

Analisis Karakteristik Papan Kayu Sawit Sebagai Alternatif Papan Furnitur

Yudi Dwianda

Program Studi Perawatan Perbaikan Mesin, Politeknik Kampar

Korespondensi penulis : dwianda@googlemail.com

Abstract: Palm oil is an industrial crop which generally enters its unproductive age at the age of 21 and must be cut down at the age of 25. But there are also those who, at the age of 16, are no longer productive due to various factors, such as seeds or infertile soil. The stems of this oil palm plant are considered as waste and are usually used only as compost. This study attempts to analyze the characteristics of palm wood planks and compare them with the boards commonly used for making furniture in UMKM. In this case the furniture board used as a comparison is the meranti board. Meranti wood is classified as class IV wood. From the results of the study using the ASTM D638 standard for tensile testing, it was found that the strength of palm wood aged 16-20 years was 4.47 MPa, palm wood aged 21-25 years was 14.41 MPa and Meranti wood was 56.58 MPa. The SNI 03-3958-1995 standard for compression testing obtained the compressive strength of 16-20 year old palm wood of 9.93 MPa, 10.05 MPa of 21-25 year old palm wood and 24.86 MPa of Meranti wood. Standard SNI 03-3959-1995 for flexure testing showed that the strength of palm wood aged 16-20 years was 4.50 N/mm², palm wood aged 21-25 years was 21.17 N/mm² and meranti wood was 28.13 N/mm².

Keywords: Palm Wood, Tensile Strength, Compressive Strength, Flexural Strength,

Abstrak: Kelapa sawit merupakan tanaman industri yang pada umumnya pada umur 21 tahun memasuki umur tidak produktif dan harus ditebang pada usia 25 tahun. Namun ada juga yang pada usia 16 tahun sudah tidak produktif lagi disebabkan karena berbagai faktor seperti bibit atau tanah yang kurang subur. Batang tanaman sawit ini dianggap sebagai limbah dan biasanya dipergunakan hanya sebagai kompos. Penelitian ini mencoba menganalisa karakteristik papan kayu sawit dan membandingkannya dengan papan yg biasa dipergunakan untuk pembuatan furniture di UMKM (Usaha Mikro Kecil dan Menengah) perabot. Dalam hal ini papan perabot yg digunakan sebagai pembanding adalah papan meranti. Kayu meranti termasuk jenis kayu kelas IV. Dari hasil Penelitian dengan menggunakan Standart ASTM D638 untuk pengujian tarik didapat hasil kekuatan kayu sawit berusia 16-20 tahun sebesar 4,47 MPa, Kayu Sawit berusia 21-25 tahun sebesar 14,41 MPa dan Kayu Meranti sebesar 56,58 MPa. Standart SNI 03-3958-1995 untuk pengujian tekan didapat hasil kekuatan tekan kayu sawit berusia 16-20 tahun sebesar 9,93 MPa, Kayu Sawit berusia 21-25 tahun sebesar 10,05 MPa dan Kayu Meranti sebesar 24,86 MPa. Standart SNI 03-3959-1995 untuk pengujian lentur didapat hasil kekuatan kayu sawit berusia 16-20 tahun sebesar 4,50 N/mm², Kayu Sawit berusia 21-25 tahun sebesar 21,17 N/mm² dan Kayu Meranti sebesar 28,13 N/mm².

Kata Kunci: Kayu Sawit, Kekuatan Tarik, Kekuatan Tekan, Kekuatan Lentur,

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit memiliki arti penting bagi pembangunan perkebunan Indonesia. Selain mampu menciptakan kesempatan kerja yang mengarah pada kesejahteraan masyarakat juga sebagai sumber perolehan devisa negara. Indonesia merupakan salah satu produsen utama minyak sawit, bahkan saat ini telah menempati posisi kedua di dunia. Indonesia adalah negara dengan luas areal kelapa sawit terbesar di dunia, yaitu sebesar 34,18% dari luas areal kelapa sawit dunia. Bahkan pencapaian produksi rata-rata kelapa sawit Indonesia tahun 2004-2008 tercatat sebesar 75,54 juta ton tandan buah segar (TBS) atau 40.26% dari total produksi kelapa sawit dunia.

Received Juni 30, 2023; Revised Juli 02, 2023; Accepted Agustus 30, 2023

* Yudi Dwianda, dwianda@googlemail.com

Kelapa sawit merupakan tanaman monokotil, yaitu batangnya tidak mempunyai kambium dan umumnya tidak bercabang. Batang berfungsi sebagai penyangga tajuk serta menyimpan dan mengangkut bahan makanan. Batang kelapa sawit berbentuk silinder dengan diameter 20 – 75 cm. Tanaman yang masih muda, batangnya tidak terlihat karena tertutup oleh pelepah daun. Pertambahan tinggi batang terlihat jelas setelah tanaman berumur 4 tahun. Tinggi batang bertambah 25 – 45 cm/tahun. Jika kondisi lingkungan sesuai, pertambahan tinggi batang dapat mencapai 100 cm/tahun. Tinggi maksimum yang ditanam diperkebunan antara 15 – 18m, sedangkan yang di alam mencapai 30 m. Pertumbuhan batang tergantung pada jenis tanaman, kesuburan lahan, dan iklim setempat (Fauzi dkk, 2008)

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas yang berkontribusi besar bagi perekonomian Indonesia. Crude Palm Oil (CPO) merupakan produk industri kelapa sawit yang paling banyak diekspor dari tahun 2007 hingga 2011 dengan rata - rata ekspor senilai 8,33 milyar dolar atau setara dengan 52,2 % dari total ekspor produk kelapa sawit. Peningkatan luas perkebunan kelapa sawit dan bertambahnya pabrik kelapa sawit (PKS) berimplikasi pada peningkatan jumlah limbah biomassa kebun hasil replanting seperti batang, pelepah, tandan kosong (tankos), cangkang dan serat buah (Yanti, R. N. & Husuhut, I. L. (2020).

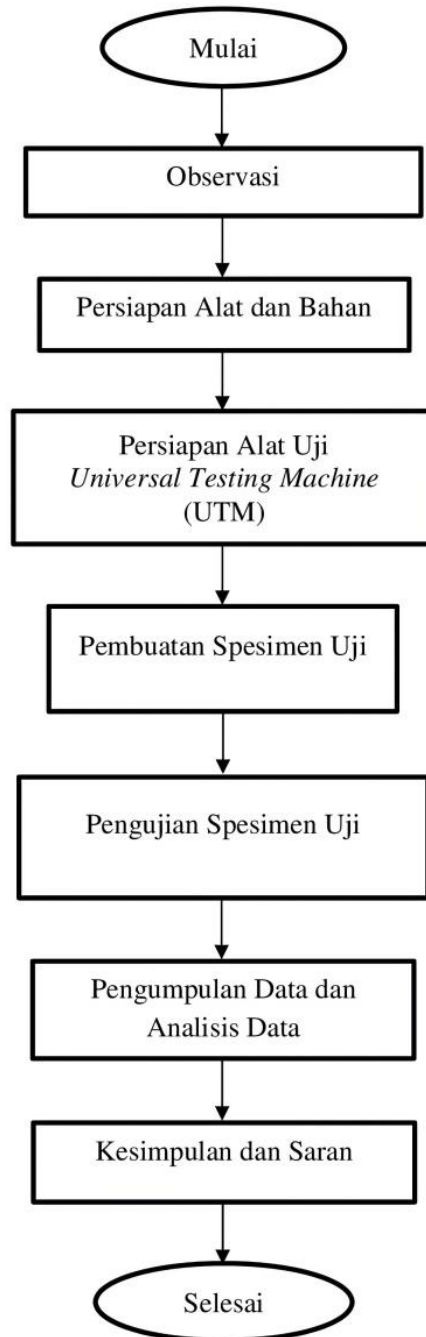
Biasanya limbah bio massa yg berasal dari proses pengolahan di pabrik kelapa sawit seperti tandan kosong, serat buah dan cangkang digunakan sebagai bahan bakar boiler. [Proses pembakaran di boiler menghasilkan abu yang masih dapat digunakan untuk]

Berdasarkan data Ditjenbun tahun 2018, diperkirakan tanaman kelapa sawit dengan kriteria TTM (Tanaman Tidak Menghasilkan) yang akan dilakukan replanting adalah seluas 172.549 Ha. Besarnya limbah biomassa yang dihasilkan dari proses replanting ini harus dimanfaatkan dengan baik. Kegunaan biomassa ini masih terbatas sebagai produksi pupuk dan kayu laminasi. Selain itu, limbah batang kelapa sawit yang dibiarkan membusuk akan menjadi sarang kumbang *oryctes rhinoceros* dan jamur *ganoderma* yang mengganggu tanaman muda. Batang kelapa sawit jika dibakar mengakibatkan dampak negatif bagi lingkungan berupa pencemaran aliran sungai, memicu pemanasan global akibat pelepasan emisi karbon ke atmosfer, dan dapat memicu kebakaran hutan. (Gunawan, C., Asben, A., Anggraini, T., & Septevani, A. A. (2021).

Batang kelapa sawit yang terbuat dari monokotil memiliki beberapa kelemahan antara lain: kerapatan dan kekuatan relatif rendah, kadar air sangat tinggi, kadar pati relatif tinggi, sangat rentan terhadap jamur (mildew), jamur warna (blue spot), busuk dan serangga. Batang kelapa sawit memiliki karakteristik yang sangat berbeda dari luar ke tengah batang dan beberapa variasi potongan batang sampai ke ujung. Demikian informasi sifat dasar batang

kelapa sawit, terutama sifat Fisik dan mekanik harus diketahui sebelum memanfaatkan batang kelapa sawit sebagai bahan bangunan dan produk furnitur

METODA PENELITIAN



Penelitian ini diawali dengan hasil observasi adanya kebutuhan memanfaatkan limbah batang pohon sawit yang berlimpah, salah satunya adalah sebagai bahan alternatif pembuatan furnitur. Batang.

Peralatan dipersiapkan untuk membuat spesimen sesuai dengan standar. Spesimen yang dipersiapkan terdiri dari 3 jenis yaitu; 1) spesimen kayu kelapa sawit berusia 16-20 tahun dan 2) spesimen kayu kelapa sawit berusia 21-25 tahun dan 3) spesimen kayu meranti. Spesimen kayu meranti dipakai sebagai standar penilaian karena standar kayu meranti merupakan bahan yang biasa dipakai dalam pembuatan furnitur.

Untuk membuat spesimen yang sesuai standar beberapa proses harus dilalui. Pertama proses pemotongan. Kayu kelapa sawit dipotong dengan dengan ukuran panjang 50 cm, lebar 20 cm dan tebal 3cm. kemudian bahan yang telah dipotong tadi dijemur selama beberapa hari. Selanjutnya proses penimbangan kayu kelapa sawit. Proses pengurangan kadar air kayu kelapa sawit juga dilakukan menggunakan oven. Proses ini dilakukan agar didapatkan kondisi kayu kelapa sawit yang mirip dengan kondisi kayu yang biasa dipakai dalam pembuatan furnitur, dalam hal ini kayu meranti.

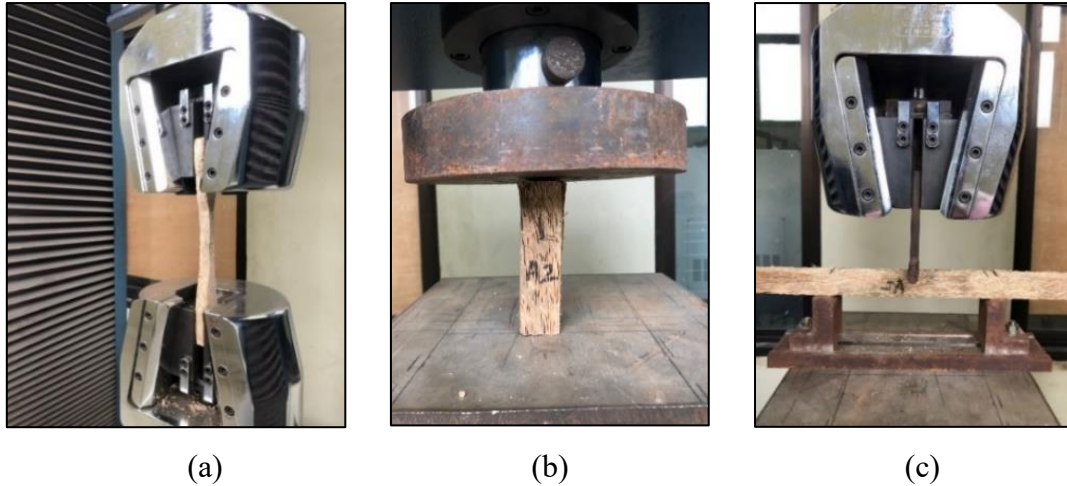
Alat uji yang digunakan adalah Mesin testing UTM (Universal Testing Machine) dengan kapasitas 20 ton, menggunakan software UTM0906. Pengujian yang dilakukan adalah Uji Tarik, Uji Tekan dan Uji Lentur.

Spesimen dibuat menggunakan bahan yang telah melalui proses pengeringan. Spesiemen dibentuk sesuai dengan standar yang ada. Untuk uji tarik digunakan standar ASTM D638, untuk uji tekan digunakan standar SNI 03-3958-1995 dan uji lentur menggunakan standar SNI 03-3959-1995. Contoh bentuk spesimen uji dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Spesimen uji

Pengujian dilakukan untuk seluruh spesimen uji; yaitu spesimen kayu kelapa sawit usia 16 sampai 20 tahun, kayu kelapa sawit usia 21 sampai 25 tahun dan kayu meranti. Untuk pengujian tarik, pengujian tekan dan pengujian lentur dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Pengujian (a) uji tarik; (b) uji tekan and (c) uji lentur

Data-data hasil pengujian dikumpulkan dan diolah untuk mendapat hasil. Gambar 3 memperlihatkan hasil tampilan layar setelah Pengujian kekuatan tarik dilakukan.



Gambar 3 Tampilan layar hasil pengujian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian tarik dari semua spesimen dibuatkan dalam bentuk tabel seperti terlihat pada tabel 1.

Tabel 1 Hasil uji tarik

Jenis Kayu	Nomor Spesimen	A (mm ²)	F (N)	ε (%)	σ (MPa)
Sawit 16-20 Tahun	1	177,600	1.378,1	16,94	7,76
	2	139,380	366,8	16,94	2,63
	3	162,060	620,3	16,94	3,83
	Rata-rata				4,74
	Error				2,86
Sawit 21-25 Tahun	1	196,560	2.267,0	25,95	11,53
	2	178,750	3.655,2	25,95	20,45
	3	219,960	2.477,1	25,95	11,26
	Rata-rata				14,41
	Error				5,22
Meranti	1	102,111	4.783,0	12,95	48,84
	2	96,900	6.398,1	12,95	66,03
	3	97,900	5.374,0	25,95	54,89
	Rata-rata				56,58
	Error				8,71

Hasil pengujian tekan dari semua spesimen dibuatkan dalam bentuk tabel seperti terlihat pada tabel 2.

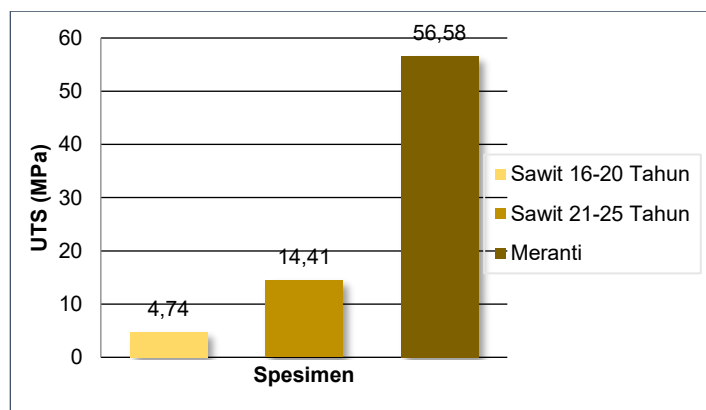
Jenis Kayu	Nomor Spesimen	A(mm ²)	F (N)	ε (%)	σ (MPa)
Sawit 16-20 Tahun	1	666,000	4.363,2	22,06	6,52
	2	638,000	7.728,7	22,06	12,11
	3	717,850	8.019,3	22,06	11,17
	Rata-rata				9,93
	Error				2,99
Sawit 21-25 Tahun	1	712,250	6.889,6	22,06	9,67
	2	683,620	7.271,5	22,06	10,64
	3	756,470	7.450,1	22,06	9,85
	Rata-rata				10,05
	Error				0,51
Meranti	1	751,500	20.018,5	22,06	27,98
	2	696,950	18.494,2	22,06	26,54
	3	742,500	14.911,6	22,06	20,08
	Rata-rata				24,86
	Error				4,20

Hasil pengujian tekan dari semua spesimen dibuatkan dalam bentuk tabel seperti terlihat pada tabel 3.

Jenis Kayu	Nomor Spesimen	A(mm ²)	F (N)	ε (%)	σ (N/mm ²)
Sawit 16-20 Tahun	1	625,000	259,9	21,01	4,49
	2	600,000	242,1	11,98	4,36
	3	600,000	259,5	17,05	4,67
	Rata-rata				4,50
	Error				0,15
Sawit 21-25 Tahun	1	625,000	923,6	12,25	15,96
	2	625,000	1.442,5	12,25	24,93
	3	625,000	1.309,6	12,25	22,63
	Rata-rata				21,17
	Error				4,65
Meranti	1	576,000	1.537,5	14,08	30,03
	2	576,000	1.336,5	14,08	26,10
	3	576,000	1.447,1	14,08	28,26
	Rata-rata				28,13
	Error				1,96

a. Kekuatan tarik

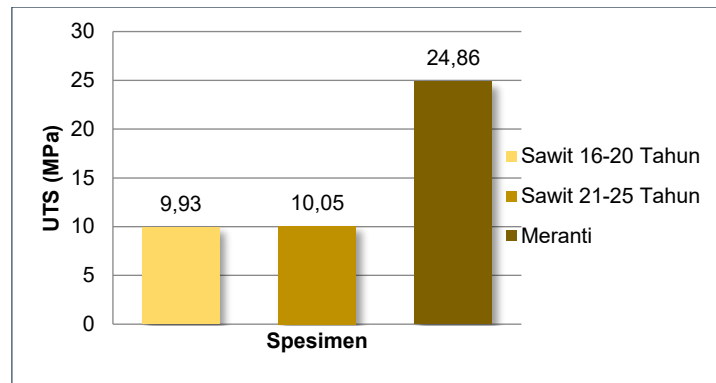
Perbandingan Kekuatan tarik dari kayu sawit usia 16-20 tahun, kayu kelapa sawit usia 21-25 tahun dan kayu meranti dapat dilihat dari grafik pada gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Grafik perbandingan kekuatan tarik

b. Kekuatan Tekan

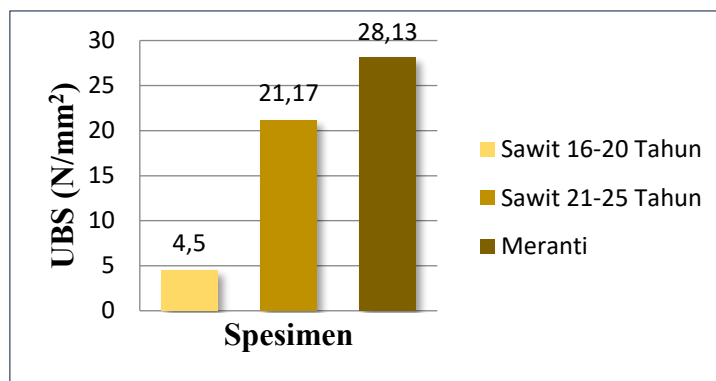
Perbandingan Kekuatan tarik dari kayu sawit usia 16-20 tahun, kayu kelapa sawit usia 21-25 tahun dan kayu meranti dapat dilihat dari grafik pada gambar 5 berikut ini



Gambar 5. Grafik perbandingan kekuatan tekan

c. Kekuatan Lentur

Perbandingan Kekuatan tarik dari kayu sawit usia 16-20 tahun, kayu kelapa sawit usia 21-25 tahun dan kayu meranti dapat dilihat dari grafik pada gambar 6 berikut ini



Gambar 6. Grafik perbandingan kekuatan Lentur

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang didapat pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Nilai kekuatan Tarik rata-rata pada spesimen uji kelapa sawit berusia 16-20 tahun sebesar 4,74 MPa, spesimen uji kelapa sawit berusia 21-25 tahun sebesar 14,41 MPa dan spesimen uji Tarik meranti sebesar 56,58 MPa.
2. Nilai kekuatan Tekan rata-rata pada spesimen uji kelapa sawit berusia 16-20 tahun sebesar 9,93 MPa, spesimen uji kelapa sawit berusia 21-25 tahun sebesar 10,05 MPa dan spesimen uji meranti sebesar 24,86 MPa.
3. Nilai kekuatan Lentur rata-rata pada spesimen uji kelapa sawit berusia 16-20 tahun sebesar 4,50 N/mm², spesimen uji kelapa sawit berusia 21-25 tahun sebesar 21,17 N/mm² dan spesimen uji Tarik meranti sebesar 28,13 N/mm²

4. Disimpulkan bahwa usia pada batang sawit sangat mempengaruhi kekuatan kayu. Kayu sawit yang lebih tua mempunyai kekuatan yang lebih baik.
5. Disimpulkan bahwa kekuatan kayu kelapa sawit masih berada dibawah kekuatan kayu meranti, baik uji tarik, uji tekan maupun uji lentur. Kayu sawit yang berusia 16-20 tahun tahun masih belum layak jika digunakan untuk menggantikan kayu meranti maupun kayu konvensional yang dijual dipasaran untuk dimanfaatkan sebagai bahan bangunan, *furniture* dan mebel.
6. Batang kelapa sawit termasuk ke dalam kelas kuat V, cocok dipergunakan sebagai bahan baku papan partikel atau produk komposit lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Fauzi, Y., Widyastuti, Y. E., Satyawibawa, I., & Paeru, R. H. (2012). Kelapa sawit. Penebar Swadaya Grup.
- Yanti, R. N., & Hutasuhut, I. L. (2020). Potensi Limbah Padat Perkebunan Kelapa Sawit Di Provinsi Riau. *Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan*, 15(2), 1-11
- Gunawan, C., Asben, A., Anggraini, T., & Septevani, A. A. (2021). Produksi dan karakterisasi selulosa mikrokristalin dari limbah batang kelapa sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) hasil replanting perkebunan. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 29(3), 137-146
- Sunarko, 2009. Budidaya dan Pengolahan Kebun Kelapa Sawit Dengan Sistem Kemitraan. Jakarta. Agromedia Pustaka
- Syahputra, E. 2011. Weeds Assessment Di Perkebunan Kelapa Sawit Lahan Gambut. *J. Tek. Perkebunan & PSDL* 1, (1): 37-42