

SKRIPSI
EVALUASI PERTUMBUHAN TANAMAN DAN KESUBURAN TANAH
PADA BERBAGAI TAHUN TANAM REKLAMASI TAMBANG
BATUBARA DI AREA PT BORNEO INDOBARA

LIDYA GRAFINA SITINJAK



PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU

2025

SKRIPSI
EVALUASI PERTUMBUHAN TANAMAN DAN KESUBURAN TANAH
PADA BERBAGAI TAHUN TANAM REKLAMASI TAMBANG
BATUBARA DI AREA PT BORNEO INDOBARA

Oleh

LIDYA GRAFINA SITINJAK

2110611320015

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Kehutanan

Program Studi Kehutanan

PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU

2025

Judul Penelitian : **Evaluasi Pertumbuhan Tanaman dan Kesuburan Tanah pada Berbagai Tahun Tanam Reklamasi Tambang Batubara di Area PT Borneo Indobara**

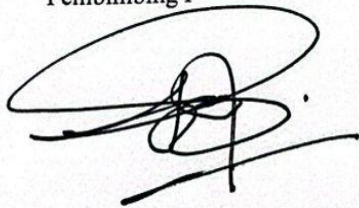
Nama Mahasiswa : **Lidya Grafina Sitinjak**

NIM : **2110611320015**

Minat Studi : **Silvikultur**

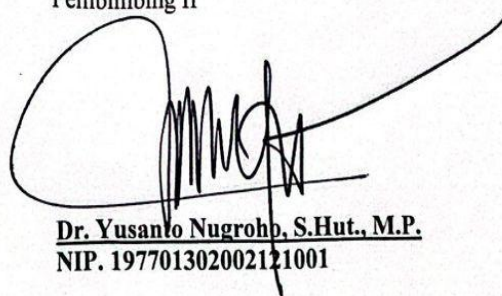
Telah dipertahankan di hadapan dosen penguji
Pada tanggal 19 November 2025

Pembimbing I



Prof. Ir. H. Basir, M.S., Ph.D.
NIP. 196004091985031006

Pembimbing II



Dr. Yusanto Nugroho, S.Hut., M.P.
NIP. 197701302002121001

Mengetahui,

Koordinator
Program Studi Kehutanan



Dr. Ronny Rianawati, M.P.
NIP. 19671212997032000

Dekan
Fakultas Kehutanan



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

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis bukan karya ilmiah yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Perguruan Tinggi lain. Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah dituliskan atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis yang mengacu di dalam naskah atau disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila ada hal-hal yang bertentangan dengan hal itu, akibatnya bukan tanggung jawab pembimbing.

Banjarbaru, Desember 2025

Lidya Grafina Satrio



ABSTRAK

LIDYA GRAFINA SITINJAK. 2025. “Evaluasi Pertumbuhan Tanaman dan Kesuburan Tanah pada Berbagai Tahun Tanam Reklamasi Tambang BatuBara di Area PT Borneo Indobara.” Skripsi. Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat. Pembimbing: Prof. Ir. H. Basir, M.S., Ph.D. dan Dr. Yusanto Nugroho, S.Hut., M.P.

Kata Kunci: Diameter Sengon, Reklamasi Tambang, MAI Diameter, Kesuburan Tanah, PT Borneo Indobara.

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi keberhasilan reklamasi tambang dengan menekankan pertumbuhan diameter sengon (*Paraserianthes falcataria*) sebagai indikator utama. Diameter dipilih sebagai fokus karena menunjukkan perbedaan nyata antar tahun tanam berdasarkan hasil sidik ragam, sementara tinggi tanaman tidak selalu menunjukkan variasi signifikan. Penelitian dilakukan pada lima tahun tanam reklamasi (2013, 2019, 2020, 2021, dan 2022) dengan parameter pengamatan berupa diameter, tinggi, dan persentase tumbuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa diameter sengon berbeda signifikan antar tahun tanam, dengan nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada sebagian besar parameter. Tahun tanam 2013 dan 2021 memiliki diameter rata-rata dan MAI diameter tertinggi, yang mencerminkan kondisi tegakan yang telah stabil dan adaptif. Sementara itu, tahun tanam 2020 dan 2022 menunjukkan diameter lebih rendah karena umur tegakan muda dan kondisi tanah yang kurang mendukung. Analisis tanah menunjukkan kesuburan rendah hingga sedang, ditandai oleh rendahnya C-organik (1,02–1,93%) dan N total (<0,20%). Tahun 2019 dan 2021 memiliki nilai P_2O_5 , K_2O , KTK, dan kejenuhan basa lebih tinggi, sehingga mendukung peningkatan diameter secara lebih optimal. Secara keseluruhan, diameter terbukti menjadi indikator paling sensitif dalam menilai keberhasilan reklamasi dan sangat dipengaruhi oleh kesuburan tanah, umur tegakan, serta pengelolaan tapak. Peningkatan bahan organik dan ketersediaan unsur hara diperlukan untuk mendukung pertumbuhan diameter pada lahan pascatambang.

ABSTRACT

LIDYA GRAFINA SITINJAK. 2025. “Evaluation of Plant Growth and Soil Fertility at Various Planting Years of Coal Mine Reclamation in PT Borneo Indobara Area.” Undergraduate Thesis. Forestry Study Program, Faculty of Forestry, Universitas Lambung Mangkurat. Supervisors: Prof. Ir. H. Basir, M.S., Ph.D. and Dr. Yusanto Nugroho, S.Hut., M.P.

Keywords: Sengon Diameter, Mine Reclamation, MAI Diameter, Soil Fertility, PT Borneo Indobara.

This study aims to evaluate the success of post-mining reclamation by emphasizing sengon (*Paraserianthes falcataria*) stem diameter as the main growth indicator. Diameter was selected as the primary focus because it showed significant differences among planting years based on analysis of variance, whereas plant height did not consistently show meaningful variation. The study was conducted on five reclamation planting years (2013, 2019, 2020, 2021, and 2022), with parameters including diameter, height, and survival rate. The results showed that stem diameter differed significantly among planting years, with $F_{count} > F_{table}$ for most diameter parameters. The 2013 and 2021 plantings recorded the highest mean diameter and MAI diameter values, indicating better stand stability and stronger site adaptation. In contrast, the 2020 and 2022 plantings exhibited smaller diameters due to younger stand age and less favorable soil conditions. Soil chemical analysis indicated low to moderate fertility, characterized by low C-organic (1.02–1.93%) and total nitrogen (<0.20%). The 2019 and 2021 plantings had higher P_2O_5 , K_2O , CEC, and base saturation, which supported better diameter growth. Overall, diameter proved to be the most sensitive indicator for evaluating reclamation success, strongly influenced by soil fertility, stand age, and site management. Improving organic matter and essential nutrients is necessary to enhance diameter growth on reclaimed land.

RINGKASAN

LIDYA GRAFINA SITINJAK. Evaluasi Pertumbuhan Tanaman dan Kesuburan Tanah pada Berbagai Tahun Tanam Reklamasi Tambang Batubara di Area PT Borneo Indobara. Dibimbing oleh Prof. Ir. H. Basir, M.S., Ph.D sebagai Pembimbing I dan Dr. Yusanto Nugroho, S.Hut., M.P. sebagai Pembimbing II.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keberhasilan reklamasi tambang batubara melalui dua parameter utama, yaitu pertumbuhan tanaman sengon (*Paraserianthes falcataria*) dan tingkat kesuburan tanah pada berbagai tahun tanam reklamasi di area PT Borneo Indobara (PT BIB). Lahan pascatambang umumnya memiliki sifat fisik dan kimia yang buruk, miskin hara, dan cenderung masam sehingga memerlukan upaya pemulihan berkelanjutan. Evaluasi dilakukan untuk menilai sejauh mana reklamasi mampu memperbaiki kualitas tanah serta mendukung pertumbuhan tanaman revegetasi.

Penelitian ini dilaksanakan pada lima tahun tanam (2013, 2019, 2020, 2021, dan 2022) yang mewakili variasi umur tegakan pada lokasi reklamasi. Data pertumbuhan yang diamati meliputi diameter, tinggi tanaman, dan persentase tumbuh, sedangkan analisis tanah mencakup parameter C-organik, N total, P_2O_5 , K_2O , pH, Kapasitas Tukar Kation (KTK), dan Kejenuhan Basa (KB). Petak contoh berukuran 20×20 m ditetapkan menggunakan metode purposive sampling, sementara data sekunder diperoleh dari laporan perusahaan dan data iklim setempat.

Hasil sidik ragam menunjukkan perbedaan nyata antar tahun tanam dengan nilai $F_{hitung} 4,239-14,641 > F_{tabel} 5\% (3,478)$, yang berarti terdapat pengaruh signifikan tahun tanam terhadap pertumbuhan sengon. Koefisien keragaman (KK) 11,6–82,7% menggambarkan variasi data dari rendah hingga sangat tinggi. Tahun tanam 2013 dan 2021 menunjukkan pertumbuhan terbaik dengan diameter dan MAI diameter tertinggi, sedangkan tahun 2020 dan 2022 memperlihatkan pertumbuhan lebih rendah akibat umur tegakan muda dan kondisi tanah yang kurang mendukung.

Persentase tumbuh menunjukkan pola serupa, di mana tahun tanam 2013 dan 2019 memiliki nilai tertinggi masing-masing 96% dan 94%, disusul tahun

2020 (91%), 2021 (88%), dan 2022 (85%). Hal ini memperlihatkan bahwa umur tegakan, kondisi tanah, serta kualitas pemeliharaan sangat berpengaruh terhadap keberhasilan revegetasi. Analisis tanah menunjukkan tingkat kesuburan tergolong rendah hingga sedang, dengan C-organik 1,02–1,93% dan N total <0,20% yang menunjukkan ketersediaan bahan organik rendah. Variasi P₂O₅ dan K₂O antar tahun tanam cukup jelas, di mana tahun 2019 dan 2021 memiliki nilai paling tinggi serta ditunjang oleh KTK 28–30 cmol(+)/kg, KB >50%, dan pH agak masam (5,7–6,2). Kondisi tersebut turut mendukung pertumbuhan diameter secara lebih optimal.

Secara keseluruhan, keberhasilan reklamasi sengon di PT BIB sangat dipengaruhi oleh tingkat kesuburan tanah, umur tegakan, serta konsistensi pengelolaan tapak. Sengon terbukti adaptif dan mampu tumbuh baik pada kondisi tanah berkategori sedang, sehingga berpotensi sebagai spesies pionir untuk revegetasi. Namun demikian, kesuburan tanah masih menjadi faktor pembatas utama. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan kualitas tanah melalui penambahan bahan organik, penggunaan pupuk hijau atau biochar, serta pemeliharaan lanjutan guna mendukung keberlanjutan reklamasi tambang.

Kata Kunci: Reklamasi Tambang, Pertumbuhan Sengon, Diameter, MAI Diameter, Kesuburan Tanah,, PT Borneo Indobara.

RIWAYAT HIDUP

Lidya Grafina Sitinjak lahir pada tanggal 11 Januari 2003 di Tanjung Redeb, Kabupaten Berau, Provinsi Kalimantan Timur, sebagai anak bungsu dari empat bersaudara. Penulis merupakan putri dari pasangan Welly Golfrit Sitinjak dan Siti AsDewi Br. Rambe, yang senantiasa memberikan dukungan dalam perjalanan pendidikan penulis.

Pendidikan dasar ditempuh di SDN Pembataan 1 pada tahun 2009–2015, dilanjutkan di SMPN 1 Tanjung pada tahun 2015–2018, dan SMAN 2 Tanjung pada tahun 2018–2021 dengan peminatan MIPA. Pada tahun 2021, penulis diterima melalui jalur Mandiri di Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat dan mulai mempelajari ilmu kehutanan secara akademik.

Dalam kegiatan organisasi, penulis pernah berperan sebagai Sekretaris Divisi Kemasyarakatan dan Lingkungan Hidup BEM Fakultas Kehutanan (2023–2024), Anggota Divisi Sosial dan Relasi HM Silvikultur (2023–2024), Koordinator Divisi Rumah Tangga PMN (2024–2025), serta Anggota Komisi IV Kajian dan Aspirasi DPM (2024–2025). Pengalaman ini memperluas kemampuan penulis dalam koordinasi organisasi dan pelaksanaan kegiatan kemahasiswaan.

Penulis juga mengikuti berbagai kegiatan akademik lapangan, seperti PKL di KHDTK Mandiangin, PHT di Perhutani Madiun, Magang di PT Agri Multi Lestari, serta Pertukaran Mahasiswa Merdeka (PMM) Batch 3 di Universitas Hasanuddin Makassar. Penulis berpartisipasi dalam membantu kegiatan akademik sebagai Asisten PKL mata kuliah Ilmu Tanah Hutan.

Dalam perjalanan studi, penulis berupaya mengembangkan kemampuan akademik dan pengalaman praktis sebagai bekal profesional di bidang kehutanan. Penulis memandang pendidikan sebagai proses pembentukan karakter, integritas, dan kepedulian lingkungan. Skripsi berjudul “Evaluasi Pertumbuhan Tanaman dan Kesuburan Tanah pada Berbagai Tahun Tanam Reklamasi Tambang Batu Bara di Area PT Borneo Indobara” disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Kehutanan pada Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan Skripsi berjudul “**Evaluasi Pertumbuhan Tanaman dan Kesuburan Tanah pada Berbagai Tahun Tanam Reklamasi Tambang Batubara di Area PT Borneo Indobara**” tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan pada Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat.

Penulisan skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa dukungan dan kontribusi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kepada Bapak Prof. Ir. H. Basir, M.S., Ph.D selaku Pembimbing I dan Bapak Dr. Yusanto Nugroho, S.Hut., M.P selaku Pembimbing II, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya atas bimbingan, arahan, dan perhatian yang telah diberikan
2. Kepada Ayahanda yang tercinta, Welly Golfrit Sitinjak, terima kasih atas pengorbanan, ketulusan, dan cinta. Ibunda yang tersayang tercantik, Siti AsDewi Br. Rambe, yang selalu menjadi sumber kekuatan batin penulis. Terima kasih atas perhatian Ibu yang tidak pernah berhenti.
3. Kepada abang-abang terbaik, Dody Pranata Sitinjak, S.T., Freddy Aswin Sitinjak, S.T., dan Jose Ferdinando Sitinjak. Terima kasih dukungan yang kalian berikan membantu dalam proses perkuliahan dan penyusunan skripsi.
4. Kepada seseorang yang mendampingi penulis, terima kasih karena Engkau hadir bukan hanya sebagai teman, tetapi sebagai tempat ketenangan penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan, baik dari segi materi maupun penulisan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Banjarbaru, Desember 2025



Lidya Grafina Sitinjak

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
RINGKASAN	v
RIWAYAT HIDUP	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	4
C. Manfaat	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Karakteristik Jenis Tanaman pada Lahan Reklamasi	6
B. Evaluasi Pertumbuhan Tanaman.....	8
C. Kesuburan Tanah	15
D. Areal Reklamasi.....	20
III. KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN	26
A. Lokasi Pengamatan	26
IV. METODE PENELITIAN	29

A. Tempat dan Waktu Penelitian	29
B. Alat dan Bahan.....	30
C. Prosedur Penelitian.....	30
D. Pengumpulan Data	33
E. Analisis Pengamatan Laboratorium Tanah.....	34
F. Pengolahan dan Analisis Data	36
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	40
A. Pertumbuhan Sengon Pada Berbagai Tahun Tanam.....	40
B. Riap Tahunan (<i>Mean Annual Increment/MAI</i>) Sengon.....	50
C. Persentase Tumbuh Per Tahun Tanam.....	60
D. Hubungan Pertumbuhan Sengon dengan Kesuburan Tanah.....	64
E. Analisis Komparatif dan Implikasi Ekologis-Ekonomis Reklamasi Sengon.....	70
VI. PENUTUP.....	73
A. Kesimpulan	73
B. Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN.....	80

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Standar Analisis Kesuburan Tanah (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) dan Balai Penelitian Tanah (Balittanah))	33
2. Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah dan Harkat Kelas Status Kesuburan Tanah (LPT 1995).....	35
3. Kriteria penilaian status kesuburan tanah berdasarkan kombinasi beberapa sifat kimia tanah (PPT 1995)	36
4. Data Rata-Rata Diameter	42
5. Data Rata-Rata Tinggi.....	43
6. Data Rata-Rata MAI Diameter.....	48
7. Hasil Analisis Keragaman Acak Kelompok Rata-Rata MAI Diameter.	52
8. Hasil Analisis Uji Lanjut Rata-Rata MAI Diameter	52
9. Data Rata-Rata MAI Tinggi.....	54
10. Persentase Tumbuh Tanaman Tahunan	61
11. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah Lahan Reklamasi PT. BIB	69
12. Perbandingan Hasil Penelitian Pertumbuhan Sengon pada Lahan Reklamasi Tambang.....	72

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Pohon Sengon.....	6
2. Peta Lokasi Penelitian.....	29
3. Sketsa Petak Pengamatan.....	32
4. Diagram Rata-Rata Diameter.....	44
5. Diagram Rata-Rata Tinggi.....	48
6. Diagram Rata-Rata MAI Diameter.....	53
7. Diagram Rata-Rata MAI Tinggi.....	59
8. Diagram Rerata Persentase Tanaman Hidup Per Tahun Tanam.....	62

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Dokumentasi Lapangan	80