

Sifat Mekanika Kayu Tumeh
(*Combretocarpus rotundatus* Dans) pada Arah Radial

Wahyu Supriyati^{*)}, Alpian^{*)}

^{*)} Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya
Email : wahyu.supriyati@for.upr.ac.id; wahyusupriyati70@gmail.com

Abstract

Communities in Kalimantan areas need wood for building materials. They use Tumeh wood (*Combretocarpus rotundatus* Dans) because of its found abundantly in forest area in Central Kalimantan. Tumeh is a kind of pioneer. Wood parts affect the quality of wood. The purpose of this study was to study the effect of the radial position on the mechanical properties of wood tumeh. The properties of the wood analyzed is hardness, Modulus of Rupture (MOR) and Modulus of Elasticity (MOE) (British Standard No.373,1957). Data analysis using Completely Randomized Design (CRD). The results show that the location in the radial direction has no significant effect on hardness, MOR and MOE values. The highest value of hardness and MOR was near the bark and then decreased in the middle and near the heart, respectively. Meanwhile, the highest MOE value is near the heart, then decreases in the middle and near the bark, respectively. This research can be continued on the physical and chemical properties of the wood for a more comprehensive understanding. Research in different directions and at different diameters can also be carried out as a comparison.

Keywords : *tumeh wood, radial direction, mechanical, properties, Kalimantan.*

Abstrak

Masyarakat di daerah Kalimantan memerlukan kayu untuk bahan bangunan. Mereka menggunakan kayu Tumeh (*Combretocarpus rotundatus* Dans) karena ketersediaannya yang melimpah di hutan Kalimantan Tengah. Tumeh termasuk jenis pionir. Bagian kayu mempengaruhi kualitas kayu. Tujuan penelitian ini untuk mempelajari pengaruh posisi radial terhadap sifat mekanika kayu tumeh dan untuk mengetahui pola perubahan sifat mekanika kayu Tumeh pada letak arah radial yang berbeda.

Sifat kayu yang dianalisis adalah kekerasan, Modulus patah (MOR) dan Modulus elastisitas (MOE) (British Standar No.373, 1957). Analisis data menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Hasil menunjukkan bahwa letak pada arah radial berpengaruh tidak nyata pada nilai kekerasan, MOR dan MOE. Nilai kekerasan dan MOR tertinggi adalah pada bagian dekat kulit lalu menurun berturut-turut pada bagian tengah dan dekat hati. Sedangkan nilai MOE tertinggi adalah pada bagian dekat hati lalu menurun berturut-turut pada bagian tengah dan dekat kulit. Penelitian ini dapat dilanjutkan pada sifat fisik dan kimia kayu tersebut untuk pemahaman yang lebih komprehensif. Penelitian pada arah berbeda dan diameter yang berbeda dapat pula dilakukan sebagai pembandingan.

Kata kunci : *kayu tumeh, arah radial, sifat, mekanika, Kalimantan.*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki hutan yang luas. Berdasarkan data Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan (PKTL) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), hutan Indonesia tahun 2019, menunjukkan bahwa luas lahan berhutan seluruh daratan Indonesia adalah 94,1 juta ha. Di sisi lain peningkatan jumlah penduduk Indonesia terus meningkat. Kementerian Dalam Negeri (2020) melalui Direktorat Jenderal Kependudukan dan Pencatatan Sipil (Dukcapil) merilis data penduduk Indonesia sebanyak 268.583.016 jiwa. Kenaikan jumlah penduduk telah menyebabkan kebutuhan akan kayu sebagai bahan utama dalam pembuatan tempat tinggal mengalami peningkatan, akibatnya persediaan kayu di hutan Indonesia mengalami defisit.

Kebutuhan akan kayu yang semakin meningkat ini telah mendorong penggunaan kayu yang mudah diperoleh. Kayu Tumeh (*Combretocarpus rotundatus* Dans) ditemukan melimpah di hutan rawa gambut di Kalimantan dan pesisir Sumatera Selatan. Kayu Tumeh termasuk jenis kurang dikenal dan pionir (Supriyati dkk, 1994; Febrian, 2014). Masyarakat di

daerah Kalimantan memerlukan kayu untuk bahan bangunan. Kenyataan yang ada masyarakat menggunakan kayu tumeh sebagai bahan bangunan (Supriyati dkk, 1994;).

Penggunaan kayu sebagai bahan bangunan oleh masyarakat memerlukan kayu yang kuat dan awet yang tersedia melimpah. Pemahaman akan sifat kayu diperlukan untuk dapat menggunakannya secara efektif. Di sisi lain kayu Tumeh tersedia melimpah di Kalimantan Tengah.

Kualitas kayu ditentukan oleh faktor di dalam kayu dan faktor di luar kayu. Faktor di dalam kayu antara lain adalah posisi dalam batang. Faktor di luar kayu terdiri atas kondisi lingkungan penggunaan kayu dalam hal ini adalah faktor abiotik (oksidasi, foto oksidasi, ph air/tanah rawa) dan faktor biotik (jamur, serangga perusak kayu) (Supriyati dkk,2013). Faktor dalam kayu dan faktor di luar kayu terhadap kayu mempengaruhi tingkat kualitas kayu. Letak pada arah radial merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi variasi sifat kayu (Rosalia dan Ngadianto, 2015), khususnya sifat mekanika kayu (Siarudin dan Widiyanto, 2012; Supriyati dkk, 2002).

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pohon tumeh bagian pangkal berdiameter 25 cm yang berasal dari Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah. Pohon Tumeh yang terpilih menjadi bahan penelitian ini merupakan pohon dengan batang yang lurus dan sehat, diambil bagian batang bebas cabangnya. Peralatan yang digunakan antara lain meteran, chainsaw, gergaji potong, mesin uji universal (UTM).

Metode Penelitian

Pembuatan contoh uji dan pengujian mengacu pada British Standard No. 373 tahun 1957 (British Standar, 1957). Pengujian sifat mekanika kayu dilakukan pada kondisi kering udara, yaitu

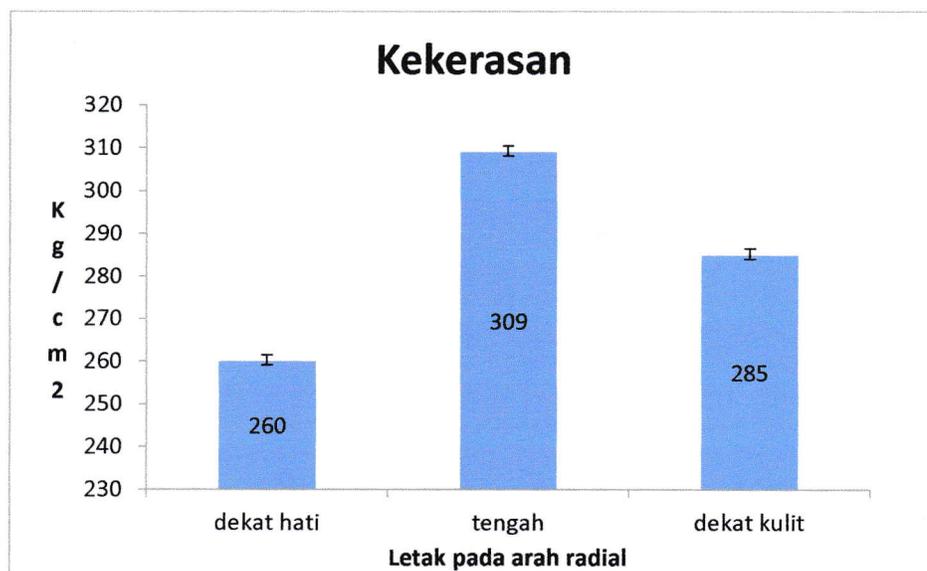
kondisi yang ada di laboratorium dengan suhu rata-rata pada 29-32°C.

Analisis Data

Nilai hasil pengamatan dianalisis secara statistik. Analisis data menggunakan uji Rancangan Acak Lengkap (RAL) (Sudjana, 2002).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar 1 menampilkan rata-rata sifat kekerasan kayu. Sifat kekerasan kayu Tumeh yang diteliti bervariasi menurut letak dalam arah radial yaitu nilai tertinggi di bagian tengah, menurun di dekat kulit dan terendah di dekat hati. Pola tersebut sama dengan hasil penelitian Supriyati dkk (2002) pada kayu arang (*Dyospiros borneensis*) yaitu pada sifat kekerasan pada bidang radial.

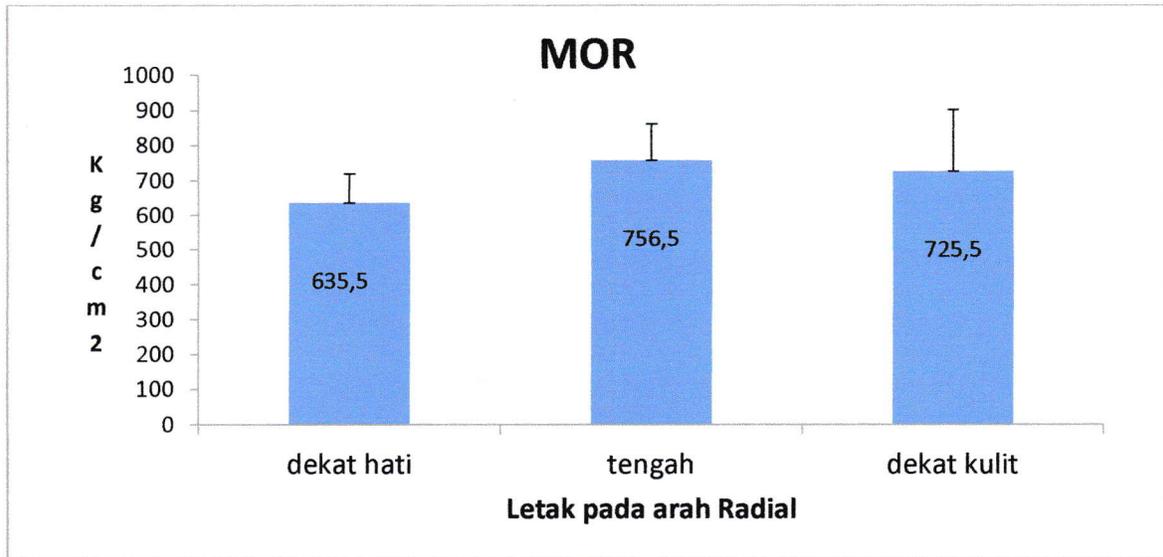


Gambar 1. Pengaruh Letak pada Arah Radial Terhadap Kekerasan Kayu Tumeh

Pola yang menunjukkan tingginya nilai kekerasan kayu di bagian dekat kulit juga ditemukan pada kekerasan pada bidang tangensial kayu *Dara-dara* (*Myristica Iners* Bl.) (Supriyati dkk, 2002). Hal ini sesuai dengan pendapat Panshin, and de Zeew (1980) bahwa letak dalam batang dapat menjadi sumber

variasi. Letak dalam batang antara lain adalah letak pada arah radial yaitu dari hati menuju kulit bervariasi pada sifat fisika dan mekanikanya.

MOR merupakan salah satu sifat mekanika yang diperhatikan (Departemen Pertanian, 1976). Rata-rata nilai MOR kayu ditampilkan pada Gambar 2.

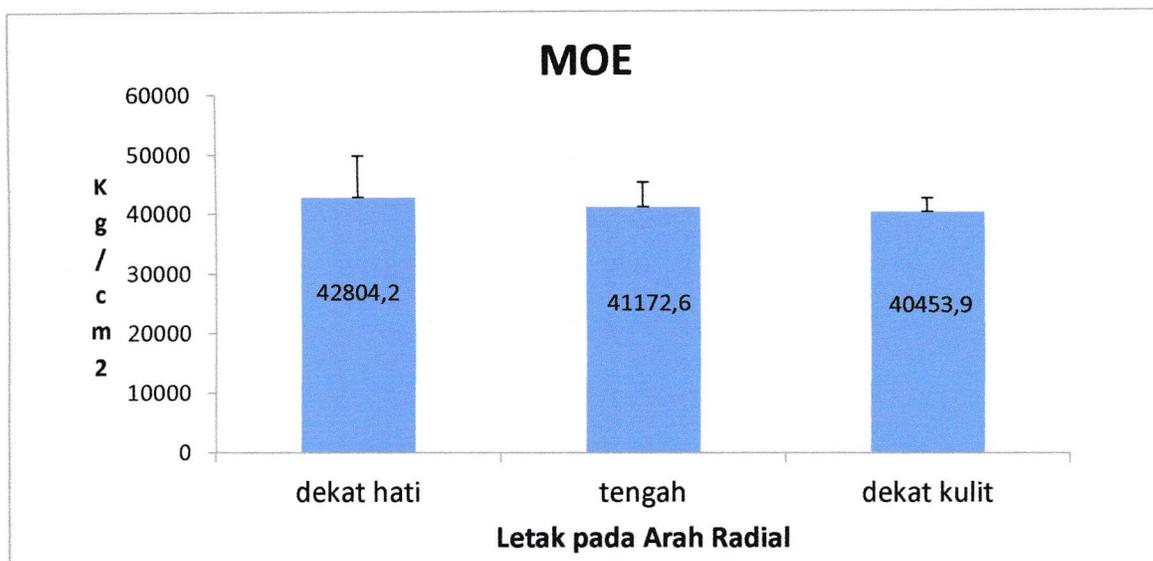


Gambar 2. Pengaruh Letak pada Arah Radial Terhadap MOR Kayu Tumeh

Pada kayu tumeh, MOR memiliki pola yang sama dengan kekerasan kayunya, dimana nilai tertinggi di bagian tengah. Bagian dekat kulit memiliki nilai lebih besar daripada bagian di dekat hati. Pola yang sama ditemukan pada kayu Jabon berdiameter 28-31 cm (Widiyanto. dan Siarudin, 2016). Diduga pada

diameter tersebut belum terbentuk kayu teras pada kayu Tumeh seperti halnya pada kayu Jabon.

Gambar 3 menunjukkan nilai rata-rata MOE kayu tumeh. MOE pada kayu Tumeh, mempunyai pola yang berbeda dengan kekerasan dan MOR nya.



Gambar 3. Pengaruh Letak pada Arah Radial Terhadap MOE Kayu Tumeh

Nilai tertinggi ditemukan pada di bagian dekat hati dan menurun ke dekat kulit. Pola serupa ditemukan pada kayu Arang (Supriyati dkk, 2002). Diduga pada diameter tersebut belum terbentuk kayu teras pada kayu Tumeh sehingga membentuk pola tertinggi di hati.

Ringkasan analisis varians pengaruh letak pada arah radial batang terhadap sifat mekanika disajikan pada Tabel 1. Letak arah radial berpengaruh tidak signifikan terhadap nilai sifat mekanika yang diuji.

Tabel 1. Ringkasan Uji F Pengaruh Letak pada Arah Radial terhadap Sifat Mekanika Kayu Tumeh

Parameter	F hitung	signifikansi	Keterangan
Kekerasan	0,003	0,997	ns
MOR	0,736	0,518	ns
MOE	0,073	0,930	ns

Keterangan : ns= tidak signifikan

Sifat kayu bervariasi dipengaruhi oleh spesies dan lingkungan (Haygreen dan Bowyer, 1996). Kualitas kayu adalah kesesuaian kayu dengan penggunaannya (Soenardi, 2001). Kualitas kayu dapat dilihat antara lain melalui sifat mekanikanya (Zhang, 1996;

Wangaard,1950; Marsoem dkk, 2012). Sifat mekanika yang diperhatikan antara lain kekerasan, keteguhan patah (MOR = *Modulus Of Rupture*) dan keteguhan lentur (MOE = *Modulus Of Elasticity*).

Secara statistik letak pada arah radial mempengaruhi kekerasan kayu tumeh

secara tidak signifikan. Hal ini diduga akibat belum terbentuknya kayu teras sehingga kualitas kayu pada arah radial masih relatif seragam (Supriyati dkk, 1994; Supriyati dkk, 2002; Supriyati dkk, 2014).

Diameter kayu dapat menjadi dasar dalam penentuan umur pohon (Prayitno, 2007; Supriyati dkk, 2014). Pada umur tertentu suatu jenis kayu telah membentuk kayu teras, sementara pada kayu yang lain kayu teras belum terbentuk. Kualitas kayu berdasarkan letak pada arah radial salah satunya dipengaruhi keberadaan kayu teras. Pada kayu tumeh sampai diameter 36 cm, kayu masih didominasi oleh kayu gubal, hal ini ditunjukkan dengan antara lain dengan berat jenis kayu pada bagian dekat empulurnya lebih rendah daripada di bagian dekat kulit (Supriyati dkk, 1994). Hal serupa terjadi pada kayu Manglid (*Manglieta glauca*) berdiameter 21-33,76 cm yang masih memiliki pola berat jenis kering tanur yang sama, dimana bagian dekat hati lebih rendah nilainya dari pada dekat kulit (Siarudin dan Widiyanto, 2012). Hal tersebut selanjutnya mempengaruhi sifat mekanika kayu. Kayu yang lebih tua (yang diasumsikan dari kelas diameter besar) cenderung memiliki nilai mekanika yang besar karena telah terbentuknya kayu teras (Supriyati dkk, 2014; Hadjib dkk, 2008). Hasil penelitian

menunjukkan bahwa kayu tumeh memiliki kekerasan yang lebih tinggi di bagian dekat kulit daripada bagian dekat hati. Meskipun demikian secara statistik letak pada arah radial berpengaruh tidak signifikan pada MOR.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka diperoleh kesimpulan bahwa letak pada arah radial berpengaruh tidak signifikan nilai pada kekerasan, Modulus patah (MOR) dan modulus elastisiti (MOE). Nilai kekerasan dan MOR tertinggi adalah pada bagian dekat kulit lalu menurun berturut turut pada bagian tengah dan dekat hati. Sedangkan nilai MOE tertinggi adalah pada bagian dekat hati lalu menurun berturut-turut pada bagian tengah dan dan dekat kulit.

SARAN

Penelitian ini dapat dilanjutkan pada sifat fisik dan kimia kayu tersebut untuk pemahaman yang lebih komprehensif. Penelitian pada arah berbeda dan lokasi yang berbeda dapat pula dilakukan sebagai pembandingan.

DAFTAR PUSTAKA

British Standard, 1957. Methods of Testing Small Clear Specimen of Timber, London.

- Departemen Pertanian, 1976. *Vademecum Kehutanan*, Departemen Pertanian. Jakarta.
- Febriana, R.I., 2014. Sifat Fisis dan Mekanis Kayu Tumih (*Combretocarpus rotundatus* (Miq. Danser) Asal Kalimantan Tengah. Skripsi. IPB. Bogor.
- Hadjib, N dan Sulastiningsih, I.M. 2008. Sifat Fisis dan Mekanis Kayu Jati Muna. Prosiding Seminar Mapeki XI. Palangkaraya: Mapeki.
- Haygreen, J. G. dan J. L. Bowyer. 1996. Hasil Hutan dan Ilmu Kayu. Terjemahan Gadjah Mada University. Yogyakarta.
- Istnainy, Qisthya O.P., Trisna. 2014. Sifat Dasar, Keterawetan, Dan Finishing Kayu Tumih (*Combretocarpus rotundatus* miq.) Asal Kalimantan Tengah.
<http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/71850>
- Kementerian Dalam Negeri, 2020. Data Penduduk Indonesia Direktorat Jenderal Kependudukan dan Pencatatan Sipil (Dukcapil) tahun 2020. Jakarta.
- Marsoem, S.N., Sulisty, J. dan Sutapa, J.P.G. 2012. Sifat-sifat Dasar Kayu. (buku ajar). Fakultas Kehutanan Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Prayitno, T.A. 2007. Pertumbuhan Pohon dan Kualitas Kayu (handout). Fakultas Kehutanan Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Panshin, A,J., dan de Zeeuw, C. 1980. Textbook of Wood Technology Third Edition, Volume 1 : Structure, Identification, Uses and Properties of The Comercial Woods Of United State And Canada, Mcgraw-Hill, New York.
- Rosalia. E dan A. Ngadianto, 2015. Pengaruh Arah Aksial dan Radial Terhadap Sifat Fisika Kayu Jati Dari Hutan Rakyat Yang Tumbuh Di Kecamatan Kalibawang Kulon Progo. Tugas Akhir. Fakultas Kehutanan Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Siarudin, M. dan A. Widiyanto, 2012. Sifat Fisik Kayu Manglid (*Manglieta glauca* Bl.). Pada Arah Aksial Dan Radial (Jurnal Penelitian Hasil Hutan Vol. 30 No. 2, Juni 2012: 135-143
<https://media.neliti.com/media/publications/132160-ID-sifat-fisik-kayu-manglid-manglieta-glauc.pdf>
- Soenardi, P. 2001. Sifat-Sifat Mekanika Kayu. Fakultas Kehutanan

- Universitas Gajah
Mada.Yogyakarta.
- Sudjana. 2002 . Metoda Statistika.
Tarsito. Bandung.
- Supriyati, W., Sudarmadji, Mahali. 1994.
Variabilitas Sifat Fisika Kayu
Tumeh (*Combretocarpus
rotundatus* Dans) dan Kayu
Bangkirai (*Shorea leavis* Ridl.)
pada Arah Radial. Skripsi.
Universitas Palangkaraya.
- Supriyati, W., B. Suprptono, A.S. Budi.
2002. Variabilitas Struktur
Anatomi dan Sifat Fisika-Mekanika
Jenis Kayu Arang (*Diospyros
Borneensis* Hiern) dan Dara-Dara
(*Myristica Iners* Blume). Tesis.
Universitas Mulawarman.
Samarinda..
- Supriyati, W., TA Prayitno, Sumardi, SN
Marsoem, 2013. Sifat Fisika-
Mekanika Kayu Gelam Yang
Ditimbun Di Rawa Gambut Pada
Tiga Kelas Diameter. Jurnal
Bionatura Vol 15, No 3 (2013).
[http://jurnal.unpad.ac.id/bionatura/a
rticle/view/7580](http://jurnal.unpad.ac.id/bionatura/article/view/7580)
- Supriyati, W., TA Prayitno, Sumardi, SN
Marsoem, 2014. Proporsi Kayu
Teras dan Sifat Fisik Mekanik pada
Tiga Kelas Diameter Kayu Gelam
(*Melaleuca sp*) dari Kalimantan
Tengah. Jurnal Ilmu dan Teknologi
Kayu Tropis (Bogor) Volume 12
Nomor 1, Januari 2014:56-64.
[http://ejournalmapeki.org/index.php
/JITKT/article/view/83/0](http://ejournalmapeki.org/index.php/JITKT/article/view/83/0)
- Supriyati, W., TA Prayitno, Sumardi, SN
Marsoem, 2015. Kualitas Kayu
Gelam sebagai Bahan Bangunan di
Tanah Gambut. Disertasi.
Universitas Gadjag
Mada.Yogyakarta.
- Wangaard, F,F. 1950. The Mechanical
Properties of Wood, John Wiley
and Sons, New York.
- Widiyanto, A. dan M. Siarudin. 2016.
Jurnal Hutan Tropis Volume 4 No. 2
Juli 2016 Karakteristik Sifat Fisik
Kayu Jabon (*Anthocephalus Cadamba
Miq*) Pada Arah Longitudinal Dan
Radial.
[https://media.neliti.com/media/publica
tions/96581-ID-karakteristik-sifat-
fisik-kayu-jabonanth.pdf](https://media.neliti.com/media/publications/96581-ID-karakteristik-sifat-fisik-kayu-jabonanth.pdf)
- Zhang, S,Y,,1996. The Wood Specific
Gravity-Mechanical Property
Relationship at Species Level, J,
Wood Science Technology 31: 181-
191.