

SIFAT FISIS DAN MEKANIS KAYU REAKSI DAN KAYU OPOSIT MELINJO (*Gnetum gnemon* Linn.)

ANGGA RIZKI



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



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Sifat Fisis dan Mekanis Kayu Reaksi dan Kayu Oposit Melinjo (*Gnetum gnemum* Linn.)” 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 skripsi ini.

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

Bogor, Januari 2025

Angga Rizki
E24180064



ABSTRAK

ANGGA RIZKI. Sifat Fisis dan Mekanis Kayu Reaksi dan Kayu Oposit Melinjo (*Gnetum gnemon* Linn.) dibimbing oleh DEDED SARIP NAWAWI dan ISTIE SEKARTINING RAHAYU.

Kayu reaksi adalah bagian kayu yang terbentuk sebagai respons pohon terhadap faktor lingkungan atau tekanan mekanis selama pertumbuhannya. Kayu reaksi umumnya memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan dengan kayu opositnya. Penelitian ini bertujuan untuk menguji sifat fisis dan mekanis kayu reaksi melinjo (*Gnetum gnemon* Linn.) yang dibandingkan dengan kayu oposit. Sampel kayu diambil dari pohon melinjo berumur sekitar 10 tahun dengan diameter 20 cm yang tumbuh miring. Uji sifat fisis meliputi kadar air, berat jenis, kerapatan, dan susut volume, sedangkan uji sifat mekanis mencakup modulus patah (MOR), modulus elastisitas (MOE), dan kekerasan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kayu melinjo membentuk kayu reaksi seperti kayu tekan dan memiliki sifat fisis dan mekanis lebih tinggi dibandingkan dengan kayu oposit, meskipun perbedaannya tidak signifikan secara statistik. Kayu reaksi melinjo memiliki kerapatan, berat jenis, susut volume, kadar air, nilai MOR, MOE, dan kekerasan lebih tinggi dibandingkan dengan kayu oposit.

Kata kunci : *Gnetum gnemon*, kayu reaksi, melinjo, sifat fisis, sifat mekanis

ABSTRACT

ANGGA RIZKI. Physical and Mechanical Properties of Reaction Wood and Opposit Wood of Melinjo (*Gnetum gnemon* Linn.) supervised by DEDED SARIP NAWAWI and ISTIE SEKARTINING RAHAYU.

Reaction wood is the part of the wood formed as a response to environmental factors or mechanical stress during tree growth. Reaction wood generally has different characteristics compared to its opposite wood. This study aims to examine the physical and mechanical properties of reaction wood from melinjo (*Gnetum gnemon* Linn.) and compare it with opposite wood. Wood samples were taken from a 10-year-old leaning tree with a diameter of 20 cm leaning tree. Physical properties tested include moisture content, specific gravity, density, and volume shrinkage, while mechanical properties tested include modulus of rupture (MOR), modulus of elasticity (MOE), and hardness. The results show that melinjo wood forms reaction wood similar to compression wood and exhibits higher physical and mechanical properties than opposite wood, although the differences are not statistically significant. Reaction wood from melinjo has higher density, specific gravity, volume shrinkage, moisture content, MOR, MOE, and hardness compared to opposite wood.

Keywords: *Gnetum gnemon*, mechanical properties, melinjo, physical properties, reaction wood



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.

SIFAT FISIS DAN MEKANIS KAYU REAKSI DAN KAYU OPOSIT MELINJO (*Gnetum gnemon* Linn.)

ANGGA RIZKI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknologi Hasil Hutan

**DEPARTEMEN HASIL 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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Erianto Indra Putra, S.Hut., M.Si
- 2 Anne Carolina, S.Si., M.Si.



Judul Skripsi : Sifat Fisis dan Mekanis Kayu Reaksi dan Kayu Oposit Melinjo
(*Gnetum gnemon* Linn.)

Nama : Angga Rizki
NIM : E24180064

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Ir. Deded Sarip Nawawi, M.Sc

Pembimbing 2:

Dr. Istie Sekartining Rahayu, S.Hut, M.Si

Diketahui oleh

Ketua Departemen Hasil Hutan:

Dr. Istie Sekartining Rahayu, S.Hut, M.Si
NIP 197404222005012001

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala atas karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini dapat diselesaikan. Penelitian yang dilaksanakan sejak Mei hingga September 2024 ini mengangkat tema pengujian kayu reaksi Melinjo dengan judul “Sifat Fisis dan Mekanis Kayu Reaksi dan Kayu Oposit Melinjo (*Gnetum gnemon* Linn.)”.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Deded Sarip Nawawi, M.Sc. dan Ibu Dr. Istie Sekartining Rahayu, S.Hut, M.Si. selaku dosen pembimbing atas bimbingan dan arahnya selama penelitian dan penyusunan skripsi. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Mas Irfan, teknisi Laboratorium RDBK, atas bantuannya selama proses penelitian. Penulis tak lupa mengucapkan terima kasih yang tulus kepada kedua orang tua, Ibu Ida Farida dan Bapak Asep Supiandi, serta adik-adik tercinta, Anggi Afriyanti dan Andika Muhamad Fadila, atas doa, dukungan, dan kasih sayangnya sepanjang masa studi di IPB. Terima kasih juga kepada teman-teman dekat, Abdus Syukur, Dinda Nur Haliza, Fauzan Ramdhani, Ridho Yuda, keluarga DHH 55, FAHUTAN 55, dan akang teteh senior FAHUTAN serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas semangat dan bantuannya selama perkuliahan serta penyusunan skripsi ini.

Bogor, Januari 2025

Angga Rizki



DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Kayu Melinjo (<i>Gnetum gnemon</i> Linn.)	3
2.2 Kayu Reaksi	3
2.3 Sifat Fisis	4
2.3.1 Kerapatan	4
2.3.2 Berat Jenis	4
2.3.3 Kadar Air Kayu	5
2.3.4 Susut Volume	5
2.4 Sifat Mekanis	6
2.4.1 MOE (<i>Modulus of Elasticity</i>)	6
2.4.2 MOR (<i>Modulus of Rupture</i>)	7
2.4.3 Kekerasan	7
III. METODOLOGI PENELITIAN	8
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.2.1 Alat Penelitian	8
3.2.2 Bahan Penelitian	8
3.3 Prosedur Kerja	8
3.3.1 Persiapan dan Pembuatan Contoh Uji	8
3.3.2 Kerapatan Kayu	8
3.3.3 Penentuan Berat Jenis	9
3.3.4 Penentuan Kadar Air Kayu	9
3.3.5 Penentuan Susut Volume	9
3.3.6 Pengujian Sifat Mekanis	10
3.3.7 MOE (<i>Modulus of Elasticity</i>)	10
3.3.8 MOR (<i>Modulus of Rupture</i>)	10
3.3.9 Kekerasan	11
3.4 Analisis Data	11
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Sifat Fisis Kayu Reaksi Melinjo	12
4.1.1 Kerapatan Kayu	12
4.1.2 Berat Jenis Kayu	13
4.1.3 Kadar Air Kayu	13
4.1.4 Susut Volume Kayu	14
4.2 Sifat Mekanis Kayu	15



4.2.1 MOE (<i>Modulus of Elasticity</i>)	15
4.2.2 MOR (<i>Modulus of Rupture</i>)	16
4.2.3 Kekerasan	17
V. SIMPULAN DAN SARAN	18
5.1 Simpulan	18
5.2 Saran	18
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN	22
RIWAYAT HIDUP	27



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Posisi pengambilan sampel uji, A : Kayu Oposit (KO) ; B: Kayu Reaksi (KR)	8
Gambar 2 Kerapatan kayu reaksi dan oposit melinjo	12
Gambar 3 Berat jenis kayu reaksi dan oposit melinjo	13
Gambar 4 Kadar air kayu reaksi dan oposit melinjo	14
Gambar 5 Susut volume kayu reaksi dan oposit melinjo	15
Gambar 6 MOE (<i>Modulus of Elasticity</i>) kayu reaksi dan oposit melinjo	16
Gambar 7 MOR (<i>Modulus of Rupture</i>) kayu reaksi dan oposit melinjo	17
Gambar 8 Kekerasan kayu reaksi dan oposit melinjo	17

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Analisis keragaman kerapatan	23
Lampiran 2 Analisis keragaman berat jenis	23
Lampiran 3 Analisis keragaman kadar air	24
Lampiran 4 Analisis keragaman susut volume	24
Lampiran 5 Analisis keragaman MOE	25
Lampiran 6 Analisis keragaman MOR	25
Lampiran 7 Analisis keragaman kekerasan	26



@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.