KARBON PADA SISTEM AGROFORESTRI DI HUTAN RAKYAT CIGOMBONG

@Hak cipta milik IPB University

ANDRE PRATAMA

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

**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Ati Dwi Nurhayati, S.Hut., M.Si.
- 2 Dr. Dede Aulia Rahman, S.Hut., M.Si.



IPB University
— Bogor Indonesia —



@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.

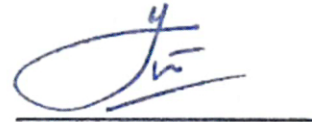


Judul Skripsi : Pendugaan Kerapatan Vegetasi Menggunakan NDVI dan Simpanan Karbon pada Sistem Agroforestri di Hutan Rakyat Cigombong
Nama : Andre Pratama
NIM : E44190001

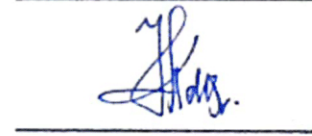
@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Ulfah Juniarti, M.Agr

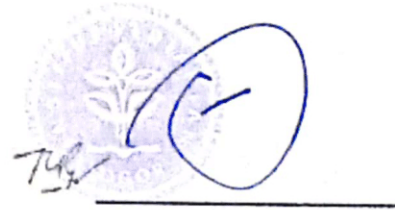


Pembimbing 2:
Dr. Adisti Permatasari Putri Hartoyo, S.Hut., M.Si.



Diketahui oleh

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



Tanggal Ujian:
1 Agustus 2024

Tanggal Lulus: 15 AUG 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.



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 September 2023 sampai bulan Oktober 2023 ini ialah Estimasi Karbon, dengan judul “Pendugaan Kerapatan Vegetasi Menggunakan NDVI dan Simpanan Karbon pada Sistem Agroforestri di Hutan Rakyat Cigombong”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Prof. Dr. Ir. Ulfah Juniarti, M.Agr dan Dr. Adisti Permatasari Putri Hartoyo, S.Hut, M.Si yang telah membimbing dan banyak memberikan saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik, moderator seminar, dan penguji luar Komisi pembimbing. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Angkatan #9 Asrama Sylvapinus serta seluruh civitas Asrama Sylvapinus, dan kang Hilmi Naufal yang telah banyak membantu selama penulis mengerjakan tugas akhir. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada kedua orang tua Bapak Agus Tantri dan Ibu Maimunah, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya. Rasa terima kasih juga penulis sampaikan kepada Shella Kezia Adindara atas segala dukungannya hingga saat ini.

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

Bogor, Agustus 2024

Andre Pratama

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Pemanasan Global	3
2.2 Agroforestri	3
2.3 Kontribusi Sistem Agroforestri pada Simpanan Karbon	4
2.4 Pendugaan Kerapatan Vegetasi Menggunakan NDVI	4
III METODE	5
3.1 Waktu dan Tempat	5
3.2 Alat dan Bahan	5
3.3 Prosedur Kerja	5
3.4 Analisis Data	6
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	8
4.1 Kerapatan Vegetasi di Kecamatan Cigombong	8
4.2 Komposisi Vegetasi	8
4.3 Pendugaan Biomassa dan Karbon Hutan	11
V SIMPULAN DAN SARAN	13
5.1 Simpulan	13
5.2 Saran	13
DAFTAR PUSTAKA	14
LAMPIRAN	18
RIWAYAT HIDUP	20



DAFTAR TABEL

1	Nilai NDVI pada tiap kelas kerapatan	8
2	Jumlah jenis ditemukan	9
3	Tiga jenis tanaman dengan nilai INP tertinggi di kelas 1	9
4	Tiga jenis tanaman dengan nilai INP tertinggi di kelas 2	10
5	Tiga jenis tanaman dengan nilai INP tertinggi di kelas 3	10
6	Estimasi biomassa dan karbon di setiap kelas kerapatan	12

DAFTAR GAMBAR

1	Plot persegi 50m x 50m	5
2	Peta NDVI di Kecamatan Cigombong	8

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil perhitungan biomassa dan karbon per plot	18
2	Hasil perhitungan biomassa dan karbon per kelas kerapatan	18
3.	Perhitungan karbon per kelas kerapatan	19
4.	Rumus alometrik yang digunakan	19