

**PENDUGAAN BIOMASSA DAN CADANGAN
KARBON KAYU MATI DENGAN METODE
LINE INTERSECT SAMPLING (LIS)
DI TAMAN NASIONAL BOGANI NANI WARTABONE**

NUR ALIF PEBRIANSAH



**DEPARTEMEN MANAJEMEN HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pendugaaan Biomassa dan Cadangan Karbon Kayu Mati dengan Metode *Line Intersect Sampling* (LIS) di Taman Nasional Bogani Nani Wartabone” 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 laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2025

Nur Alif Pebriansah
E1401211046



ABSTRAK

Nur Alif Pebriansah. Pendugaan Biomassa dan Cadangan Karbon Kayu Mati dengan Metode *Line Intersect* Sampling di Taman Nasional Bogani Nani Wartabone. Dibimbing oleh DR TATANG TIRYANA.

Hutan berperan penting dalam siklus karbon dunia karena mampu menyerap karbon dioksida (CO_2) dari atmosfer melalui proses fotosintesis, kemudian menyimpan karbon tersebut dalam biomassa tanaman dan tanah. Salah satu penyimpan cadangan karbon di hutan adalah kayu mati. Pengukuran cadangan karbon kayu mati perlu memperhatikan metode inventarisasi yang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk menduga kerapatan kayu mati tiap tingkat pelapukan, penentuan transek optimal, serta menduga besar biomassa tersimpan. Metode pengukuran yang dilakukan dengan metode *Line Intersection Sampling* dengan teknik pengambilan data dengan *purposive sampling*. Besar nilai kerapatan kayu mati pada berbagai tingkat pelapukan memiliki nilai yang berbeda yakni kelas lapuk, agak lapuk dan tidak lapuk masing-masing bernilai 0,223–0,603 g/cm^3 . Penentuan transek optimal menghasilkan alternatif desain terbaik yakni desain D8 dengan panjang transek 30 meter ke arah utara selatan, timur barat. Pendugaan Biomassa dan cadangan karbon kayu mati terbagi dalam dua strata hutan. Hutan terdegradasi memiliki nilai cadangan karbon yang lebih tinggi dibandingkan dengan hutan primer.

Kata Kunci : cadangan karbon, kayu mati, transek optimal

ABSTRACT

Nur Alif Pebriansah. Estimation Biomass dan Dead Wood Stock Carbon Using Line Intersect Sampling in Bogani Nani Wartabone National Park. Supervised by TATANG TIRYANA.

Forests play an important role in the global carbon cycle because they are able to absorb carbon dioxide (CO_2) from the atmosphere through photosynthesis, then store the carbon in plant biomass and soil. One of the carbon reserves in forests is dead wood. Measuring dead wood carbon reserves requires consideration of the optimal inventory method. This study aims to estimate the density of dead wood at each decay stage, determine the optimal transect, and estimate the amount of stored biomass. The measurement method used was the Line Intersection Sampling method with data collection using purposive sampling. The density values of dead wood at various decay levels varied, with decayed, slightly decayed, and undecayed classes having values of 0.223–0.603 g/m^3 . Determining the optimal transect resulted in the best design alternative, namely design D8 with a transect length of 30 metres in a north-south, east-west direction. The estimation of biomass and carbon reserves of dead wood was divided into two forest strata. Degraded forests had higher carbon reserves than primary forests.

Keywords: dead wood, optimal transect, stock carbon



- 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.

**PENDUGAAAN BIOMASSA DAN CADANGAN KARBON
KAYU MATI DENGAN METODE
LINE INTERSECT SAMPLING (LIS)
DI TAMAN NASIONAL BOGANI NANI WARTABONE**

NUR ALIF PEBRIANSAH

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 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 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.

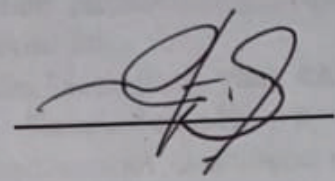
Penguji pada ujian Laporan Akhir:

1. Dr. Ir. Arum Sekar Wulandari, MS.
2. Prof. Dr. Ir. Ahmad Budiaman, MSc. F.Trop.

Skripsi : Pendugaan Biomassa dan Cadangan Karbon Kayu Mati dengan Metode *Line Intersect Sampling* (LIS) di Taman Nasional Bogani Nani Wartabone
: Nur Alif Pebriansah
: E1401211046

Disetujui oleh

Pembimbing :
Dr. Tatang Tiryana. S.Hut., M.Sc.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Manajemen Hutan:
Dr. Ir. Soni Trison, S.Hut., M.Si., IPU.
NIP. 197711232007011002



Tanggal Lulus: 25 AUG 2025

Tanggal Ujian:
22 Agustus 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 November 2024 sampai bulan Agustus 2025 ini ialah Inventarisasi, Biomassa dan Cadangan Karbo, dengan judul “Pendugaan Biomassa dan Cadangan Karbon Kayu Mati dengan Metode *Line Intersect Sampling* (LIS) di Taman Nasional Bogani Nani Wartabone”.

Pada Kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih dan menyampaikan penghargaan kepada

1. Dr. Tatang Tiryana. S. Hut., M.Sc. selaku dosen pembimbing skripsi, atas arahan, masukan, dukungan, waktu dan tenaga dalam membimbing penulis selama proses penelitian hingga penyusunan tugas akhir ini.
2. Orang tua penulis, yaitu Bapak Misbahudin dan Ibu Maemunah yang tanpa lelah memberikan doa dan dukungan bagi penulis. Kakak dan adik penulis, Atikah, Syaeful Isman dan Hamzah yang telah memberikan dukungan dan kepercayaan kepada penulis.
3. moderator seminar, Ketua sidang, penguji luar komisi pembimbing, serta Bapak/Ibu dosen dan tenaga kependidikan yang berada di Fakultas Kehutanan dan Lingkungan IPB
4. Seluruh pihak Taman Nasional Bogani Nani Wartabone yang telah memberikan izin penelitian, membantu, dan memfasilitasi saya dalam pengambilan data.
5. *Wildlife Conservation Society* yang telah memberikan saya dukungan dan kebutuhan yang penulis butuhkan serta bimbingan dalam penyusunan tugas akhir ini
6. Pak Iwan Honowu, Bang Christomus Bode, Kak Tresa, kak Selly, Indra Manorek, Pak Martin Manorek, Pak Taufik Najmudin, Endris Kasibu, Bang Jekris, Bang Evert, Bang Arif, Bang Jakson, Bang Nipong, Bang Rijal, Bang Otis dan tim WCS Sulawesi Utara yang telah membantu saya, menjadi rekan dan menjadi penasihat yang baik selama berlangsungnya kegiatan penelitian ini.
7. Shafa Nadiya yang tanpa lelah memberikan dukungan, doa, waktu, tenaga, dan pikirannya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu.
8. Seluruh keluarga Fahutan 58, khususnya Manajemen Hutan Angkatan 58 atas segala dukungan, bantuan, dan motivasi selama penulis berkuliah

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

Bogor, Agustus 2025

Nur Alif Pebriansah



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
METODE	3
2.1 Lokasi dan Waktu	3
2.2 Alat dan Objek	4
2.3 Prosedur Kerja	4
2.4 Analisis Data	5
III HASIL DAN PEMBAHASAN	9
3.1 Kerapatan Kayu Mati	9
3.2 Transek Optimal	9
3.3 Biomassa dan Cadangan Karbon	13
IV SIMPULAN DAN SARAN	15
4.1 Simpulan	15
4.2 Saran	15
DAFTAR PUSTAKA	16
LAMPIRAN	18
RIWAYAT HIDUP	19

DAFTAR TABEL

1	Tingkat pelapukan kayu mati	5
2	Nilai Kerapatan Kayu Mati	9
3	Karakteristik Tiap Desain Transek	10

DAFTAR GAMBAR

4	Lokasi Penelitian	3
5	Ilustrasi Transek Pengambilan Data	4
6	Ilustrasi Pengambilan Data Kayu Mati	5
7	Alternatif Desain Transek Optimal	7
8	Hasil uji <i>Kruskal-Wallis</i>	12
9	Nilai Biomassa dan Cadangan Karbon	14



@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.