

**BEBERAPA SIFAT FISIS-MEKANIS  
EMPAT JENIS KAYU DARI KEBUN MASYARAKAT**

**IMAM WAHYUDI  
ANNISA ZAHIRA MAHARANI**



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

**LEMBAR PENGESAHAN**

Judul Penelitian : Beberapa Sifat Fisis-Mekanis Empat Jenis Kayu dari Kebun Masyarakat  
Peneliti/Pelaksana : Imam Wahyudi  
Annisa Zahira Maharani  
Departemen : Hasil Hutan  
Fakultas : Kehutanan dan Lingkungan  
Tahun Pelaksanaan : 2025

Bogor 6 Oktober 2025

Mengetahui:

Pit Dekan



Prof. Dr. Ir. Naresworo Nugroho, MS  
NIP. 196501221989031002

Peneliti.

Prof. Dr. Ir. Imam Wahyudi MS  
NIP. 196301061987031004

## KATA PENGANTAR

Informasi tentang sifat-sifat kayu hasil kegiatan budidaya pohon hutan masih sangat terbatas. Padahal hal tersebut sangat penting dipahami agar pemanfaatan kayu dapat lebih tepat guna, karena kegiatan penanaman pohon yang dilakukan masyarakat pada umumnya seadanya, dimana hal ini akan berdampak pada karakteristik kayu yang dihasilkan.

Laporan ini disusun sebagai bentuk tanggungjawab penulis akan informasi ilmiah tentang sifat fisis-mekanis empat jenis kayu hasil kebun masyarakat, yaitu mahoni (*Swietenia macrophylla*), meranti merah (*Shorea spp.*), sungkai (*Peronema canescens*) dan suren (*Toona sureni*). Kajian ini masih terus berlanjut dengan meneliti struktur anatomi, sifat kimia, sifat pengeringan serta sifat pengawetan dan keawetan alaminya. Penulis berharap, masyarakat dapat memperoleh informasi yang akurat sehingga dapat memilih jenis kayu yang sesuai dengan tujuan penggunaannya.

Penulis

**DAFTAR ISI**

	Halaman
Kata Pengantar .....	i
Daftar Isi .....	ii
Abstrak .....	1
Pendahuluan .....	1
Metode .....	2
Hasil dan Pembahasan .....	4
Kesimpulan dan Saran .....	8
Daftar Pustaka .....	8

## ABSTRAK

Kayu merupakan salah satu sumberdaya alam yang multi fungsi yang pemanfaatannya tidak tergantikan meski sudah ada bahan sintetis yang fungsinya mirip kayu. Saat ini, kayu-kayu dari hutan tanaman alam sudah menjadi penyuplai utama untuk berbagai industri perkayuan di tanah air akibat terbatasnya ketersediaan kayu hutan alam di pasar. Mempertimbangkan informasi tentang karakteristik kayu-kayu hutan tanaman belum tersedia, maka penelitian ini bertujuan mengkaji beberapa sifat fisis-mekanis empat jenis kayu yang berasal dari kebun masyarakat sekitar kampus IPB Dramaga, yakni mahoni (*Swietenia macrophylla*), meranti merah (*Shorea spp.*), sungkai (*Peronema canescens*) dan suren (*Toona sureni*), dan membandingkannya dengan sifat sejenis yang tercantum dalam buku rujukan. Hal ini penting dilakukan agar pemanfaatan kayu tetap optimal. Sifat fisis yang diuji terdiri dari kadar air, kerapatan dan berat jenis; sedangkan sifat mekanisnya meliputi kekuatan, kekakuan, keteguhan tekan sejajar serat dan kekerasan sisi. Pengujian dilakukan dengan mengacu kepada BS 373-1957 menggunakan 5 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar sifat fisis-mekanis yang diuji lebih rendah dibandingkan sifat sejenis dari kayu sejenis yang berasal dari hutan alam, kecuali keteguhan tekan sejajar serat pada kayu sungkai dan kekerasan sisi pada kayu suren karena cenderung meningkat. Diperlukan tindakan yang berbeda dalam rangka memanfaatkan kayu-kayu tersebut.

Kata kunci: kayu kebun, mahoni, meranti, sungkai, suren

## I. PENDAHULUAN

### **Latar Belakang**

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi. Keanekaragaman jenis pohon yang ada merupakan salah satu bukti konkretnya (Latupapua dan Sahusilawane 2023). Karena ketersediaan kayu dari hutan alam di pasar sudah semakin terbatas, masyarakat kini beralih ke kayu-kayu hasil kegiatan menanam pohon termasuk di kebun milik perorangan (Ginting dan Hakim 2012). Menurut Hadi dan Lestari (2022), kayu-kayu hasil hutan tanaman sudah menjadi penyuplai utama untuk berbagai industri perkayuan di Indonesia.

Hutan tanaman yang dikembangkan oleh masyarakat sejak sepuluh tahun yang lalu sudah menggunakan jenis-jenis pohon penghasil kayu komersial. Hal ini merupakan antisipasi untuk memenuhi permintaan akan kayu yang cenderung terus meningkat. Namun, kegiatan tersebut tidak dibarengi dengan diseminasi tentang sifat-sifat dasar kayu yang dihasilkan. Padahal, bisa jadi sifat kayu berubah karena pohon di hutan tanaman biasanya cepat besar sehingga ditebang pada usia yang masih sangat muda. Oleh karena itu, kajian tentang sifat-sifat dasar kayu dari hutan tanaman perlu dilakukan. Hal tersebut untuk mengetahui adatidaknya perbedaan yang dapat berpengaruh pada kualitas produk yang akan dibuat. Selain itu, dengan memahami sifat yang ada maka para pengguna dapat mengaplikasikan proses pengolahan yang lebih tepat untuk menjamin pemanfaatan kayu yang lebih maksimal.

Kayu merupakan sumberdaya alam potensial yang dapat dipergunakan untuk berbagai keperluan. Hal ini karena kayu memiliki banyak kelebihan dibanding bahan sintetis dengan fungsi yang sama. Kayu mudah diolah dan dikerjakan, memiliki kesan dekoratif khas, rasio kekuatan dan beratnya baik serta dapat diperbarui (Asrib 2024).

Sifat-sifat dasar kayu yang perlu diteliti antara lain adalah sifat fisis-mekanisnya. Sifat fisis menjadi sifat dasar untuk menilai keragaan kayu. Setiap jenis kayu memiliki sifat fisis yang

khas (Martawijaya *et al.* 1981, 1989; Marsoem *et al.* 2014). Sifat mekanis merupakan salah satu sifat dasar yang diperlukan untuk menentukan kekuatan kayu (Yoresta 2015). Sifat mekanis atau sifat kekuatan kayu merupakan salah satu faktor penting dalam pemilihan bahan dalam suatu rancangan. Sifat mekanis ini juga sifat acuan yang digunakan untuk menentukan kemampuan kayu untuk menahan beban yang datang dari luar (Artha dan Prihatmaji 2019; Titasole *et al.* 2019).

### Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang akan diteliti adalah sejauh mana perbedaan sifat fisis-mekanis antara kayu hutan alam dan hasil hutan tanaman.

### Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji seberapa besar perbedaan sifat fisis-mekanis antara kayu yang berasal dari kebun masyarakat dan hutan alam. Sifat yang diteliti terdiri dari kadar air, kerapatan, berat jenis, kekuatan, kekakuan, keteguhan tekan sejajar serat dan kekerasan sisi; sedangkan jenis kayunya terdiri dari mahoni, meranti merah, sungkai dan suren.

### Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah tentang beberapa sifat fisis-mekanis penting dari keempat jenis kayu hasil kebun masyarakat serta dapat dijadikan acuan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

## METODE

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan terdiri dari *circular saw*, timbangan analitik, oven, desikator, kaliper, *moisture meter*, kertas amplas, penggaris, *Universal Testing Machine* (UTM) dan laptop. Bahan utama yang digunakan adalah kayu mahoni, meranti merah, sungkai dan suren yang berasal dari kebun masyarakat sekitar kampus IPB Dramaga, Bogor. Diameter batang pohon setinggi dada berkisar 20 hingga 30 cm. Umur pohon tidak diketahui dan tidak ada perlakuan silvikultur khusus yang diterapkan pada pohon.

### Prosedur Kerja

#### 1) Persiapan bahan baku

Setelah pohon ditebang, log dari bagian pangkal batang sepanjang 100 cm diangkut ke *workshop* milik Departemen Hasil Hutan FAHUTAN-IPB. Log kemudian dikonversi jadi papan dengan tebal 3 cm lalu dikering udarakan selama 4 bulan. Papan kemudian dipotong-potong untuk menghasilkan sampel uji sesuai dengan ukuran standar yang dirujuk (Tabel 1). Hanya sampel bebas cacat yang digunakan dalam pengujian.

Tabel 1 Ukuran sampel uji.

No.	Parameter Pengujian	Ukuran sampel (cm)	Standar/Rujukan
1	Kadar air, kerapatan & BJ	2 × 2 × 2	BS 373-57
2	MoE dan MoR	2 × 2 × 30	
3	Keteguhan tekan // serat	2 × 2 × 6	
4	Kekerasan sisi	2 × 2 × 5	

## 2) Pengujian sifat fisis

Sifat fisis yang diteliti meliputi kadar air, kerapatan dan berat jenis. Setiap pengujian dilakukan lima kali ulangan. Contoh uji ditimbang untuk mendapatkan berat awal (BKU), kemudian ukur dimensinya menggunakan kaliper yang meliputi panjang, lebar dan tebalnya. Dimensi yang diperoleh digunakan untuk menghitung volume sampel uji (VKU). Sampel uji selanjutnya dikeringkan dalam oven bersuhu  $103\pm2$  °C hingga beratnya konstan. Sampel uji selanjutnya ditimbang kembali untuk memperoleh berat konstannya (BKT). Nilai kadar air (KA), kerapatan dan berat jenis dihitung menggunakan rumus:

$$KA (\%) = (BKU - BKT) / BKT \times 100$$

$$\rho = BKU / VKU$$

$$BJ = (BKT / VKU) / \rho_{air}$$

Keterangan:

- BKU = Berat sampel kondisi kering udara (g)
- BKT = Berat sampel kondisi kering tanur (g)
- VKU = Volume sampel dalam kondisi kering udara ( $cm^3$ )
- $\rho_{air}$  = Kerapatan air (= 1 g/ $cm^3$ )

## 3) Pengujian sifat mekanis

Sifat mekanis yang diuji terdiri dari kekuatan (MoR), kekakuan (MoE), keteguhan tekan sejajar serat dan kekerasan sisi. Setiap pengujian dilakukan lima kali ulangan. MOR dan MOE diuji dengan beban terpusat pada kecepatan pembebahan 6.6 mm/menit dengan jarak bentang 28 cm. Tekan sejajar serat diukur dengan kecepatan pembebahan 6 mm/menit; sedangkan kekerasan diuji dengan membenamkan setengah permukaan bola baja seluas 1  $cm^2$ . Nilai masing-masing sifat diukur menggunakan rumus:

$$MoR = 3 \times P / b \times h^2$$

$$MoE = (P \times L^3) / 4 \times \Delta y \times b \times h^3$$

$$Tekan // Serat = Pmaks / A$$

$$Kekerasan = Pmaks / A$$

Keterangan:

- P = Beban hingga batas proporsi (kg)
- $\Delta y$  = Defleksi yang terjadi (cm)
- L = Jarak sangga (cm)
- B = Lebar sampel uji (cm)
- H = Tebal sampel uji (cm)
- Pmaks = Beban maksimal (kg)
- A = Luas bidang tekan ( $cm^2$ )
- A = Luas penampang bola (1  $cm^2$ )

## Analisis Data

Data yang diperoleh (kadar air, kerapatan, berat jenis, MoR, MoE, tekan sejajar serat dan kekerasan) dihitung nilai rata-rata dan simpangan bakunya menggunakan *Microsoft Excel*, lalu disajikan dalam bentuk grafik dan dibandingkan dengan data sejenis dari kayu hutan alam.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Sifat Fisis

Kadar air merupakan salah satu sifat dasar kayu yang perlu diketahui. Menurut Bowyer *et al.* (2007), kadar air dapat didefinisikan sebagai berat air yang dinyatakan sebagai persen terhadap berat kering tanurnya. Kadar air memiliki pengaruh terhadap nilai kerapatan, berat jenis, stabilitas dimensi, kekuatan serta keawetan. Nilai kadar air dipengaruhi suhu dan kelembapan udara relatif di sekitarnya.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata nilai kadar air keempat jenis kayu yang diteliti relatif sama (Tabel 2). Nilai kadar air berkisar antara 13,62 hingga 14,60%. Kayu meranti merah memiliki kadar air yang paling sedikit (13,62%), sedangkan kayu sungkai paling banyak (14,60%). Kayu mahoni dan suren memiliki rata-rata nilai yang sama yakni 14,51%. Tidak bervariasi nilai kadar air pada keempat jenis kayu yang diteliti mengindikasikan bahwa keempatnya masuk dalam kondisi kering udara untuk wilayah Bogor dan sekitarnya.

Dibandingkan dengan nilai sejenis yang terdapat pada kayu hutan alam, tampak bahwa kayu meranti merah dan kayu suren yang nilai kadar airnya relatif sebanding; sedangkan dua jenis kayu lainnya memiliki kadar air yang lebih rendah. Perbedaan ini dapat dimaklumi karena lokasi penyimpanan tidak diinformasikan. Meskipun demikian, nilai kadar air pada keempat jenis kayu asal hutan alam juga masuk dalam kondisi kering udara untuk wilayah Bogor dan sekitarnya.

Tabel 2 Perbandingan nilai kadar air kayu hutan alam vs hutan tanaman.

Jenis Kayu	Hutan Alam	Hutan Tanaman
Mahoni	12,50	14,51
Meranti Merah	13,50	13,62
Sungkai	11,70	14,60
Suren	14,00	14,51

Kerapatan kayu merupakan perbandingan antara berat kayu dengan volumenya pada kondisi yang sama. Kerapatan kayu juga dapat diartikan sebagai jumlah bahan penyusun dinding sel kayu dimana bahan tersebut berkontribusi dalam hal kekuatan (Bowyer *et al.* 2007). Kerapatan kayu memengaruhi sifat higroskopis, penyusutan serta kekuatan.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata nilai kerapatan kayu kondisi kering udara yang diteliti bervariasi, berkisar dari 0,43 hingga 0,57 g/cm<sup>3</sup>. Nilai-nilai ini lebih rendah dibandingkan nilai sejenis dari hutan alam (0,46-0,64 g/cm<sup>3</sup>) (Tabel 3). Kerapatan kayu mahoni berkurang sebanyak 10,94%, meranti merah 24,14%, sungkai 6,52% dan kayu suren 6,38%.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa kerapatan kayu sungkai dan kayu suren yang diteliti tidak begitu berbeda dibandingkan kayu sejenis dari hutan alam (0,43 vs 0,46 g/cm<sup>3</sup> untuk sungkai; 0,44 vs 0,47 g/cm<sup>3</sup> untuk suren); sedangkan kayu mahoni dan meranti merah

cukup berbeda. Kerapatan kayu meranti merah hasil kebun hanya  $0,44 \text{ g/cm}^3$  sedangkan kerapatan kayu hutan alamnya  $0,58 \text{ g/cm}^3$ ; adapun pada kayu mahoni  $0,57 \text{ g/cm}^3$  berbanding  $0,64 \text{ g/cm}^3$ .

Tabel 3 Perbandingan nilai kerapatan kayu hutan alam dan hutan tanaman

Jenis Kayu	Hutan Alam	Kebun Masyarakat	Prosentase Pengurangan
Mahoni	0,64	0,57	10,94
Meranti Merah	0,58	0,44	24,14
Sungkai	0,46	0,43	6,52
Suren	0,47	0,44	6,38

Berat jenis kayu merupakan perbandingan antara kerapatan kayu terhadap kerapatan air. Berat jenis merupakan indikator penting untuk berbagai sifat mekanis kecuali kekuatan belahnya. Menurut Mardikanto *et al.* (2011), berat jenis dapat digunakan untuk menentukan kekuatan kayu bebas catat.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui nilai rata-rata BJ kayu bervariasi yakni 0,39 hingga 0,51 (Tabel 4). Berat jenis kayu meranti merah paling kecil, yakni 0,39; sedangkan BJ kayu mahoni, sungkai dan suren tidak jauh berbeda, yakni 0,50 pada mahoni dan sungkai serta 0,51 pada kayu suren.

Sama halnya dengan kerapatan, secara umum BJ kayu hasil hutan tanaman lebih rendah dibandingkan BJ kayu hutan alam. Kayu sungkai mengalami pengurangan nilai BJ paling tinggi (sebesar 20,63%), sedangkan kayu suren paling rendah (10,53%). Pengurangan nilai BJ kayu meranti merah sebesar 15,22%; sedangkan pada kayu mahoni 19,35%. Pengurangan nilai ini harus diwaspadai karena akan memengaruhi kelas kuat kayu. Berdasarkan nilai BJnya maka kayu mahoni, sungkai dan suren yang diteliti masuk dalam Kelas Kuat III, sedangkan kayu meranti Kelas Kuat IV.

Tabel 4 Perbandingan nilai BJ kayu hutan alam dan hutan tanaman

Jenis Kayu	Hutan Alam	Hutan Tanaman	Prosentase Pengurangan
Mahoni	0,62	0,50	19,35
Meranti Merah	0,46	0,39	15,22
Sungkai	0,63	0,50	20,63
Suren	0,57	0,51	10,53

### Sifat Mekanis

Pengujian keteguhan lentur statis akan menghasilkan 2 nilai, yakni *modulus of rupture* (MoR) dan *modulus of elasticity* (MoE). MoR merupakan kemampuan suatu bahan untuk menahan beban maksimal hingga dia rusak. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata MoR kayu yang diteliti bervariasi mulai 241 hingga  $324 \text{ kgf/cm}^2$  dan nilai tersebut lebih rendah dibandingkan nilai MoR kayu sejenis dari hutan alam ( $532\text{-}629 \text{ kgf/cm}^2$ ) (Tabel 5). Kayu suren memiliki nilai MoR tertinggi ( $324 \text{ kgf/cm}^2$ ) dan terendah adalah kayu meranti merah ( $241 \text{ kgf/cm}^2$ ). MoR kayu sungkai tidak begitu berbeda dengan MoR kayu suren ( $320 \text{ vs } 324 \text{ kgf/cm}^2$ ), sedangkan MoR kayu mahoni sebesar  $301 \text{ kgf/cm}^2$ .

Tabel 5 Perbandingan nilai MoR kayu antara hutan alam dan hutan tanaman

Jenis Kayu	Hutan Alam	Hutan Tanaman	Prosentase Pengurangan
Mahoni	590	302	48,81
Meranti Merah	629	241	61,69
Sungkai	586	320	45,39
Suren	532	324	39,10

Sama halnya dengan kerapatan dan BJ, nilai MoR kayu hasil hutan tanaman yang diteliti lebih rendah dibandingkan MoR kayu sejenis dari hutan alam. Kayu meranti merah mengalami pengurangan nilai yang paling tinggi (61,69%), sedangkan kayu suren paling rendah (39,10%). Pengurangan nilai MoR kayu sungkai dan mahoni tidak begitu berbeda, yakni 45,39% pada sungkai dan 48,81% pada kayu mahoni. Pengurangan nilai ini juga harus diwaspadai karena akan memengaruhi kelas kuat kayu.

*Modulus of Elasticity* (MoE) merupakan sifat kekakuan kayu untuk menahan perubahan bentuk yang terjadi karena adanya pembebahan sampai batas proporsi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata MoE kayu yang diteliti juga bervariasi, mulai 43848 hingga 67434 kgf/cm<sup>2</sup>). Kayu sungkai memiliki nilai MoE tertinggi (67434 kgf/cm<sup>2</sup>), sedangkan yang terendah adalah kayu meranti (43847 kgf/cm<sup>2</sup>) (Tabel 6).

Tabel 6 Perbandingan nilai MoE kayu antara hutan alam dan hutan tanaman

Jenis Kayu	Hutan Alam	Hutan Tanaman	Prosentase Pengurangan
Mahoni	95000	57927	39,02
Meranti Merah	120500	43848	62,61
Sungkai	84000	67434	19,72
Suren	86500	57307	33,75

Sama hal nya dengan MoR, nilai MoE kayu yang diteliti lebih rendah dibandingkan MoE kayu hutan alam. Kayu meranti merah mengalami pengurangan nilai yang paling tinggi (62,61%), sedangkan kayu sungkai paling rendah (19,72%). Pengurangan nilai MoR kayu suren sebesar 33,75%, sedangkan pada kayu mahoni 39,02%. Pengurangan nilai ini juga harus diwaspadai karena akan memengaruhi kelas kuat kayu.

Bentuk kerusakan yang terjadi pada pengujian lentur statis pada keempat jenis kayu ini berupa *cross-grain tension*, yakni patahan memanjang searah serat (Gambar 1). Jenis kerusakan ini dapat dipengaruhi oleh interaksi antara tegangan tekan dan geser, namun umumnya tegangan geser lebih dominan dibandingkan dengan tegangan tekannya (Yosihara dan Kawasaki 2006).



Gambar 1 Kerusakan Kayu setelah pengujian lentur

Keteguhan tekan sejajar serat termasuk kedalam sifat mekanis yang merupakan kapasitas maksimal kayu dalam menahan beban yang sejajar dengan arah serat kayu (Yoresta 2015). Hasil penelitian juga memperlihatkan bahwa rata-rata nilai keteguhan tekan yang dihasilkan bervariasi, mulai 229 kgf/cm<sup>2</sup> kayu meranti merah hingga 334 kgf/cm<sup>2</sup> pada kayu sungkai (Tabel 7). Nilai keteguhan tekan pada kayu suren sebesar 287 kgf/cm<sup>2</sup>), sedangkan pada kayu mahoni 316 kgf/cm<sup>2</sup>.

Tabel 7 Perbandingan nilai tekan // serat kayu antara hutan alam dan hutan tanaman

Jenis Kayu	Hutan Alam	Hutan Tanaman	Prosentase Pengurangan
Mahoni	368	316	14,13
Meranti Merah	325	229	29,54
Sungkai	317	334	(-) 5,36
Suren	292	287	1,71

Secara umum, nilai keteguhan tekan // serat yang diteliti lebih rendah dibandingkan nilai sejenis dari hutan alam, kecuali pada kayu sungkai. Kayu meranti merah mengalami pengurangan nilai sebesar 29,54% (paling tinggi), sedangkan kayu suren paling rendah (1,71%). Pengurangan nilai pada kayu mahoni sebesar 14,13%. Yang menarik pada kasus ini adalah adanya peningkatan nilai pada kayu sungkai meski kurang signifikan, hanya 5,36%. Meski demikian, perlu dilakukan penelitian yang mendalam untuk mengetahui faktor penyebabnya. Adapun bentuk kerusakan yang terjadi pada pengujian tekan sejajar serat adalah *crushing* (Gambar 2).



Gambar 2 kerusakan setelah pengujian keteguhan tekan sejajar serat

Kekerasan kayu merupakan salah satu indikator kekuatan pada kayu. Kekerasan kayu menunjukkan kemampuan kayu dalam menahan tekanan, kikisan atau penetrasi pada permukaannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kekerasan kayu tidak terlalu variatif, mulai dari 209 kgf/cm<sup>2</sup> (kayu mahoni) hingga 225 kgf/cm<sup>2</sup> (kayu sungkai (Tabel 8). Kekerasan kayu meranti merah hampir sama dengan kekerasan kayu suren, yaitu 220 berbanding 222 kgf/cm<sup>2</sup>.

Tabel 8 Perbandingan nilai kekerasan kayu antara hutan alam dan hutan tanaman

Jenis Kayu	Hutan Alam	Hutan Tanaman	Prosentase Pengurangan
Mahoni	285	209	26,67
Meranti Merah	332	220	33,73
Sungkai	359	225	37,33
Suren	139	222	(-) 59,71

Sama hal nya dengan keteguhan tekan sejajar serat, rata-rata nilai kekerasan kayu mahoni, meranti merah dan sungkai hasil tanaman lebih rendah dibandingkan kekerasan

kayu sejenis dari hutan alam, namun kekerasan kayu suren nalah meningkat signifikan yakni sebesar 59,71%. Hal ini pun menarik untuk diteliti lebih lanjut. Menurut Andala *et al.* (2023), selain dipengaruhi oleh BJ kayu, kekerasan juga dipengaruhi oleh kondisi kayu.

## SIMPULAN DAN SARAN

### **Simpulan**

Sifat fisis kayu-kayu hasil tanaman yang diteliti lebih rendah dibandingkan kayu sejenis dari hutan alam. Rata-rata pengurangan nilai kerapatan sebesar 6,38 hingga 24,14%, sedangkan BJ kayu berkurang sebesar 10,53 hingga 20,63%.

MoR berkurang sebesar 39,10 hingga 61,69%; sedangkan MoE berkurang 19,72 hingga 62,61%. Keteguhan tekan // serat berkurang sebesar 1,71 hingga 29,54% untuk kayu mahoni, meranti merah dan suren; sedangkan keteuhan tekan kayu sungkai meningkat sebesar 5,36%. Untuk kekerasan sisi, kayu suren hasil tanaman lebih keras 59,71% dibandingkan kayu suren hutan alam. Kekerasan kayu mahoni, meranti merah dan sungkai berkurang sebesar 26,67 hingga 37,33%.

Secara keseluruhan, kelas kuat kayu-kayu hasil tanaman lebih rendah satu tingkat dibandingkan kelas kuat kayu sejenis dari hutan alam.

### **Saran**

Perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait sifat dasar lainnya terutama karakteristik anatomi kayu, sifat kimia, sifat pengeringan serta keawetan alami terhadap serangan berbagai faktor perusak kayu.

## DAFTAR PUSTAKA

- [ASTM] American Society for Testing and Materials. 2006. Standard Test Method of Evaluating Wood Preservatives by Field Test with Stakes. American Society for Testing and Material. United Stated: ASTM D 1758- 06.
- [BS] British Standard. 1957. Methods of Testing Small Clear Specimens of Timber. British Standard. United Kingdom: BS 373.
- [PKKI] Peraturan Konstruksi Kayu Indonesia. 1961. PKKI N.1-5. Bandung (ID):Departemen Pekerjaan Umum dan Tenaga Listrik.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia. 2006. Uji Ketahanan Kayu dan Produk Kayu Terhadap Organisme Perusak Kayu. Standard Nasional Indonesia (SNI) 01-7207-2006.
- Andala B, Fakhruzy F, Susilastri S. 2023. Potensi pemanfaatan batang kelapa sebagai substitusi pengganti kayu. *Sumatera Tropical Forest Research Journal*. 7(1):83-88.
- Asrib AR. 2024. KONSTRUKSI KAYU. Penerbit Tahta Media.
- Bowyer JL, Shmulsky R, Haygreen JG. 2007. Forest product and wood science: an introduction fifth edition. IOWA (US): IOWA State University Pr.
- Ginting JH, Hakim L. 2012. Sifat fisis dan keawetan alami kayu pengkhir terhadap serangan rayap tanah (*Macrotermes gilvus*). *Peronema Forestry Science Journal*. 1(1):156-517.
- Hadi YS, Lestari ASRD. 2022. Suatu tinjauan pemanfaatan kayu hutan tanaman untuk glulam. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. 40(1): 31-36.
- Krisnawati H, Kallio M, Kanninen M. 2011 Acacia mangium Willd.: ekologi, silvikultur dan produktivitas. Bogor : Penerbit CIFOR.

- Latupapua L, Sahusilawane J. 2023. Upaya perlindungan satwaliar untuk mempertahankan keanekaragaman hayati di Negeri Hutumuri, Kecamatan Leitimur Selatan, Kota Ambon. *Maanu: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 1(1): 20-25.
- Mardikanto TR, Karlinasari L, Bahtiar ET. 2011. Sifat mekanika kayu. Bogor (ID): IPB Press.
- Martawijaya A, Iding K, Kosasi K, Soewanda AP. 1981. Atlas Kayu Indonesia Jilid I. Bogor: Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Departemen Kehutanan.
- Martawijaya A, Iding K, Kosasi K, Soewanda AP. 1989. Atlas Kayu Indonesia Jilid II. Bogor: Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Departemen Kehutanan.
- Otsamo R. 2002. Early effects of four fast-growing tree species and their planting density on ground vegetation in Imperata grasslands. *New Forests*. 23: 1–17.
- Rahmayanti R, Erniwati E, Hapid A. 2016. Sifat fisika kayu jabon (*Anthocephalus cadamba* Miq.) Berdasarkan arah aksial dari Desa Alindau Kabupaten Donggala Sulawesi Tenggara. *Jurnal Warta Rimba*. 4(1): 56 – 64.
- Sucahyo. 2010. Perilaku kekuatan sambungan geser ganda batang kayu dengan paku majemuk berpelat sisi baja akibat beban uni-aksial tekan. [Disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Yoresta FS. 2015. Pengujian sifat mekanik kayu merbau dari daerah Bogor Jawa Barat. *Jurnal Rekayasa Sipil*. 11(2): 81-84.
- Yoshihara H, Kawasaki T. 2006. Failure behavior of spruce wood under bending-shear combined stressss field. *Journal of Materials in Civil Engineering*. 18(1): 93-98.