

TESIS

**KARAKTERISTIK SIFAT FISIK DAN MEKANIK KAYU JABON
TANAMAN REKLAMASI LAHAN BEKAS TAMBANG
DI KABUPATEN TANAH BUMBU**

MIYONO



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

2025

**KARAKTERISTIK SIFAT FISIK DAN MEKANIK KAYU JABON
TANAMAN REKLAMASI LAHAN BEKAS TAMBANG
DI KABUPATEN TANAH BUMBU**

Oleh

MIYONO

2120626310009

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Master Pada
Program Studi Ilmu Kehutanan

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

2025

Judul Tesis : Karakteristik Sifat Fisik dan Mekanik Kayu Jabon Tanaman Reklamasi Lahan Bekas Tambang Di Kabupaten Tanah Bumbu
Nama Mahasiswa : Miyono
NIM : 2120626310009

Disetujui,

Komisi Pembimbing

Pembimbing I



Wiwin Tyas Istikowati, S.Hut., M.Sc., Ph.D.

Pembimbing II



Dr. Adi Rahmadi, S.Hut., M.T.

Diketahui,

Koodinator



Studi Magister Kehutanan

Dr. Hj. Aria Agustina Rezekiah, S.Hut., M.P.

Dekan



Fakultas Kehutanan

Prof. Dr. H. Kissinger, S.Hut., M.Si

Tanggal Lulus:

Tanggal Wisuda:

PERNYATAAN
ORISINALITAS TESIS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, didalam Naskah TESIS ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah tesis ini dapat di buktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia TESIS ini di gugurkan dan gelar Akademik yang telah saya peroleh (MAGISTER) dibatalkan, serta di proses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Banjarbaru, 15 Juli 2025

Mahasiswa



Nama : Miyono

NIM : 2120626310009

Program: Magister Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRAK

MIYONO. 2025. “Karakteristik Sifat Fisik dan Mekanik Kayu Jabon Tanaman Reklamasi Lahan Bekas Tambang di Kabupaten Tanah Bumbu”. Tesis. Program Studi Magister Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat. Pembimbing: Wiwin Tyas Istikowati, S.Hut., M.Sc., Ph.D. dan Dr. Adi Rahmadi, S.Hut., M.T.

Kata Kunci: Sifat Fisik, Kayu Jabon, Tanaman Reklamasi dan Bekas Tambang

Kayu memiliki ciri-ciri struktur fisika dan kimia yang unik. Kayu merupakan bahan baku industri yang sudah lama dikenal di masyarakat mulai dari yang ada di desa sampai di kota-kota besar. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis sifat fisis (kadar air, berat jenis, kembang susut), menganalisis sifat mekanis (MoR, MoE, kuat tekan sejajar serat, kuat tekan tegak lurus serat dan kekerasan) berdasarkan kelas diameter batang, dan memberikan informasi kelas kuat kayu jabon (*A. cadamba*). Rancangan percobaan yang digunakan dalam pengujian sifat fisis dan mekanis kayu jabon adalah analisis dalam Rancangan Acak Lengkap dengan variabel perlakuan yaitu kelas diameter kayu 1- 5. Hasil penelitian sifat fisik kayu jabon berdasarkan kelas diameter meliputi parameter (kadar air 14,64% dan berat jenis 0,40; penyusutan arah tangensial 4,33% dan arah radial 3,55%; pengembangan arah tangensial 4,58% dan arah radial 3,67%). Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan kelas diameter kayu jabon tidak berpengaruh nyata terhadap ketiga parameter uji sifat fisik ($\text{sig} > 0,05$). Hasil pengujian sifat mekanik kayu jabon meliputi parameter (MoR. 353,57 kg/cm² dan MoE. 43267,37 kg/cm²; kuat tekan sejajar serat 276,07 kg/cm² dan kuat tekan tegak lurus serat 71,65 kg/cm²; dan kekerasan ujung 227,99 kg/cm² dan kekerasan sisi 179,50 kg/cm²). Dari lima parameter sifat mekanik yang diuji, analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan kelas diameter kayu tidak berpengaruh nyata terhadap lima parameter sifat mekanik kayu jabon. Klasifikasi menunjukkan variasi kelas kuat untuk berbagai parameter. Berat jenis berada pada kelas III, sementara MoR tergolong kelas kuat V, dan kuat tekan sejajar serat masuk kelas IV.

ABSTRACT

MIYONO. 2025. “Physical and Mechanical Characteristics of Jabon Wood from Reclaimed Land Formerly Used for Mining in Tanah Bumbu Regency”. Thesis. Master of Forestry Study Program, Lambung Mangkurat University. Advisors: Wiwin Tyas Istikowati, S.Hut., M.Sc., Ph.D. and Dr. Adi Rahmadi, S.Hut., M.T.

Keywords: Physical Properties, Jabon Wood, Reclamation Plants, and Former Mining Sites

Wood possesses unique physical and chemical structural characteristics. Wood has long been recognized as an industrial raw material, from rural areas to major cities. The objective of this study was to analyze the physical properties (moisture content, specific gravity, swelling and shrinkage), mechanical properties (MoR, MoE, compressive strength parallel to the grain, compressive strength perpendicular to the grain, and hardness) based on stem diameter class, and to provide information on the strength class of Jabon wood (*A. cadamba*). The experimental design used in testing the physical and mechanical properties of jabon wood was a completely randomized design with the treatment variable being the diameter class of the wood (1–5). The results of the physical properties of jabon wood based on diameter class include parameters (moisture content 14.64% and specific gravity 0.40; tangential shrinkage 4.33% and radial shrinkage 3.55%; tangential expansion 4.58% and radial expansion 3.67%). The analysis of variance showed that the treatment of jabon wood diameter classes did not have a significant effect on the three physical property test parameters ($\text{sig} > 0.05$). The results of the mechanical property testing of jabon wood included the parameters (MoR. 353.57 kg/cm² and MoE. 43,267.37 kg/cm²; compressive strength parallel to the grain 276.07 kg/cm² and compressive strength perpendicular to the grain 71.65 kg/cm²; and end hardness 227.99 kg/cm² and side hardness 179.50 kg/cm²). Of the five mechanical properties tested, the analysis of variance indicated that the diameter class treatment did not significantly affect the five mechanical properties of jabon wood. The classification showed variations in strength classes for various parameters. The specific gravity was in class III, while the MoR was in strength class V, and the parallel compressive strength was in class IV.

RINGKASAN

MIYONO. “Karakteristik Sifat Fisik dan Mekanik Kayu Jabon Tanaman Reklamasi Lahan Bekas Tambang di Kabupaten Tanah Bumbu”. Pembimbing: Wiwin Tyas Istikowati, S.Hut., M.Sc., Ph.D. dan Dr. Adi Rahmadi, S.Hut., M.T.

Indonesia merupakan negara yang sangat diuntungkan karena kaya akan sumber daya alam. Luas hutan tropis Indonesia menempati urutan ke-3 terluas di dunia setelah Brazil dan Republik Demokrasi Kongo. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2019) mencatat bahwa Indonesia memiliki kawasan hutan yang cukup luas, yakni sekitar 120 juta ha sehingga dapat dipastikan memiliki potensi kayu yang cukup banyak dan beragam jenisnya. Kayu merupakan hasil hutan yang banyak dimanfaatkan untuk berbagai tujuan penggunaan. Penggunaan yang paling dominan adalah sebagai bahan konstruksi, bahan mebel, dan bahan baku Industri. Selain itu kayu memiliki ciri-ciri struktur fisika dan kimia yang unik. Kayu merupakan bahan baku industri yang sudah lama dikenal di masyarakat mulai dari yang ada di desa sampai di kota-kota besar. Dalam kehidupan sehari-hari sering ditemukan istilah seperti kayu basah, kayu kering, kayu keras, kayu lunak, kayu kuat dan sebagainya. Kayu berasal dari berbagai jenis pohon yang mempunyai sifat berbeda, bahkan kayu yang berasal dari satu jenis pohon pun memiliki sifat yang berbeda jika dibandingkan pada bagian pangkal, tengah dan ujung. Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis sifat fisis (KA, BJ, kembang susut) kayu jabon (*A. cadamba*) berdasarkan kelas diameter batang;

2. Menganalisis sifat mekanis (MoR, MoE, kuat tekan sejajar serat, kuat tekan tegak lurus serat dan kekerasan) kayu Jabon (*A. cadamba*) berdasarkan kelas diameter batang;
3. Memberikan informasi kelas kuat Kayu Jabon (*A. cadamba*).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan meliputi persiapan bahan baku, pembuatan contoh uji, pengujian sifat fisis dan mekanis dan pengolahan data. Sifat fisis yang di uji pada sampel kayu meliputi kadar air, berat jenis serta kembang susut. Rancangan percobaan yang digunakan dalam pengujian sifat fisis dan mekanis kayu jabon (*A cadamba*) adalah analisis dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan variabel perlakuan yaitu kelas diameter kayu 1- 5. Untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan-perlakuan maka dilakukan analisis keragaman (ANOVA). Tingkat perbedaan dinyatakan pada taraf 5%. Perlakuan yang dinyatakan berpengaruh terhadap respon dalam analisis ragam kemudian diuji lanjut dengan menggunakan uji lanjut Duncan.

Hasil dari penelitian ini dapat di Tarik Kesimpulan adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian sifat fisik kayu jabon berdasarkan kelas diameter meliputi parameter (KA 14,64 %, BJ. 0,40. Penyusutan Arah tangensial 4,33 %. Arah radial 3,55 %. Pengembangan Arah tangensial 4,58 %. Arah radial 3,67 %). Setelah dilakukan uji ANOVA analisis sidik ragam menunjukkan bahwa dari ketiga parameter uji sifat fisik tidak berpengaruh nyata terhadap perlakuan kelas diameter kayu jabon ($\text{sig} > 0,05$)
2. Hasil pengujian sifat mekanik kayu jabon meliputi parameter (MoR. 353,57 kg/cm^2 . MoE. 43267,37 kg/cm^2 . Kuat tekan sejajar serat 276,07 kg/cm^2 . Kuat tekan tegak lurus serat 71,65 kg/cm^2 dan Kekerasan ujung 227,99 kg/cm^2 .

Kekerasan sisi 179,50 kg/cm²). Dari lima parameter sifat mekanik yang di uji, setelah dilakukan uji ANOVA analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan kelas diameter kayu tidak berpengaruh nyata terhadap lima parameter sifat mekanik kayu jabon.

3. Klasifikasi menunjukkan variasi kelas kuat untuk berbagai parameter. Berat jenis berada pada kelas III, sementara MoR tergolong kelas kuat V, dan kuat tekan sejajar serat masuk kelas IV. Variasi ini mengindikasikan karakteristik kayu jabon yang perlu dipertimbangkan dalam aplikasi spesifik sesuai dengan parameter dominan yang dibutuhkan

RIWAYAT HIDUP



MIYONO dilahirkan di Desa Kertak Empat Kecamatan Pengaron Kabupaten Banjar pada tanggal 5 Oktober 1963 sebagai putra kelima dari delapan saudara dari pasangan Bapak Karto Dinomo dan Ibu Ngatinem. Penulis menempuh pendidikan formal dimulai di SDN Budi Rahayu Di Desa Batu Apit Kecamatan Simpang Empat Kabupaten Banjar selesai pada tahun 1976 Jenjang pendidikan Menengah Pertama di tempuh di SMPN I Martapura Kabupaten Banjar selesai pada tahun 1980. Penulis melanjutkan pendidikan Menengah Atas di SMAN I Martapura Kabupaten Banjar selesai pada tahun 1983. Penulis pada tahun 1984 Bekerja di Balai Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri Banjarbaru. Penulis melanjutkan studi Sarjana (S1) di Fakultas Pertanian Universitas Ahmad Yani Banjarmasin jurusan Sosial Ekonomi Pertanian selesai pada tahun 1994 dengan judul skripsi Efisiensi Usaha Tani Padi Gogo di Desa Sungai Lurus Kecamatan Pengaron Kabupaten Banjar.

Penulis melanjutkan studi di pasca sarjana Universitas Lambung Mangkurat. Program Studi Magister Kehutanan sejak tahun 2021 Jurusan Ilmu Kehutanan dengan judul tesis Karakteristik Sifat Fisik dan Mekanik Kayu Jabon Tanaman Reklamasi Lahan Bekas Tambang Di Kabupaten Tanah Bumbu. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelas Magister Ilmu Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat di bawah bimbingan Ibu. Wiwin Tyas Istikowati, S.Hut., M.Sc., Ph.D selaku pembimbing I dan Bapak. Dr. Adi Rahmadi, S.Hut., M.T. selaku pembimbing II.

PRAKATA

Puji dan syukur kepada Allah SWT, atas rahmat, hidayah, petunjuk, dan kuasa-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan tesis yang berjudul “Karakteristik Sifat Fisis Dan Mekanis Kayu Jabon Tanaman Reklamasi Bekas Tambang Di Kabupaten Tanah Bumbu”. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- 1) Ibu Wiwin Tyas Istikowati, S.Hut., M.Sc., Ph.D sebagai Ketua Komisi Pembimbing, dan Bapak Dr. Adi Rahmadi, S.Hut., M.T, sebagai Anggota Komisi Pembimbing atas segala bimbingan, arahan, masukan serta bantuannya.
- 2) Ibu Dr. Arfa Agustina Rezekiah, S.Hut., M.P. selaku Ketua Program Studi Magister Ilmu Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat beserta seluruh staf dan jajarannya.
- 3) Kedua orang tua, Istri, anak, keluarga, teman, dan seluruh kerabat yang telah memberikan doa serta dukungan kepada penulis.

Penulis berharap adanya kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penelitian tesis ini semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi para pihak yang berkepentingan dalam pembangunan kehutanan dan para pembaca pada umumnya

Banjarbaru, Juli 2025

Miyono

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRACT	iii
ABSTRAK	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. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Hipotesa Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Kayu Jabon (<i>Anthocephalus cadamba</i>)	5
B. Sifat Fisik Kayu	6
C. Sifat Mekanik Kayu	13

III. KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN	17
A. Lokasi Pengambilan Sampel	17
B. Kondisi Iklim dan Curah Hujan Lokasi pengambilan sampel	18
C. Kondisi Lahan Reklamasi	18
IV. METODE PENELITIAN	19
A. Waktu dan Tempat Penelitian	19
B. Alat dan Bahan	19
C. Prosedur Kerja	19
D. Persiapan Bahan Baku	20
E. Pengujian Sifat Fisis	21
F. Pengujian Sifat Mekanik	24
G. Analisa Data	26
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
A. Menganalisis Sifat Fisika Kayu Jabon (<i>A cadamba</i>) Berdasarkan Kelas Diameter	27
B. Menganalisis Sifat Mekanik Kayu Jabon (<i>A. cadamba</i>) Berdasarkan Kelas Diameter	37
VI. PENUTUP	52
A. Kesimpulan.....	52
B. Saran.....	53

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

No	Halaman
1. Ukuran balok contoh uji.....	20
2. Rata-rata nilai kadar air (%) kayu jabon berdasarkan diameter.....	28
3. Analisis sidik ragam kadar air kayu jabon hasil pengujian SPSS.....	29
4. Rata-rata nilai berat jenis kayu jabon berdasarkan keliling dan diameter.....	30
5. Analisis sidik ragam berat jenis jabon hasil pengujian SPSS	31
6. Rata-rata nilai pengembangan kayu jabon berdasarkan keliling dan diameter.....	32
7. Analisis sidik ragam pengembangan radial kayu jabon hasil pengujian SPSS	33
8. Analisis sidik ragam pengembangan tangensial kayu jabon hasil pengujian SPSS	33
9. Rata-rata nilai penyusutan kayu jabon berdasarkan kelas diameter ..	34
10. Analisis sidik ragam penyusutan radial kayu jabon hasil pengujian SPSS.....	35
11. Analisis sidik ragam penyusutan tangensial kayu jabon hasil pengujian SPSS	35
12. Rata-rata nilai keteguhan patah (MoR) Kayu Jabon.....	39
13. Analisis sidik ragam keteguhan patah kayu jabon hasil SPSS.....	39
14. Rata-rata nilai <i>modulus of elastisitas</i> (MoE) (kg/cm ²) Kayu Jabon...	41
15. Analisis sidik ragam untuk <i>modulus of elastisitas</i> (MoE) kayu jabon hasil SPSS	42
16. Rata-rata nilai Kuat Tekan Sejajar Serat Kayu Jabon.....	43
17. Analisis sidik ragam kuat tekan sejajar serat kayu jabon hasil SPSS	44
18. Rata-rata Nilai Kuat Tekan Tegak Lurus Serat Kayu Jabon.....	45

19. Analisis sidik ragam kuat tekan tegak lurus serat kayu jabon hasil SPSS.....	45
20. Rata – Rata Kekerasan Kayu Jabon	47
21. Analisis sidik ragam kekerasan kayu jabon hasil SPSS.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

No	Halaman
1. Hasil Rata - Rata Uji Sifat Fisik dan Mekanik Kayu Jabon.....	60
2. Tabel Kelas Kuat Kayu	61
3. Tabel Anova.....	62
4. Dokumentasi Penelitian	68