

SKRIPSI

**SIFAT FISIKA DAN PENGERINGAN ALAMI KAYU ABNORMAL
AKASIA DAUN LEBAR (*Acacia mangium* Willd)**

**ARNOLD RIZKY
NIM. 213010404024**



**JURUSAN KEHUTANAN
FAKULTAS PERTANIAN, KEHUTANAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
2026**

**SIFAT FISIKA DAN PENGERINGAN ALAMI KAYU ABNORMAL
AKASIA DAUN LEBAR (*Acacia mangium* Willd)**

**ARNOLD RIZKY
213010404024**

*Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan pada
Jurusan Kehutanan*

**JURUSAN KEHUTANAN
FAKULTAS PERTANIAN, KEHUTANAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA**

2026

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Palangka Raya, Juni 2026



Arnold Rizky
213010404024

LEMBAR PENGESAHAN

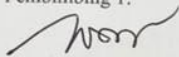
SIFAT FISIKA DAN PENGERINGAN ALAMI KAYU ABNORMAL AKASIA DAUN
LEBAR (*Acacia mangium* Willd)

ARNOLD RIZKY
213010404024

Jurusan Kehutanan, Program Studi Kehutanan

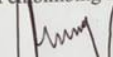
Disetujui Oleh :

Pembimbing 1:



Dr. Wahyu Supriyati, S.Hut., M.P.
NIP. 1970090 4199702 2001

Pembimbing 2:



Dr. Ir. Herry Palangka Jaya, M.P.
NIP. 19621114 199210 1001

Mengetahui:

Fakultas Pertanian, Kehutanan
dan Perikanan
Dekan,



Dr. Wilson, M.Si.
NIP. 19651108 199302 1 001

Ketua, Jurusan Kehutanan



Dr. Hendra Toni, S.Hut., M.P.
NIP. 19790614 200501 1 003

LEMBAR PERSETUJUAN TIM PENGUJI

**SIFAT FISIKA DAN PENGERINGAN ALAMI KAYU ABNORMAL
AKASIA DAUN LEBAR (*Acacia mangium* Willd)**

Oleh:

**ARNOLD RIZKY
213010404024**

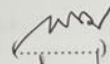
Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Jurusan/Program Studi Kehutanan
Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan Universitas Palangka Raya

Hari : *Kamis*
Waktu : *13.00 WIB - Selesai*
Tanggal : *25 Juni 2024*

Tim Penguji

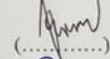
Dr. Wahyu Supriyati, S.Hut., M.P.

(Pembimbing 1)



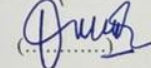
Dr. Ir. Herry Palangka Jaya, M.P.

(Pembimbing 2)



Dr. Desy Natalia Koroh, S.Hut., M.Si.

(Pembahas 1)



RIWAYAT HIDUP



Arnold Rizky, lahir di Seintan pada tanggal 15 Februari 2001. Anak empat dari enam bersaudara dari pasangan Bapak Rusman Manalu dan ibu bernama Rentawati Hutasoit. Penulis mulai pendidikan pada tahun 2008 SDN 019 Bagan Tujuh, Kecamatan Kunto Darusalam, Provinsi Riau dan lulus pada tahun 2015. Kemudian melanjutkan pendidikan pada tahun 2015 di SMPN 1 Kunto Darusalam dan lulus pada tahun 2018.

Kemudian pada tahun 2018 masuk SMAN 1 Pagaran Tapah Darusalam dan lulus pada tahun 2021. Kemudian pada tahun 2021 melanjutkan Pendidikan ke Perguruan Tinggi Universitas Palangka Raya masuk melalui Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) dan diterima di Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan Jurusan Kehutanan. Selama menjadi mahasiswa di Universitas Palangka Raya, penulis telah melaksanakan Praktik Lapangan pada tahun 2023 di Hutan Hampangan Universitas Palangka Raya. Penulis telah mengikuti program Kuliah Kerja Nyata Reguler (KKN) periode pertama pada tahun 2024 di Desa Tabak Kanilan Kecamatan Desa Gunung Bintang Awai, Kabupaten Barito Selatan, Provinsi Kalimantan Tengah. Pada tahun 2025 penulis melaksanakan kegiatan Magang di KPHP, Kapuas Hulu, Kabupaten Kapuas Hulu, Provinsi Kalimantan Tengah. Sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana Kehutanan, penulis melaksanakan penelitian skripsi yang berjudul “SIFAT FISIKA DAN PENGERINGAN ALAMI KAYU ABNORMAL AKASIA DAUN LEBAR (*Acacia mangium* Willd) di bawah bimbingan Ibu Dr. Wahyu Supriyati, S.Hut.,M.P. dan Bapak Dr.Ir Herry Palangka Jaya, M.P.

RINGKASAN

Arnold Rizky, 213010404024 **SIFAT FISIKA DAN PENGERINGAN ALAMI KAYU ABNORMAL AKASIA DAUN LEBAR (*Acacia mangium Willd*)**. Di bawah bimbingan Wahyu Supriyati dan Herry Palangka Jaya.

Persediaan kayu di hutan Indonesia menjadi masalah serius yang membutuhkan penanganan yang berkelanjutan, seperti pengelolaan hutan yang lebih baik, penggunaan bahan alternatif yang ramah lingkungan, dan upaya konservasi untuk menjaga keberlangsungan sumber daya alam. Hal ini mendorong penulis meneliti akasia daun lebar (*Acacia mangium* Wild), kayu akasia sebagai pengganti kayu yang efektif karena tersedia disekitar kawasan masyarakat serta harga juga terjangkau tidak seperti harga kayu bermutu tinggi, namun akasia memiliki kelemahan seperti sering terjadi reaksi pada kayu-nya atau mengalami kemiringan. Penelitian ini bertujuan mengetahui sifat fisika kayu tidak normal pohon akasia daun lebar pada arah radial dan aksial (kadar air, berat jenis, perubahan dimensi), mengetahui laju pengeringan alami kayu tidak normal pohon akasia daun lebar pada arah radial dan aksial.

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Manajemen, Kehutanan Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan.

Analisis data yang digunakan adalah analisis Rancangan Acak Lengkap faktorial 2x2, dengan pengulangan 5 kali. Faktor-faktor yang digunakan dalam penelitian 1. Faktor A (arah Aksial); A1 : pangkal A2 : ujung 2. Faktor B (arah Radial) B1 : dekat hati B2 : dekat kulit. terdapat pada pangkal dekat hati dan paling kecil dekat kulit (24,61%), berat jenis tertinggi dari keseluruhan hasil dari berat jenis kering segar dan kering tanur yaitu pada ujung dekat hati (0,84%) terdapat pada kering segar dan terendah terdapat pada pangkal dekat hati (0,66%), pada perubahan dimensi tertinggi pada bagian radial terutama pada bagian pangkal dekat hati (17,10%) dan terendah dekat hati (15,6%), didapatkan rata-rata tertinggi dibagian ujung dekat kulit (1,38) dan terendah di pangkal dekat hati (1,29), pengeringan alami kayu abnormal aksia daun lebar tidak ditemukan cacat dimana keseluruhan kayu terlihat baik dan tanpa cacat sedikit pun.

ABSTRAK

SIFAT FISIKA DAN PENGERINGAN ALAMI KAYU ABNORMAL AKASIA DAUN LEBAR (*Acacia mangium Willd*).

Persediaan kayu di hutan Indonesia menjadi masalah serius yang membutuhkan penanganan yang berkelanjutan, seperti pengelolaan hutan yang lebih baik, penggunaan bahan alternatif yang ramah lingkungan, dan upaya konservasi untuk menjaga keberlangsungan sumber daya alam. Penelitian ini bertujuan mengetahui sifat fisika kayu tidak normal pohon akasia daun lebar pada arah radial dan aksial (kadar air, berat jenis, perubahan dimensi), mengetahui laju pengeringan alami kayu tidak normal pohon akasia daun lebar pada arah radial dan aksial. Tempat penelitian ini dilaksanakan di laboratorium manajemen, kehutanan Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan. Penelitian kadar air, yang penyusutan nya lebih besar terdapat pada pangkal dekat hati dan paling kecil dekat kulit (24,61%), berat jenis tertinggi dari keseluruhan hasil dari berat jenis kering segar dan kering tanur yaitu pada ujung dekat hati (0,84%) terdapat pada kering segar dan terendah terdapat pada pangkal dekat hati (0,66%), pada perubahan dimensi tertinggi pada bagian radial terutama pada bagian pangkal dekat hati (12,8%) dan terendah dekat hati (10,4%), didapatkan rata-rata tertinggi dibagian ujung dekat kulit (1,38) dan terendah di pangkal dekat hati (1,29), penelitian pengeringan alami kayu abnormal aksia daun lebar tidak ditemukan cacat dimana keseluruhan kayu terlihat baik dan tanpa cacat sedikit pun.

Kata Kunci : Sifat fisika, pengeringan alami, kayu abnormal, akasia daun lebar.

ABSTRACT

PHYSICAL PROPERTIES AND NATURAL DRYING OF ABNORMAL BROAD-LEAVED ACACIA WOOD (*Acacia mangium* Willd).

The timber supply in Indonesian forests has become a serious issue that requires sustainable handling, such as better forest management, the use of environmentally friendly alternative materials, and conservation efforts to maintain the sustainability of natural resources. This study aims to determine the physical properties of abnormal wood from broadleaf acacia trees in the radial and axial directions (moisture content, specific gravity, dimensional changes) and to determine the natural drying rate of abnormal wood from broadleaf acacia trees in the radial and axial directions. This research was conducted in the management laboratory, Forestry Department, Faculty of Agriculture, Forestry, and Fisheries in 2025. The reduction in moisture content is greater at the base near the heart and smallest near the sapwood (24.61%); the highest specific gravity from the overall results of fresh, dry, and kiln-dried is at the tip near the heart (0.84%) for fresh wood and the lowest is at the base near the heart (0.66%). The dimensional change is highest in the radial direction, especially at the base near the heart (12.8%) and lowest near the heart (10.4%). The highest average is obtained at the tip near the sapwood (1.38) and the lowest at the base near the heart (1.29). Natural drying research of abnormal broad-leaved axial wood did not find any defects, as the entire wood appeared good and without any defects.

Key words: physical properties, natural drying, abnormal wood, acacia (*Acacia mangium* willd).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Sifat Fisika Dan Pengeringan Alami Kaya Akasia Daun Lebar (*Acacia mangium* Willd).

Skripsi ini merupakan salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Kehutanan, dan penulis menyadari Skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Wahyu Supriyati, S.Hut., M.P. selaku Dosen Pembimbing I,
2. Bapak Dr. Ir. Herry Palangka Jaya, M.P. selaku Dosen Pembimbing II.
3. Ibu Dr. Desy Natalia Koroh, S.Hut., M.Si. selaku Dosen Pembahas I.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih kurang dari kata sempurna. Untuk itu, kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini sangatlah penulis harapkan. Semoga penyusunan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca pada umumnya.

Palangka Raya, Mei 2026

Penulis,

UCAPAN TERIMA KASIH

Proses penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak berupa bimbingan, dorongan, nasihat, kritik dan saran. Oleh karena itu penulis mengucapkan kepada:

1. Kepada ibu Dr. Wahyu Supriyati, S.Hut., M.P. selaku dosen pembimbing I yang memberi masukan pada saat penyusunan skripsi ini.
2. Kepada bapak Dr. Ir, Herry Palangka Jaya, M.P. selaku dosen pembimbing II yang memberi masukan pada saat penyusunan skripsi ini.
3. Kepada ibu Dr. Desy Natalia Koroh, S.Hut., M.Si. selaku dosen pembahas yang memberi banyak masukan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Kepada ayahanda tercinta Rusman Manalu yang selalu berjuang untuk kesuksesan anak-anak nya serta memberi semangat dan masukan.
5. Kepada almarhum ibunda tercinta yang selalu dirindukan penulis serta gelar ini penulis persembahkan untuk ibunda tercinta di surga.
6. Kepada abang tercinta Jossy Fernando, S.T yang selalu menjadi tempat keluh dan kesah penulis serta yang selalu mendukung dan memberi masukan kepada penulis.
7. Kepada kakak tercinta Yasni Onitya Manalu, S.T yang selalu menjadi tempat bercerita serta tempat keluh kesah penulis.
8. Kepada kakak tercinta Etes Rusniwati Sepadani, S.Teo yang selalu mendukung serta memberi saran kepada penulis.
9. Kepada teman angkatan 2021 kehutanan yang sudah menjadi teman yang selalu mendukung dan menjadi teman yang baik.
10. Kepada Rio Martin Naibaho, S.Hut yang memberi masukan kepada penulis serta mambantu dalam penulisan ini.
11. Kepada Viky Syahputra selaku teman yang sudah sering membantu penulis.
12. Kepada Eni Kristina Parhusip, S.P menjadi teman satu kampung yang selalu mendukung dan pendengar yang baik saat penulis bercerita.

13. Kepada Erika Handayani Parhusip menjadi satu kampung dan teman menggosip di perantauan.
14. Kepada diri sendiri terimakasih sudah bertahan dan sudah berjuang sampai pada saat ini.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN TIM PENGUJI	v
RIWAYAT HIDUP	vi
RINGKASAN	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	x
UCAPAN TERIMA KASIH	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Akasia Daun Lebar (<i>Acacia mangium</i> Willd)	3
2.2 Kayu Abnormal	4
2.3. Sifat Fisika Kayu	5
2.3.1 Kadar Air Kayu	5
2.3.2 Berat Jenis Kayu	6
2.3.3 Perubahan Dimensi Kayu	7
2.4 Laju Pengeringan Kayu Alami	8
III. METODE PENELITIAN	11
3.1. Tempat dan Waktu	11

	Halaman
3.2. Alat dan Bahan	11
3.2.1 Alat.....	11
3.2.2 Bahan	11
3.3 Alur Penelitian	12
3.4. Cara Kerja Penelitian	13
3.4.1. Pengambilan Sampel Pohon Berdiri	13
3.4.2. Pembagian Sampel pada bagian Pangkal dan Ujung.....	13
3.5. Pengamatan Penelitian	15
3.5.1. Pengamatan Sifat Fisika Kayu Akasia daun lebar	15
3.5.2. Pengamatan pengeringan alami Akasia Daun Lebar	18
3.6 Pengamatan Cacat Pengeringan	21
3.7. Analisis Data	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Kadar Air.....	25
4.2 Berat Jenis	27
4.3 Perubahan Dimensi	29
4.4 Pengeringan Alami	32
4.5 Cacat Pengeringan.....	34
V. PENUTUP.....	36
5.1 Kesimpulan.....	36
5.2 Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37
Lampiran	42

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Ukuran dan Jumlah Sampel	12
2.	Bentuk dan ukuran contoh uji fisika kayu.....	16
3.	Bentuk dan ukuran contoh uji pengeringan alami.....	16
4.	Pengacakan Data Pengeringan Alami	19
5.	Total Perlakuan	21
6.	Analisis Ragam RAL Faktorial.....	25
7.	Rata-rata kadar air	25
8.	Anova Kadar Air Kering udara	26
8.	Anova Kadar Air maksimum	26
9.	Rata-rata Berat Jenis	27
10.	Anova Berat Jenis	29
11.	Rata-rata Perubahan Dimensi.....	29
12.	Anova Perubahan Dimensi pada bagian Tangensial.....	31
13.	Anova Perubahan Dimensi pada bagian Radial	31
14.	Rata-rata Pengeringan Alami	32
15.	Anova Pengeringan Alami	34

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Bentuk Pohon Akasia Daun Lebar	4
2.	Diagram Penelitian.....	13
3.	Pengambilan Sampel Pohon Berdiri	14
4.	Pengambilan Sampel Sifat Fisika.....	14
5.	Pengambilan Sampel Pengeringan Alami	15
6.	Bentuk Susunan Sampel Pengeringan Alami.....	19
7.	Pengelompokan Retak Permukaan.....	22
8.	Pengelompokan <i>Honeycombing</i>	23
9.	Bentuk Cacat <i>Colaps</i>	23
10.	tampak hasil pengeringan kayu.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Jadwal Penelitian.....	44
2.	Lampiran Selama Pemetongan Dan Pembuatan Sampel	45
3.	Lampiran Foto Pengujian Sampel.....	46

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Jadwal Penelitian.....	44
2.	Lampiran Selama Pemetongan Dan Pembuatan Sampel	45
3.	Lampiran Foto Pengujian Sampel.....	4

DAFTAR PUSTAKA

- Basri, E., Yuniarti, K., Wahyudi, I., Pari, R. 2020. Teknologi Pengeringan Kayu. Bogor: IPB pres.
- British Standard 373, 1957. *Methods of Testing Small Clear Specimen of Timber*. London.
- Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan (PKTL) KLHK Tahun 2019, luas lahan berhutan seluruh daratan Indonesia.
- Donaldson, L. A., & Turner, A. (2021). Microfibril angle variations and its direct impact on longitudinal and volumetric shrinkage in butt logs. *Wood Science and Technology*, 55(4), 987–1005.
- Dulsalam, Sukadaryati, & Yuniawati. (2018). Produktivitas, efisiensi dan biaya penebangan silvikultur intensif pada satu perusahaan di Kalimantan Timur. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 36(1), 1–12.
- Dumanauw, J. F., 1994. Mengenal Kayu. Pendidikan Industri Kayu Atas, Semarang.
- Darmawan, W., Rahayu, I.S., Padlinurjaji, I. M., & Pandit, K.N. 2011. Pengerjaan Kayu: Ilmu-ilmu Penunjang Dan Teknologi Proses. IPB Press. Bogor.
- Forest Products Laboratory Technical 1999. *Wood Handbook: Wood As An Enginering Material Forest Service*. Forest Product Laboratory. USA
- Gaspersz, V. (1989). Metode Rancangan Percobaan. Penerbit Armico. Bandung
- Gaol, N.I.L., Hidayati, F., Nugroho, W. D., Praptoyo, H., Karyanto, O., Marsoem, S. N. 2023 Sifat Fisika dan Mekanika Kayu Acacia aulacocarpa dari KHDTK Wanagama. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*. (4): 630-640.
- Hanafiah, KA. 2004. Rancangan Percobaan. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada Bogor.
- Hadi, T. S. 2007. Sifat Kimia Kayu Tarik Sengon. Skripsi. Bogor: Fakultas Kehutanan IPB Gaol, N.I.L., Hidayati, F., Nugroho, W. D., Praptoyo, H., Karyanto, O., Marsoem, S. N. 2023 Sifat Fisika dan Mekanika Kayu Acacia aulacocarpa dari KHDTK Wanagama. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*. (4): 630-640.
- Harijadi, R.A. 2009. Kadar Air Titik Jenuh Serat Beberapa Jenis Kayu Perdagangan

- Haygreen, J.G. And J.L.Bowyer.1996. Hasil Hutan dan Ilmu Kayu (*Acacia mangium* Willd). Indonesia. Departemen Hasil Hutan. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian.
- Haygreen, J. G dan Bowyer, J. L. 1989. Hasil Hutan dan Ilmu Kayu. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta
- Kiaei, M., & Bakhshi, R. (2025). Radial and longitudinal variation of physical properties and dimensional change during air-drying process in hardwood species. *European Journal of Wood and Wood Products*, 83(1), 45–56.
- Kord, B., Kialashaki, A., & Kord, B. (2010). The within-tree variation in wood density and shrinkage, and their relationship in *Populus euramericana*. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 34(6), 521–528.
- Lempong, M. 2014. *Sifat Dasar dan Potensi Kegunaan Kayu Jabon Merah*. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea* Vol 3(2).
- Lestari, A.T. dan Wulandari, F. T., 2019. Sifat Fisika Bambu Galah (*Gigantochloa atter*) Berdasarkan Arah Aksial di Kecamatan Gunung Sari Kabupaten Lombok Barat. *Perennial* 16 (2):47-52
- Lopes, D. B., & Ribeiro, A. S. (2024). Dimensional stability and shrinkage patterns along the stem profile of fast-growing plantation wood. *Forest Products Journal*, 74(2), 115–123.
- Mahdie M.F. 2010. Sifat Fisika dan Mekanika Kayu Bongin (*Irvingia malayana* Oliv) Dari Desa Karali III Kabupaten Murung Raya Kalimantan Tengah. *Jurnal Hutan Tropis*, 11 (30)
- Martawijaya A, Kartasujana I, Kadir K, Prawira SA. 1981. Atlas Kayu Indonesia Jilid I. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Departemen Kehutanan. Bogor
- Mattjik AA dan Sumertajaya M. 2000. Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab Jilid I. Bogor: IPB Press.
- Forest Products Laboratory Technical 1999. Wood Handbook: Wood As An Engineering Material Forest Service. Forest Product Laboratory. USA
- Opes, D. B., & Ribeiro, A S. (2024). Dimensional stability and shrinkage patterns along the stem profile of fast-growing plantation wood. *Forest Products Journal*, 74(2), 115–123.
- Pandit, I.K.N & Ramdhan H. 2002. Anatomi Kayu: Pengantar Sifat Kayu Sebagai Bahan Baku: Bogor: Yayasan Penerbit Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.

- Panshin A.J. de Zeeuw C. 1980. Textbook of Wood Technology. New York: McGraw-Hill Book Co.
- Gimson Luhan, M. Damiri, Herwyn Joni, Yanciluk, dan Ahmad Mujaffar 2019. Pengaruh bagian dan ketebalan stiker kayu.
- Purnawati, R., & Arifudin, M. 2021. *Sifat Dan Jadwal Pengeringan Kayu Flindersia pimenteliana*. *Jurnal Kehutanan*, 7(2), 208-214.
- Radam. R. Penurunan Kadar Air Kayu (12): 190 – 200, 2024.
- Rusyana, Y. 2011. Flora Indonesia (Botanical Survival). Blog Flora Indonesia.
- Roliadi, H. 2007. Analisis Komponen Kimia Empat Jenis Kayu. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 25(1): 47-58.
- Samingan, T. 1982. Dendrologi. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Gramedia, Jakarta.
- Schweingruber, F. H. 2006. Wood Structure and Environment. Springer Science & Business Media.
- Simpson, W dan Anton Ten wolde. 1999. Physical Properties and Moisture Relations of Wood. Wood Handbook: Wood as An Engineering Material. Forest Product Laboratory General Technical Report FPL-GTR-113. USDA Forest Science, Forest Product Laboratory. USA.
- Skar, C. 1972. Water in Wood. Syracuse University Press. Syracuse New York. Slik, J. W. F. 2006. Trees Of Sungai Wain.
- Smith, J., Johnson, R., & Brown, T. 2015 *The influence of radial wood diameter on tensile strength: A comprehensive study*. *Journal of Wood Science*, 62(4), 345-356.
- Soenardi. 1976. Sifat-sifat Fisika Kayu. Cakrawala Media. Yogyakarta
- Soenarno, Sukadaryati, & Dulsalam. (2019). RPPI Teknik Pemanenan Hutan. Sintesis Hasil Penelitian. Badan Penelitian, Pengembangan dan Inovasi.
- Sudjana. 1991. Desain dan Analisis Eksperimen Edisi Ke-3. Bandung: Tarsito.
- Sujipto, A.H). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sunarti dan Sri. 2014. Karakter Morfologi Hibrid Acacia (A. Mangium x A.

- Supriyati, W., & Alpian, A. (2023). Sifat Fisika Dan Laju Pengeringan Alami Pada Arah Aksial Dan Radial Kayu Gerunggang (*Cratoxilon Arborensis*) Di Kalimantan Tengah. *Agrienvi: Jurnal Ilmu Pertanian*, 17(01), 11-19.
- Supriyati, W. 2002. Variabilitas Struktur Anatomi dan Sifat Fisika Mekanika Jenis Kayu Arang (*Diospyros borneensis* hiern) dan Dara-dara (*Myristica iners blume*). Tesis Program Pasca Sarjana Universitas Mulawarman. Samarinda.
- Terazawa, S. 1965. An easy methods for the determination of wood drying schedule. *Wood Industry* 20 (5), Wood Technological Association of Japan.
- Usman, S. D. (2024). Identifikasi Berat Jenis dan Modulus Elastisitas Jenis Kayu yang di Perdagangan di Provinsi Gorontalo. *Rekayasa: Jurnal Teknik Sipil*, 8(2), 9. <https://doi.org/10.53712/rjrs.v8i2.2226>.
- Utami, P., & Puspaningtyas, D. E. (2013). *The Miracle of Herbs*. Jakarta: PT AgroMedia Pustaka.
- Wahyudi, I., T. Priadi, I.S. Rahayu. 2014. *Karakteristik dan Sifat-Sifat Dasar Kayu Jati Unggul Umur 4 dan 5 Tahun Asal Jawa Barat*. *Jurnal Ilmu pertanian*.
- Zobel, B. J., & Sprague, J. R. (1998). *Juvenile Wood in Forest Trees*. Springer Science & Business Media.