

POTENSI SIMPANAN KARBON PADA AREA REVEGETASI LAHAN PASCATAMBANG BAUKSIT, KALIMANTAN BARAT

ICHSANUL HAFIZH RAIHANSYAH



**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
Bogor Indonesia

Perpustakaan 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 berjudul “Potensi Simpanan Karbon pada Area Revegetasi Lahan Pascatambang Bauksit, Kalimantan Barat” adalah benar 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, Juni 2025

Ichsanul Hafizh Raihansyah
E4401211047

ABSTRAK

ICHSANUL HAFIZH RAIHANSYAH. Potensi Simpanan Karbon pada Area Revegetasi Lahan Pascatambang Bauksit, Kalimantan Barat. Dibimbing oleh BAYU WINATA.

Pertambangan bauksit menimbulkan dampak lingkungan terutama berkurangnya potensi serapan CO₂. Kegiatan revegetasi hutan memiliki peran penting dalam meningkatkan kembali potensi serapan CO₂. Penelitian ini bertujuan untuk menduga dan membandingkan potensi simpanan karbon pada area revegetasi lahan pascatambang bauksit dan area zona penyangga di PT. Cita Mineral Investindo Tbk., Site Sandai, Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat. Pendugaan potensi simpanan karbon untuk tingkat pancang, tiang, pohon, dan akar vegetasi dilakukan secara non-destruktif, sedangkan untuk tingkat tumbuhan bawah, serasah (nekromassa), dan karbon tanah dilakukan secara destruktif. Simpanan total karbon yang diperoleh di area zona penyangga sebesar 2.230,00 ton/ha dengan potensi penyerapan CO₂ sebesar 204,13 ton/ha sedangkan pada area revegetasi memiliki total simpanan karbon sebesar 1.886,00 ton/ha dengan potensi penyerapan CO₂ sebesar 4,12 ton/ha. Hasil ini menunjukkan bahwa zona penyangga memiliki potensi simpanan karbon lebih tinggi dibandingkan area revegetasi pascatambang.

Kata kunci: biomassa, karbon, tambang, tegakan revegetasi, tumbuhan bawah

ABSTRACT

ICHSANUL HAFIZH RAIHANSYAH. Carbon Storage Potential in Post-Bauxite Mining Revegetation Area, West Kalimantan. Supervised by BAYU WINATA.

Bauxite mining causes environmental impacts, particularly the reduction of CO₂ absorption potential. Forest revegetation play a important role in restoring the potential for CO₂ absorption. This study aims to estimate and compare carbon storage potential in revegetated post-bauxite mining areas and buffer zones at PT. CMI Tbk., Site Sandai, Ketapang Regency, West Kalimantan. The estimation of carbon storage potential for the levels of poles, saplings, trees, and vegetation roots was carried out non-destructively, while for undergrowth, litter (necromass), and soil carbon, it was conducted destructively. The total carbon storage obtained in the buffer zone area was 2.230,00 tons/ha, with a CO₂ absorption potential of 204,13 tons/ha, while in the revegetation area, the total carbon storage was 1.886,00 tons/ha, with a CO₂ absorption potential of 4,12 tons/ha. These results indicate that buffer zones have a higher carbon storage compared to revegetated post-mining areas.

Keywords: biomass, carbon, mining, revegetation stand, understory plants



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.

POTENSI SIMPANAN KARBON PADA AREA REVEGETASI LAHAN PASCATAMBANG BAUKSIT, KALIMANTAN BARAT

ICHSANUL HAFIZH RAIHANSYAH

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

**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

@Hak cipta milik IPB University

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.



LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Potensi Simpanan Karbon pada Area Revegetasi Lahan
Pascatambang Bauksit, Kalimantan Barat

Nama : Ichsanul Hafizh Raihansyah

NIM : E4401211047

Disetujui oleh

Pembimbing:
Bayu Winata, S.Hut., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Silvikultur
Dr. Ir. Omo Rusdiana, M.Sc.Forest.Trop.
NIP. 19630119198903103



Tanggal Ujian: 20 Juni 2025

Tanggal Lulus:

5 JUN 2025

PRAKATA

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Allah *Subhanahu wa Ta'ala* atas segala karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Oktober hingga November 2024 dan penyusunan skripsi yang berjudul “Potensi Simpanan Karbon pada Area Revegetasi Lahan Pascatambang Bauksit, Kalimantan Barat”. Penelitian dan penyusunan skripsi ini dilakukan sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan sarjana pada Program Studi Silvikultur, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, IPB University.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini terselesaikan karena adanya bantuan, dukungan, bimbingan, dan nasihat dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala hormat penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Kedua orang tua penulis Bapak Iskandar, M.Pd. dan Ibu Mulsiani, M.Pd., Kakak Ismuadli Rahman Z, Adik Malya Athaya C, nenek, serta keluarga besar yang telah memberikan dukungan selama proses pendidikan penulis dengan doa dan kasih sayangnya.
2. Bapak Bayu Winata, S.Hut., M.Si. selaku dosen pembimbing atas segala saran, arahan, ilmu, dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis.
3. PT. Cita Mineral Investindo Tbk. yang telah memberikan bantuan dan izin penelitian.
4. Staf Laboratorium Pengaruh Hutan Departemen Silvikultur IPB University yang telah membantu selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.
5. Sandrina Ismi Aris yang telah kebersamai penulis dengan memberikan dukungan dan motivasi selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.
6. Damaresta Suhendra dan Susan Meliani Putri yang telah membantu penulis dalam pengambilan data penelitian.
7. Adam Rizq Pahlevi dan keluarga besar Departemen Silvikultur IPB University, khususnya Silvikultur 58 yang telah memberikan dukungan kepada penulis.

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

Bogor, Juni 2025

Ichsanul Hafizh Raihansyah

DAFTAR ISI

I	PENDAHULUAN	1
1.1	Latar Belakang	1
1.2	Rumusan Masalah	2
1.3	Tujuan Penelitian	2
1.4	Manfaat Penelitian	2
II	TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1	Simpanan Karbon Lahan Revegetasi Pascatambang	3
2.2	Analisis Vegetasi	3
2.3	Potensi Simpanan Karbon pada Beberapa Jenis Pohon	4
III	METODE	5
3.1	Waktu dan Tempat	5
3.2	Alat dan Bahan	5
3.3	Prosedur Kerja	5
3.3.1	Pembuatan plot pengamatan	5
3.3.2	Pengambilan data	6
3.4	Analisis Data	7
3.4.1	Perhitungan potensi biomassa tegakan dan nekromassa pohon	7
3.4.2	Perhitungan potensi biomassa tumbuhan bawah nekromassa (serasah), dan biomassa akar vegetasi	10
3.4.3	Perhitungan potensi karbon pada biomassa dan nekromassa tumbuhan	11
3.4.4	Perhitungan potensi simpanan karbon tanah dan akar vegetasi	11
3.4.5	Analisis data vegetasi	12
IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1	Kondisi Umum Lokasi Penelitian	15
4.2	Analisis Vegetasi	16
4.3	Pendugaan Nekromassa dan Simpanan Karbon pada Pohon Mati	19
4.4	Pendugaan Biomassa dan Simpanan Karbon di Atas dan Bawah Permukaan	20
4.5	Pendugaan Simpanan Karbon Tanah	22
4.6	Pendugaan Total Simpanan Karbon dan Potensi Serapan CO ₂	24
V	PENUTUP	28
5.1	Simpulan	28
5.2	Saran	28
	DAFTAR PUSTAKA	29
	LAMPIRAN	37
	RIWAYAT HIDUP	43

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

1	Persamaan alometrik pendugaan biomassa dan volume tegakan	8
2	Nilai BEF pohon	8
3	Nilai kerapatan kayu	9
4	Rekapitulasi jenis tumbuhan dengan INP tertinggi di area zona penyangga (<i>buffer zone area</i>)	16
5	Rekapitulasi jenis tumbuhan dengan INP tertinggi di area revegetasi	17
6	Rekapitulasi Nilai indeks keanekaragaman (H'), kekayaan (D_{mg}), dan kemerataan (E)	18
7	Simpanan total nekromassa dan simpanan karbon pada pohon mati	19
8	Simpanan total biomassa dan simpanan karbon atas dan bawah permukaan	21
9	Simpanan total karbon tanah organik (ton/ha) pada area zona penyangga dan area revegetasi lahan pascatambang	23
10	Simpanan total karbon di area zona penyangga dan area revegetasi lahan pascatambang PT. CMI Tbk.	24
11	Potensi serapan CO_2 di area zona penyangga dan area revegetasi lahan pascatambang PT.CMI Tbk.	25

DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi penelitian PT. CMI Tbk., Site Sandai, Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat	8
2	Plot pengambilan data berukuran 100 m x 20 m	6
3	Nilai f untuk pohon, tiang, dan pancang yang sudah mati berdasarkan tingkat keutuhannya	10

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil perhitungan INP seluruh jenis di area zona penyangga (<i>buffer zone area</i>) pada tingkat semai	37
2	Hasil perhitungan INP seluruh jenis di area zona penyangga (<i>buffer zone area</i>) pada tingkat tumbuhan bawah	37
3	Hasil perhitungan INP seluruh jenis di area zona penyangga (<i>buffer zone area</i>) pada tingkat pancang	38
4	Hasil perhitungan INP seluruh jenis di area zona penyangga (<i>buffer zone area</i>) pada tingkat tiang	39
5	Hasil perhitungan INP seluruh jenis di area zona penyangga (<i>buffer zone area</i>) pada tingkat pohon	40
6	Hasil perhitungan INP seluruh jenis di area revegetasi pada tingkat semai	41
7	Hasil perhitungan INP seluruh jenis di area revegetasi pada tingkat tumbuhan bawah	41

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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

8	Hasil perhitungan INP seluruh jenis di area revegetasi pada tingkat pancang	41
9	Hasil perhitungan INP seluruh jenis di area revegetasi pada tingkat tiang	42
10	Hasil perhitungan INP seluruh jenis di area revegetasi pada tingkat pohon	42
11	Nisbah akar pucuk pada berbagai tipe hutan tropis (IPCC 2006)	42

