

SIFAT FISIKA DAN MEKANIKA KAYU JELUTUNG (*DYERA COSTULATA*) DARI HUTAN TANAMAN RAKYAT KALIMANTAN TENGAH

Physical and Mechanical Properties of Jelutung Wood (Dyera costulata) from the Community Plantation Forest in Central Kalimantan

Rio Ilhamsyah, Wiwin Tyas Istikowati, dan Rosidah Radam

Program Studi Kehutanan

Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT. *The physical and mechanical of jelutung wood come from the community plantation forest, village of Kelampangan, Sebangau district, Palangka Raya city, Central Kalimantan, It was observed in this study with the aim of deciding to match the use of jelutung wood according to the properties of physics and mechanics. The wood cut was taken at 50 5 5 centimeters for MOE's test and at 50 3 3 centimeters for testing the mor taken from three jelutung wood. Test samples using universal testing devices mechine (utm) Manuals and digital calipers to test shrink on jelutung wood. The coinage of jelutous wood range from 0.38, 0.37 and 0.34 and based on an average of 0.36 wood that is included in the strong IV class. the rate of depreciation in tangential and radial directions ina sequence is 0.28 and 0.11. MOE's two-time repeat sequence has 27.6 and 23.6. MOR tests with double repetition also have a value of 46.35 and 216.2.*

Keywords: *Physical and mechanical; Jelutung; MOR; MOE*

ABSTRAK. Penguji sifat fisika dan mekanika kayu jelutung berasal dari kawasan Hutan Tanaman Rakyat desa Kelampangan, Kecamatan Sebangau, Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah diamati pada penelitian ini dengan tujuan untuk menentukan kesesuaian penggunaan kayu jelutung berdasarkan sifat fisika dan mekanika. Potongan kayu diambil sebesar sebesar 50 5 5 cm untuk pengujian MOE dan sebesar 50 3 3 cm untuk pengujian MOR yang diambil dari 3 bagian kayu jelutung. Sampel diuji menggunakan alat *Universal Testing Mechine* (UTM) manual dan kaliper digital untuk menguji penyusutan pada kayu jelutung. Berat jenis kayu jelutung berkisar dari 0,38, 0,37 dan 0,34 serta berdasarkan rata-rata yang bernilai 0,36 kayu ini termasuk dalam kelas kuat IV. Nilai penyusutan pada arah tangensial dan radial secara berurutan adalah 0,28 dan 0,11. Pengujian MOE sebanyak 2 kali pengulangan secara berurutan memiliki nilai 27,6 dan 23,6. Pengujian MOR dengan 2 kali pengulangan secara berurutan juga memiliki nilai 46,35 dan 216,2.

Kata kunci: Sifat fisik dan mekanika; Jelutung; MOR; MOE

Penulis untuk korespondensi,surel: rioilhamsyah5@gmail.com

PENDAHULUAN

Kalimantan Tengah merupakan wilayah dengan luasan sebesar 15,380 juta ha dengan pembagian wilayah 61.140 ha untuk area pantai, 1,5 juta ha area perairan umum dan 13,785 juta ha sebagai area daratan. Tipologi lahan pada wilayah area daratan terbagi menjadi beberapa lahan seperti lahan gambut, lahan kering dan lahan sulfat masam (BPTP Palangka Raya, 1996). Banyaknya jenis tipologi lahan dapat mengakibatkan macam-macam hasil sumber daya genetik yang dihasilkan contohnya saja pada hasil komoditas jenis buah-buahan yang sering ditemukan dan digunakan masyarakat Kalimantan Tengah (Krismawati dan Sabran, 2017). Salah satunya tanaman Jelutung

(*Dyera costulata*) yang menjadi tanaman asli di area rawa gambut yang memiliki sebaran di Sumatera, Kalimantan serta di Semenanjung Malaysia. Tanaman jelutung sendiri termasuk dalam keluarga Apocynaceae dengan genus *Dyera* (Soepadmo *et al.*, 2002). Hasil dari pemanfaatan pohon jelutung sendiri ada beberapa yaitu sebagai bahan baku *edible gum* (permen karet), *latex* dan isolator kabel untuk didalam air (bawah laut) (Sofiyuddin *et al.*, 2012). Selain manfaat dari kayu dan getahnya yang memiliki nilai tinggi, pohon jelutung juga memiliki hasil dari ekstraksi daun yang tinggi akan antioksidan (Subhadhira Sakul *et al.*, 2003). Banyaknya hasil getah yang di dapatkan dari pohon jelutung tidak merata membuat banyaknya industri yang bergerak mengelola, sejauh ini di Kalimantan Tengah hanya ada dua perusahaan industri yaitu PT.

Sampit dan PT. Sumber Alam Sejahtera dengan hasil industri lebih dari USD 1 juta/tahun. Nilai ekspor pada kedua perusahaan juga tidak sama seperti PT. Sumber Alam Sejahtera ada di nilai USD 700.000/thn, PT. Sampit mencapai nilai USD 648.000/thn (kurs USD 1 = 10.000) (Harun, 2015). Penggunaan kayu jelutung pada sekitar tahun 1970-an sebagai kayu balak. Penggunaan kayu jelutung diperuntukan sebagai furniture (karena kualitas sedang sehingga mempunyai kayu dengan tekstur yang lembut dan warna yang tidak gelap), bingkai, pensil, mebel, kayu lapis (Boer *et al.*, 2000).

METODE PENELITIAN

Uji laboratorium dilaksanakan pada bulan September sampai dengan bulan November 2021 di Laboratorium Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat dan Workshop Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat serta Balai Riset dan Standarisasi Industri Banjarbaru (Baristand Banjarbaru). Pengukuran karakteristik pohon dengan cara mengukur tinggi dan diameter pohon menggunakan alat pengukur tinggi pohon dan pita ukur diameter (*diameter tape*), setelah pengukuran dilakukan 3 pembagian bagian pangkal 1,3 m selanjutnya setiap jarak 2 m dari pemotongan awal. Setiap posisi diambil disk kayu dengan ketebalan 5 cm. Pengukuran KA dan BJ dilakukan setiap 1 cm interval dari empulur ke kulit dengan ukuran sampel 1x1x2 cm. Pengukuran sampel kekuatan tekan sejajar serat diambil sebesar 20x5x5 cm dan untuk keteguhan lengkung statis (MOE), keteguhan patah (MOR) diambil sebesar 50x3x3 cm. Pengujian ini menggunakan UTM Manual yang dilakukan di Baristand Banjarbaru dan metode uji SNI 03-2105-2006.

Bahan yang digunakan yaitu kayu jelutung (*D.costulata*) dan Aquades (*destilated water*). Sedangkan peralatan yang digunakan yaitu PC atau laptop, *handphone*, *GPS*, *chainsaw*, gergaji manual, amplas, pita ukur, kaliper digital, *diameter tape*, neraca digital, oven, desikator, alat tulis dan *Universal Testing Machine* (UTM).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingginya nilai berat jenis yang dimiliki oleh suatu kayu maka akan banyak pula zat kayu yang terdapat pada dinding sel yang memiliki arti semakin tebal dinding sel pada kayu tersebut. Dinding sel sendiri merupakan titik kekuatan dari suatu kayu, sehingga memiliki arti dinding sel semakin tebal maka semakin besar kekuatan dari kayu tersebut (Haygreen dan Bowyer, 1998). Lain halnya menurut pendapat dari Brown *et al.*, (1952) yang menyebutkan bahwa setiap pohon tidak memiliki kesamaan berat jenisnya (setiap masing-masing pohon memiliki berat jenis yang berbeda walaupun dari satu jenis yang sama), hal tersebut juga didukung oleh faktor berbedanya posisi tumbuh dari satu pohon. Terjadinya variasi nilai berat jenis kayu akibat dari jumlah kandungan zat ekstraktif per unit volume dan zat penyusun pada dinding sel.

Berat jenis (BJ) kayu jelutung untuk kelompok cepat sebesar 0,38, kelompok sedang 0,37, dan kelompok lambat 0,34. Dari masing-masing pohon secara berurutan. Rata-rata BJ yang didapat sebesar 0,36 dari ketiga pohon kayu jelutung tersebut. Berdasarkan BJ yang didapatkan dengan rata-rata 0,36 kayu jenis ini termasuk dalam kelas kuat IV (0,22-0,56) Kayu yang termasuk dalam golongan ini akan digunakan sebagai meja gambar, cetakan, kelom dan ukiran selain itu kayu jelutung ini dapan digunakan juga sebagai separator baterai, pensil dan kayu lapis dengan harga yang murah.

Tabel 1. Berat Jenis Kayu Jelutung

Kelompok Pertumbuhan Pohon	W ₀ (g)	V ₀ (cm ³)	BJ
Cepat	4,45	1,67	0,38
Sedang	4,29	1,60	0,37
Lambat	4,81	1,62	0,34
Rata-rata	4,52	1,63	0,36
SD	0,3	0,2	0,022

Keterangan: W₀, berat basah; V₀, volume basah; BJ, berat jenis; SD; standar deviasi

Terjadinya penyusutan kayu saat kadar air dibawah Titik Jenuh Serat (TJS) adalah saat kadar air berada pada kisaran 25-30%. Perubahan dimensi kayu saat air keluar dari rantai hemiselulosa dan selulosa yang menjadi komponen utama pada dinding sel akibat dinding sel yang menyusut (Haygreen dan Bowyer 1989). Perubahan pada kayu terjadi di arah serat yaitu Radial (R), dan Tangensial (T)

Nilai penyusutan kayu jelutung yang terjadi pada arah Tangensial pada masing-masing pohon secara berurutan adalah 0,22%, 0,17%, dan 0,45% dengan presentase tertinggi pada pohon ke-3. Sedangkan nilai penyusutan yang terjadi pada arah Radial pada masing-masing pohon secara berurutan adalah 0,21%, 0,5%, dan 0,6% dengan presentase tertinggi pada pohon ke-1. Penyusutan ini dipengaruhi karena banyak atau besarnya jumlah zat kayu atau selulosa yang terkandung pada kayu. Jumlah ketersediaan air yang ditiadakan dan

serta selulosa dengan struktur yang tidak teratur menjadi penyebab penyusutan pada kayu terjadi. Menurut Haygreen dan Bowyer (1989) menyebutkan nilai kehilangan air dibawah dari pada titik jenuh serat pada sebuah kayu maka akan menyebabkan penyusutan kayu karena air yang hilang tersebut adalah air bebas terjadinya penguapan air terikat akan menyebabkan penyusutan baru pada kayu (Usman, 2006). Irdiana (2014) menyatakan bahwa ukuran dan bentuk sel (formasi), kadar air, struktur anatomi, tekanan mekanis, komposisi kimia kayu, zat ekstraktif dan kerapatan kayu adalah faktor terjadinya penyusutan. Penyusutan arah R lebih kecil dari penyusutan arah T, disebabkan adanya jaringan jari-jari, pernoktahan rapat pada dinding R, dominasi kayu musim panas dalam arah T, dan perbedaan dalam jumlah zat dinding sel secara R dan tangensial (Basri, 2009).

Tabel 2. Penyusutan Kayu Jelutung

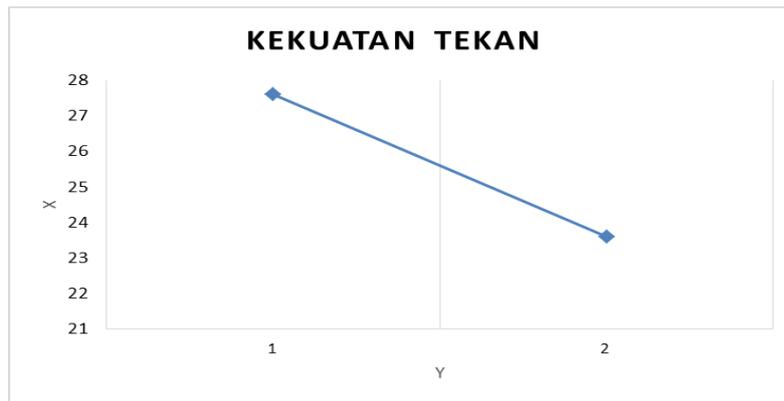
Nomor pohon	Penyusutan	
	Tangensial (%)	Radial (%)
1	0,22	0,21
2	0,17	0,5
3	0,45	0,6
Total	0,84	0,32
Rata-rata	0,28	0,11
SD	0,15	0,2

Hasil perhitungan dari uji kekuatan tekan sejajar serat kayu jelutung ditunjukkan dalam Tabel 2. Nilai kekuatan tekan sejajar serat untuk kayu jelutung pada saat di lakukan pengujian sebanyak 2 kali pengulangan, hasil yang di dapat untuk pengujian ke-1 adalah 27,6 dan untuk pengujian ke-2 adalah 23,6 dengan rata-rata nilai kekuatan tekan terbesar pada pengujian ke-1, dan nilai kekuatan tekan terkecil pada pengujian ke-2.

Rata-rata nilai kekuatan tekan sejajar serat yang di dapat adalah 25,6. Kekuatan tekan sejajar serat diukur menggunakan sebuah alat *universal testing machine* dengan menggunakan metode uji SNI 03-2105-2006. Nilai kekuatan tekan kayu jelutung pada penelitian ini adalah 23,6-27,6 lebih kecil dibandingkan dengan nilai kekuatan kayu pasir-pasir yang memiliki nilai 67-78. Jenis kayu, kecepatan pembebanan dan kadar air merupakan faktor yang mempengaruhi kuat tekan sejajar serat.

Tabel 3. Kekuatan Tekan Sejajar Serat Kayu Jelutung

Pengujian	Kekuatan tekan
1	27,6
2	23,6
Rata-rata	25,6
SD	2,82



Gambar 1. Kekuatan Tekan Sejajar Serat

Keteguhan lengkung statis (MOE) adalah sifat mekanik dari suatu kayu. Keteguhan lengkung statis yaitu suatu kekuatan menahan sutau kayu dari lengkungan yang diakibatkan oleh beban hidup ataupun beban mati dari suatu objek (Dumanauw, 1990). Tegangan lentur patah (MOR) adalah sifat mekanis yang memiliki kaitan dengan kekuatan kayu yang dimana kekuatan menahan beban luar yang dapat cenderung dapat mengubah bentuk dari kayu tersebut (Kollman dan Cote, 1968), yakni dengan arti lain MOR adalah suatu sifat yang dimana sebagai penentu beban suatu objek yang dapat di tempa pada kayu (Iswanto, 2008).

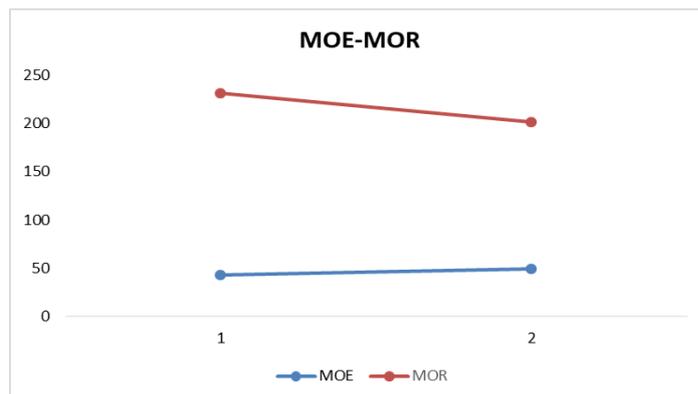
Hasil perhitungan dari nilai MOE dan MOR pada kayu jelutung ditunjukkan dalam Tabel 3. Nilai MOE untuk kayu jelutung pada saat di lakukan pengujian sebanyak 2 kali pengulangan, hasil yang di dapat untuk pengujian ke-1 adalah 43,13 dan untuk pengujian ke-2 adalah 49,58 dengan rata-rata nilai MOE terbesar pada pengujian ke-2, dan nilai terkecil pada pengujian ke-1 rata-rata nilai MOE yang di dapat adalah 46,35. Sedangkan untuk nilai MOR yang di dapat adalah dapat untuk pengujian ke-1 adalah 231,1 dan untuk pengujian ke-2 adalah 201,3 dengan rata-rata

nilai MOR terbesar pada pengujian ke-1, dan nilai terkecil pada pengujian ke-2 rata-rata nilai MOR yang di dapat adalah 216,2. Nilai MOE dan MOR diukur menggunakan sebuah *universal testing machine* dengan menggunakan metode uji SNI 03-2105-2006. Nilai MOE, kayu jelutung yang di dapat pada penelitian ini adalah 46,35 lebih rendah dibandingkan dengan nilai MOE kayu pasir-pasir yang memiliki nilai 58,7. Walaupun nilai MOE kayu jelutung lebih rendah dibandingkan kayu pasir-pasir, tetapi kayu jelutung memiliki nilai MOR yang lebih besar yaitu 231,1 dibandingkan dengan nilai MOR kayu pasir-pasir yang memiliki nilai MOR 165,65 (Sunandar, 2007)

Yang harus di perhatikan disini adalah kayu jelutung tidak dapat menahan beban yang terlalu berat sehingga tidak cocok untuk keperluan kontruksi, untuk keteguhan lengkung statis memiliki nilai 43,13-49,58 (MOE) dan untuk keteguhan patah memiliki nilai 231,1-201,3 (MOR). Oleh karena kemampuan menahan beban yang kurang baik kayu jelutung ini termasuk dalam kelas kuat V. Kayu jelutung dapat digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan furniture, panel dan flooring.

Tabel 4. Hasil Pengujian Keteguhan Patah (MOR) dan Keteguhan Lengkung Statis (MOE)

Pengujian	MOE	MOR
1	43,13	231,1
2	49,58	201,3
Rata-rata	46,35	216,2
SD	45,6	210,7



Gambar 2. Hasil Pengujian MOE-MOR

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian ini yaitu Nilai rata-rata berat jenis kayu jelutung pada penelitian ini adalah untuk kelompok cepat sebesar 0,38, kelompok sedang 0,37, dan kelompok lambat 0,34 dari masing-masing pohon. Rata-rata BJ yang didapat sebesar 0,36 dari ketiga pohon kayu jelutung tersebut. Rata-rata persentase penyusutan kayu jelutung pada arah tangensial, dan radial secara berurutan adalah 0,28 dan 0,11. Nilai kekuatan tekan sejajar serat pada kayu jelutung pada saat dilakukan pengujian sebanyak 2 kali pengulangan, hasil yang di dapat untuk pengujian ke-1 adalah 27,6 dan untuk pengujian ke-2 adalah 23,6. Rata-rata keteguhan lengkung statis (MOE), dan keteguhan patah (MOR) kayu jelutung secara berurutan adalah 46,35 dan 216,2. Berdasarkan nilai sifat fisik dan mekanika kayu jelutung pada penelitian ini, kayu jelutung dapat digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan furniture, panel dan flooring.

Saran

Penggunaan kayu jelutung pada masyarakat selain digunakan sebagai bahan baku kerajinan dan permen karet dapat juga digunakan sebagai bahan baku kayu lapis oleh karena itu diperlukan penyebarluasan informasi dengan dilakukan sosialisasi terkait penggunaan kayu jelutung, serta perlu dilakukan pendataan sebaran untuk mengetahui sebaran kayu jelutung pada daerah Kalimantan Tengah.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Palangka Raya. 1996. Laporan Inventarisasi Data Potensi Wilayah Provinsi Kalimantan Tengah. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Boer, E. & Ella A.B. 2000. Plants producing exudates. In: Hanum IF, van der Maesen L.J.G (eds). Plant Resources of South-East Asia (PROSEA).18:65.
- Bowyer, J.L, Haygreen, J.G & R Schmulsky. 2003. *Forest Product and Wood Sciences an Introduction*. Ames: IOWA State University Press.
- Dumanauw, J. F. 1990. Mengenal Kayu. Yogyakarta: Penerbit Kanisius..
- Harun, K. M. 2015. Getah Jelutung Sebagai Hasil Hutan Bukan Kayu Unggulan di Lahan Gambut *JURNAL Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*. 12(1): 43-57.
- Haygreen, J.G & Bowyer, J.L. 1989. *Hasil Hutan dan Ilmu Kayu : Suatu Pengantar* (Diterjemahkan oleh Dr. Ir. Sucipto, A.H). Yogyakarta.Gajah Mada University Press.
- Iswanto, A.H. 2008. *Pengujian Modulus Elastisitas Menggunakan Metode Two Point Loading*. Medan: Departemen Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatra Utara,
- Soepadmo, E, Saw, L.G., & Chung, R.C.K. 2002. Tree flora of Sabah and Sarawak. Vol. 4. Malaysia: Forest Research Insitute Malaysia, Sabah Forestry Department, Sarawak Forestry Department,

- Sofiyuddin, M., Janudianto, & Perdana A. 2012. *Potensi Pengembangan dan Pemasaran Jelutung di Tanjung Jabung Barat*. Brief No 23. Bogor, Indonesia. World Agroforestry Centre - ICRAF, SEA Regional Office. 4p.
- Subhadirasakul, S., Jankeaw, B., & Malinee, A. 2003. Chemical constituent and antioxidative activity of the extracts from *Dyera costulata* leaves. *J. Sci. Technol.* 25(3): 351-357.
- Sunandar, A.D. 2007. Sifat Fisik dan Mekanika Kayu Pasir-pasir (*Xanthopyllum* sp) dari Sumatra Utara. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*, 1(3): 131-137.