

SKRIPSI
ESTIMASI CADANGAN KARBON DI KAWASAN PERTAMBANGAN
BATUBARA PT. PRO SARANA CIPTA
KABUPATEN TAPIN KALIMANTAN SELATAN

MAULANA LATIFA CANDRA



PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU

2025

**ESTIMASI CADANGAN KARBON DI KAWASAN PERTAMBANGAN
BATUBARA PT. PRO SARANA CIPTA
KABUPATEN TAPIN KALIMANTAN SELATAN**

Oleh

MAULANA LATIFA CANDRA

2110611210020

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kehutanan Program

Studi Kehutanan

**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

2025

Judul : **Estimasi Cadangan Karbon di Kawasan Pertambangan Batubara PT. Pro Sarana Cipta Kabupaten Tapin Kalimantan Selatan**

Nama Mahasiswa : **Maulana Latifa Candra**

NIM : **2110611210020**

Minat Studi : **Manajemen Hutan**

Telah dipertahankan di hadapan dosen penguji,

Pada tanggal 29 September 2025

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Syarifuddin Kadir, M.Si.
NIP. 196304081989031018

Pembimbing II



Dr. Badaruddin, S.Hut., M.P.
NIP. 197605272002121004

Mengetahui,

Koordinator,
Program Studi Kehutanan



Ir. Fanny Rianawati, M.P.
NIP. 196712121997032001

Dekan,
Fakultas Kehutanan



Dr. Kissinger, S.Hut., M.Si.
NIP. 197304261998031001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini bukan karya ilmiah yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Perguruan Tinggi lain, dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis memang diacu di dalam naskah dan disebutkan di dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari ada dijumpai hal-hal yang bertentangan dengan hal itu, akibatnya bukan merupakan tanggung jawab pembimbing.

Banjarbaru, Oktober 2025


SEKOLAH KEMAHARAJARAN
1000
METERAI
TEMPEL
CF70ANX100202852
Maulana Latifa Candra

ABSTRAK

MAULANA LATIFA CANDRA. 2025. “Estimasi Cadangan Karbon Di Kawasan Pertambangan Batubara PT. Pro Sarana Cipta Kabupaten Tapin Kalimantan Selatan”. Skripsi Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat. Pembimbing: Prof. Dr. Ir. Syarifuddin Kadir, M.Si dan Dr. Badaruddin, S.Hut., M.P.

Kata Kunci: Cadangan Karbon, Biomassa, Pertambangan Batubara, Revegetasi, Konservasi

Pertambangan batubara berkontribusi signifikan terhadap perekonomian nasional, namun juga menimbulkan dampak ekologis berupa hilangnya vegetasi dan berkurangnya cadangan karbon ekosistem. Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi cadangan karbon di atas permukaan tanah pada area belum terganggu di kawasan pertambangan batubara PT. Pro Sarana Cipta, Kabupaten Tapin, Kalimantan Selatan, serta memberikan rekomendasi strategi konservasi berkelanjutan. Metode penelitian meliputi pengukuran diameter pohon, pengambilan sampel biomassa tumbuhan bawah, serta analisis laboratorium dengan pendekatan purposive sampling pada tiga jenis tutupan vegetasi, yaitu hutan sekunder, kebun karet dikelola, dan kebun karet tidak dikelola. Estimasi biomassa dihitung menggunakan persamaan allometric dan dikonversi menjadi cadangan karbon dengan faktor 0,47 sesuai pedoman IPCC (2006). Hasil penelitian menunjukkan bahwa total cadangan karbon pada area seluas $\pm 71,18$ ha mencapai 5.616,21 ton, dengan kontribusi terbesar berasal dari kebun karet dikelola (2.422,07 ton), diikuti kebun karet tidak dikelola (1.667,49 ton) dan hutan sekunder (1.526,65 ton). Secara per hektar, cadangan karbon tertinggi ditemukan pada kebun karet tidak dikelola (100,09 ton/ha). Variasi cadangan karbon dipengaruhi oleh struktur tegakan, tingkat kerapatan, dan jenis vegetasi. Penelitian ini menegaskan pentingnya vegetasi, baik alami maupun budidaya, dalam menyimpan karbon dan mendukung mitigasi perubahan iklim. Hasil estimasi karbon dapat menjadi dasar perencanaan reklamasi dan revegetasi pascatambang yang lebih berkelanjutan, dengan melibatkan pendekatan ekologis dan partisipasi masyarakat.

ABSTRACT

MAULANA LATIFA CANDRA. 2025. “Estimation of Carbon Stock in the Coal Mining Area of PT. Pro Sarana Cipta, Tapin Regency, South Kalimantan”. Skripsi, Forestry Study Program, Faculty of Forestry, Lambung Mangkurat University. Supervisors: Prof. Dr. Ir. Syarifuddin Kadir, M.Si dan Dr. Badaruddin, S.Hut., M.P.

Keywords: Carbon Stock, Biomass, Coal Mining, Revegetation, Conservation

Coal mining significantly contributes to the national economy but also causes ecological impacts such as vegetation loss and reduced ecosystem carbon stock. This study aims to estimate the aboveground carbon stock in undisturbed areas of the coal mining site of PT. Pro Sarana Cipta, Tapin Regency, South Kalimantan, and to provide recommendations for sustainable conservation strategies. The research employed tree diameter measurements, understory biomass sampling, and laboratory analysis using purposive sampling on three types of vegetation cover: secondary forest, managed rubber plantation, and unmanaged rubber plantation. Biomass estimation was conducted using allometric equations and converted into carbon stock using a 0.47 conversion factor in accordance with the IPCC (2006) guidelines. The results revealed that the total carbon stock within ± 71.18 ha of undisturbed area reached 5.616,21 tons, with the largest contribution from managed rubber plantation (2.422,07 tons), followed by unmanaged rubber plantation (1.667,49 tons) and secondary forest (1.526,65 tons). On a per-hectare basis, the highest carbon stock was found in unmanaged rubber plantation (100,09 tons/ha). Variations in carbon stock were influenced by stand structure, vegetation density, and species composition. This study highlights the vital role of both natural and cultivated vegetation in carbon storage and climate change mitigation. The findings provide a scientific basis for sustainable post-mining reclamation and revegetation planning, integrating ecological approaches and community participation.

RINGKASAN

MAULANA LATIFA CANDRA. **Estimasi Cadangan Karbon di Kawasan Pertambangan Batubara PT. Pro Sarana Cipta Kabupaten Tapin Kalimantan Selatan.** Dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. Syarifuddin Kadir, M.Si. sebagai Pembimbing I dan Dr. Badaruddin, S.Hut., M.P. sebagai Pembimbing II.

Pertambangan batubara berkontribusi besar terhadap perekonomian, namun juga menimbulkan dampak lingkungan berupa hilangnya vegetasi dan menurunnya cadangan karbon. Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi cadangan karbon atas permukaan tanah pada area belum terganggu di kawasan pertambangan PT. Pro Sarana Cipta, Kabupaten Tapin, Kalimantan Selatan, serta memberikan rekomendasi perencanaan konservasi berkelanjutan.

Penelitian dilakukan pada area belum terganggu seluas $\pm 71,18$ ha yang terbagi menjadi tiga tutupan vegetasi: hutan sekunder, kebun karet yang masih dikelola, dan kebun karet yang tidak dikelola. Data dikumpulkan melalui pengukuran biomassa berbagai tingkatan vegetasi, meliputi semai, pancang, tiang, dan pohon, serta pengukuran biomassa tumbuhan bawah. Estimasi biomassa dihitung menggunakan persamaan allometric.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa total cadangan karbon pada area belum terganggu mencapai 5.616,21 ton. Cadangan karbon terbesar berasal dari kebun karet yang dikelola (2.422,07 ton), diikuti kebun karet yang tidak dikelola (1.667,49 ton) dan hutan sekunder (1.526,65 ton). Per hektar, cadangan karbon tertinggi terdapat pada kebun karet tidak dikelola (100,09 ton/ha), kemudian karet dikelola (84,99 ton/ha) dan hutan sekunder (58,66 ton/ha). Perbedaan nilai cadangan karbon dipengaruhi oleh jenis, struktur, dan tingkat kerapatan vegetasi.

Temuan ini menegaskan bahwa vegetasi, baik alami maupun budidaya, memiliki peran penting dalam mitigasi perubahan iklim melalui penyimpanan karbon. Hasil penelitian juga menjadi dasar dalam merumuskan strategi konservasi pascatambang, antara lain melalui reklamasi, revegetasi, dan penerapan *succession modelling* untuk memulihkan cadangan karbon yang hilang.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa kawasan vegetasi di area pertambangan PT. Pro Sarana Cipta memiliki potensi besar dalam menyimpan

cadangan karbon, sehingga konservasi dan pengelolaan berkelanjutan sangat penting untuk menjaga stabilitas ekosistem. Rekomendasi penelitian adalah perlunya kolaborasi berbagai pihak dalam reklamasi pascatambang, dengan melibatkan pendekatan berbasis masyarakat agar keberlanjutan ekologi, sosial, dan ekonomi dapat tercapai.

Kata Kunci: Cadangan Karbon, Pertambangan Batubara, Biomassa, Revegetasi, Konservasi Berkelanjutan.

RIWAYAT HIDUP

MAULANA LATIFA CANDRA, dilahirkan pada tanggal 03 November 2002 di Desa Ngadirejo, Kecamatan Mojogedang, Kabupaten Karanganyar, Provinsi Jawa Tengah. Penulis merupakan anak kedua dari lima bersaudara, ayah bernama Wagiman dan ibu Suwarni.

Penulis menjalani pendidikan formal mulai dari Taman Kanak-kanak (TK) 04 Ngadirejo, salah satu TK yang berada di Kecamatan Mojogedang, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah, kemudian melanjutkan ke Sekolah Dasar Negeri (SDN) 2 Ngadirejo, sekolah dasar yang terletak dekat dengan TK penulis, pada tahun 2008 hingga lulus pada tahun 2014. Penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 1 Karanganyar, yang berada di Kabupaten Karanganyar, Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2014, dan lulus di tahun 2017, kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) Kerjo, sekolah ini merupakan satu-satunya SMA negeri di Kawasan Kecamatan Kerjo, Kabupaten Karanganyar, Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2017 hingga lulus. Tahun 2021 penulis diterima sebagai mahasiswa Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat di Minat Manajemen Hutan.

Selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi, penulis mengikuti Praktik kerja Lapang (PKL) pada tahun 2023 di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK), kemudian penulis mengikuti kegiatan Praktik Hutan Tanaman (PHT) di Perhutani Madiun, Jawa Timur pada tahun 2024. Selanjutnya penulis mengikuti kegiatan Praktik Kerja Khusus (magang) di bulan Juni hingga September tahun 2024 yang bertempat di PT Indexim Utama Kalimantan Tengah.

Sebagai salah satu syarat untuk menempuh gelar sarjana kehutanan di Universitas Lambung Mangkurat, penulis melakukan penelitian dengan judul **“Estimasi Cadangan Karbon Di Kawasan Pertambangan Batubara PT. Pro Sarana Cipta Kabupaten Tapin Kalimantan Selatan”** yang dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. Syarifuddin Kadir, M.Si. sebagai Pembimbing I dan Dr. Badaruddin, S.Hut., M.P. sebagai Pembimbing II.

PRAKATA

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi dengan judul “Estimasi Cadangan Karbon di Kawasan Pertambangan Batubara PT. Pro Sarana Cipta Kabupaten Tapin Kalimantan Selatan” ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai bagian dari upaya untuk memahami dan menganalisis cadangan karbon yang tersimpan di atas permukaan tanah pada area sekitar pertambangan.

Penelitian ini tidak akan dapat terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu, kami ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Syarifuddin Kadir, M.Si. dan Dr. Badaruddin, S.Hut., M.P. selaku pembimbing penelitian yang telah memberikan arahan, masukan, serta bimbingan yang sangat berharga dalam penyelesaian penelitian ini.
2. Pihak PT. Pro Sarana Cipta yang telah memberikan izin dan dukungan dalam pengambilan data di lokasi penelitian.
3. Seluruh dosen dan staf Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat. Atas ilmu, motivasi, serta pengalaman berharga yang diberikan selama penulis menempuh pendidikan.
4. Orang tua penulis, secara khusus, penulis dengan penuh rasa hormat dan cinta ingin mempersembahkan skripsi ini kepada Ibunda tercinta, Ibu Suwarni, yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa, dan pengorbanan tanpa henti. Kepada Ayahanda tercinta, Alm. Bapak Wagiman, penulis memanjatkan doa semoga segala amal ibadah beliau diterima di sisi Allah SWT, meskipun telah tiada, doa dan teladan beliau menjadi sumber semangat yang tak pernah padam bagi penulis dalam menyelesaikan pendidikan ini.
5. Kakak kandung penulis Nuri Pirnia Sari dan Suami Muhammad Suhudi, yang sudah menggantikan peran orang tua selama penulis menempuh pendidikan di tanah Kalimantan, di saat penulis jauh dari orang tua mereka adalah orang yang paling berjasa menggantikan peran Ibu dan Bapak penulis selama penulis menempuh pendidikan.
6. Sahabat dan rekan seperjuangan terkhusus kepada teman-teman kos Ibu Gendis

yang tidak bisa penulis sebut satu persatu, yang sudah penulis anggap sebagai keluarga tak sedarah selama penulis menempuh pendidikan perkuliahan di Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat, mereka yang selalu memberi semangat, kebersamaan, dan doa hingga terselesaikannya penelitian ini,

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan, baik dalam metode, analisis, maupun penyajian data, oleh karena itu, penulis sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan penelitian di masa yang akan datang. Semoga penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi penelitian-penelitian selanjutnya.

Banjarbaru, Oktober 2025

Maulana Latifa Candra

DAFTAR ISI

	Halaman
PENGESAHAN	i
PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
RINGKASAN	v
RIWAYAT HIDUP	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan.....	1
C. Manfaat.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Cadangan Karbon	4
B. Perencanaan Konservasi	5
III. KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN	8
A. Letak dan Luas Wilayah.....	8
B. Jenis Tanah dan Topografi	8
C. Iklim dan Curah Hujan	9
IV. METODE PENELITIAN	10

A. Waktu dan Tempat	10
B. Alat dan Objek Penelitian.....	10
C. Prosedur Penelitian	11
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
A. Potensi Biomassa dan Cadangan Karbon.....	17
B. Perencanaan Konservasi yang Berkelanjutan.....	33
VI. PENUTUP.....	37
A. Kesimpulan.....	37
B. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Hasil Rekapitulasi Estimasi Biomassa Pada Area Hutan Sekunder.....	22
2. Hasil Rekapitulasi Estimasi Biomassa Pada Area Karet Dikelola.....	24
3. Hasil Rekapitulasi Estimasi Biomassa Pada Area Karet Tidak Dikelola.....	25
4. Rekapitulasi Potensi Cadangan Karbon.....	26
5. Rekapitulasi Potensi Cadangan Karbon Pada Area Hutan Sekunder...	28
6. Rekapitulasi Potensi Cadangan Karbon Pada Area Karet Dikelola.....	30
7. Rekapitulasi Potensi Cadangan Karbon Pada Area Karet Tidak Dikelola.....	31
8. Rekapitulasi Potensi Cadangan Karbon Total.....	32

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Peta Lokasi Penelitian	10
2. Peta Tingkat Kerapatan Vegetasi Lokasi Penelitian	12
3. Sketsa Plot Perhitungan Biomassa	13
4. Pembagian Area Terganggu dan Belum Terganggu	17
5. Pembagian Tutupan Lahan dan Titik Plot.....	18
6. Kondisi Hutan Sekunder	19
7. Kondisi Karet Dikelola	19
8. Kondisi Karet Tidak Dikelola	20

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. <i>Tallysheet</i> Pengukuran Biomassa Tumbuhan Bawah	44
2. Data Hasil Pengukuran Estimasi Biomassa dan Potensi Karbon Tingkat Semai.....	45
3. Data Hasil Pengukuran Estimasi Biomassa dan Potensi Karbon Tingkat Pancang	46
4. Data Hasil Pengukuran Estimasi Biomassa dan Potensi Karbon Tingkat Tiang	48
5. Data Hasil Pengukuran Estimasi Biomassa dan Potensi Karbon Tingkat Pohon	50
6. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	54