

## Komparasi Karakteristik Papan Sawit dengan Papan Furnitur Berbahan Kayu Plajau

Yudi Dwianda\*

Politeknik Kampar, Indonesia

Email: [dwianda@googlemail.com](mailto:dwianda@googlemail.com)\*

**Abstract:** *In general, furniture is made from hard and durable wood. But now hard and durable wood is starting to be difficult to find. So, alternative materials are sought that are easy to get and cheap. ASTM D638 standard wood for Tensile testing, the strength results of palm wood aged 16-20 years are 4.47 MPa, 14.41 MPa for 21-25 year old palm wood while Plajau wood's strength is 114.77 MPa. Standard SNI 03-3958-1995 for compression testing showed that the strength of palm wood aged 16-20 years was 9.93 MPa, palm wood aged 21-25 years was 10.05 MPa and plajau wood was 55.27 MPa Standard SNI 03- 3959-1995 for the Bending test, the results showed that the strength of palm wood aged 16-20 years was 4.50 N/mm<sup>2</sup>, palm wood aged 21-25 years was 21.17 N/mm<sup>2</sup> and plajau wood was 91.66 N/mm<sup>2</sup>. Based on the results of the study it can be explained that oil palm wood aged 16-20 years and 21-25 years cannot be used as raw material for making furniture.*

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

**Abstrak:** Pada umumnya furnitur dibuat dari bahan kayu yang keras dan tahan lama. Namun sekarang kayu yang keras dan tahan lama mulai sulit ditemukan. Maka dicarilah alternatif bahan yg mudah didapat dan murah harganya. 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 sedangkan kekuatan kayu plajau sebesar 114,77 MPa. Standart SNI 03-3958-1995 untuk pengujian Tekan didapat hasil kekuatan kayu sawit berusia 16-20 tahun sebesar 9,93 MPa, kayu sawit berusia 21-25 tahun sebesar 10,05 MPa dan kayu plajau sebesar 55,27 MPa. Standart SNI 03-3959-1995 untuk pengujian Bending didapat hasil kekuatan kayu sawit berusia 16-20 tahun sebesar 4,50 N/mm<sup>2</sup>, kayu sawit berusia 21-25 tahun sebesar 21,17 N/mm<sup>2</sup> dan kayu plajau sebesar 91,66 N/mm<sup>2</sup>. Berdasarkan hasil penelitian dapat dijelaskan bahwa kayu kelapa sawit yang berusia 16-20 tahun belum dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk pembuatan furnitur atau mebel dari kayu.

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

### 1. PENDAHULUAN

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)

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.

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 mencuci perkakas rumah tangga.

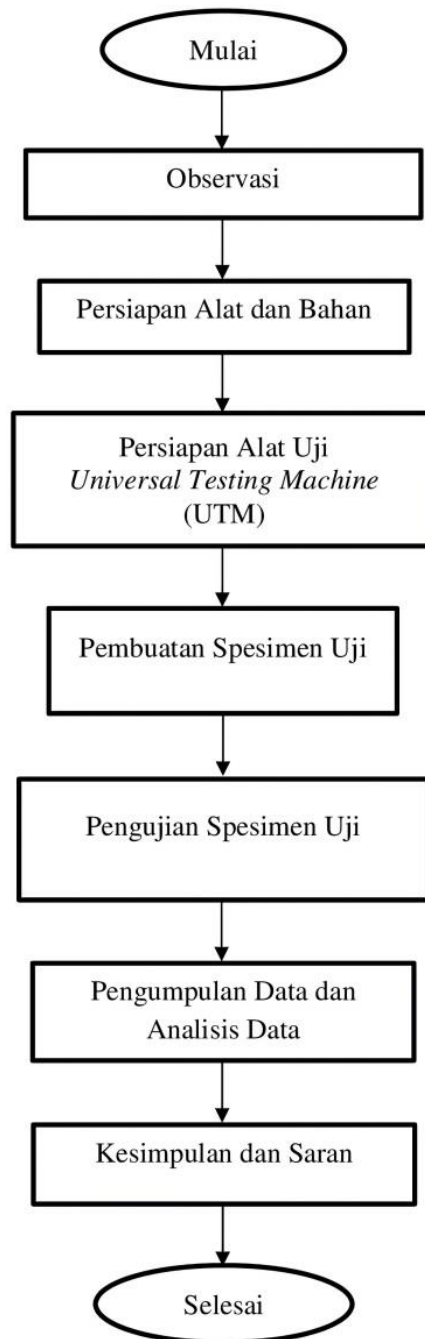
Besarnya limbah biomassa yang dihasilkan dari proses replanting ini harus dimanfaatkan dengan baik. Kegunaan biomassa ini masih terbatas sebagai produksi pupuk dan kayu laminasi. Selain itu, limbah batang kelapa sawit yang dibiarkan membusuk akan menjadi sarang kumbang *oryctes rhinoceros* dan jamur *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

## **2. METODA PENELITIAN**

Adapun metoda penelitian ini meliputi kegiatan-kegiatan seperti yang terlihat pada diagram alir berikut ini:

**Tabel 1 Hasil Observasi**



Penelitian dimulai dengan hasil observasi adanya kebutuhan memanfaatkan limbah batang pohon sawit yang berlimpah. Selama ini limbah batang sawit hanya digunakan sebagai bahan tambahan bahan bakar boiler atau dibiarkan membusuk menjadi pupuk bagi tanah. Limbah batang sawit belum dimanfaatkan sebagai bahan alternatif pembuatan furnitur. Untuk itu perlu dikaji apakah batang sawit ini layak dipakai sebagai bahan untuk membuat furnitur atau mebel.

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 Plajau. Spesimen

kayu Plajau dipakai sebagai standar penilaian karena standar kayu Plajau 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 Plajau.

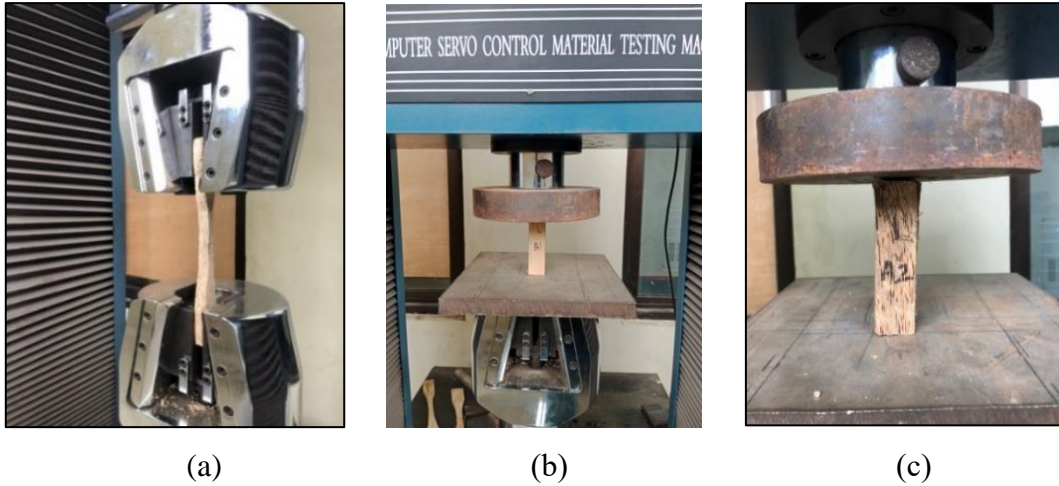
Alat uji yang digunakan adalah Mesin testing UTM (Universal Testing Machine) dengan kapasitas 20 ton, menggunakan software UTM0906. Pengujian yang dilakukan adalah Uji Tarik, Uji Tekan dan Uji Lentur.

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 Plajau. 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 tarik, pengujian tekan dan pengujian lentur dikumpulkan dan diolah untuk mendapat hasil. Hasil olahan data ini akan dijadikan sebagai dasar untuk menarik kesimpulan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

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

**Tabel 2 Hasil uji tarik**

Jenis Kayu	Nomor Spesimen	A (mm <sup>2</sup> )	F (N)	$\epsilon$ (%)	$\sigma$ (MPa)
<b>Sawit 16-20 Tahun</b>	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				<b>4,74</b>
<b>Sawit 21-25 Tahun</b>	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				<b>14,41</b>
	1	110,940	13.555,0	86,88	122,18
	2	103,960	10.398,6	85,19	100,03
	3	89,380	10.914,8	84,35	122,12
	Rata-rata				<b>114,77</b>

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

**Tabel 3 Hasil uji tekan**

Jenis Kayu	Nomor Spesimen	A(mm <sup>2</sup> )	F (N)	$\epsilon$ (%)	$\sigma$ (MPa)
<b>Sawit 16-20 Tahun</b>	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				<b>9,93</b>
<b>Sawit 21-25 Tahun</b>	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				<b>10,05</b>
<b>Plajau</b>	1	715,360	29.577,4	41,35	41,35
	2	750,670	49.134,9	65,37	65,45
	3	747,720	44.125,1	59,01	59,01
	Rata-rata				<b>55,27</b>

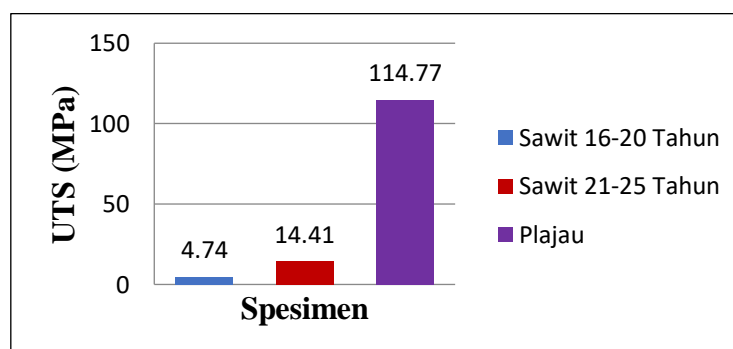
Hasil pengujian tekan dari semua spesimen dibuatkan dalam bentuk tabel seperti terlihat pada tabel 3.

**Tabel 4 Hasil uji tekan**

Jenis Kayu	Nomor Spesimen	A(mm <sup>2</sup> )	F (N)	ε (%)	σ (N/mm <sup>2</sup> )
<b>Sawit 16-20 Tahun</b>	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				<b>4,50</b>
<b>Sawit 21-25 Tahun</b>	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				<b>21,17</b>
<b>Plajau</b>	1	576,000	5.267,2	6,19	102,87
	2	625,000	5.188,6	6,11	89,66
	3	625,000	4.772,0	5,61	82,46
	Rata-rata				<b>91,66</b>

a. Kekuatan tarik

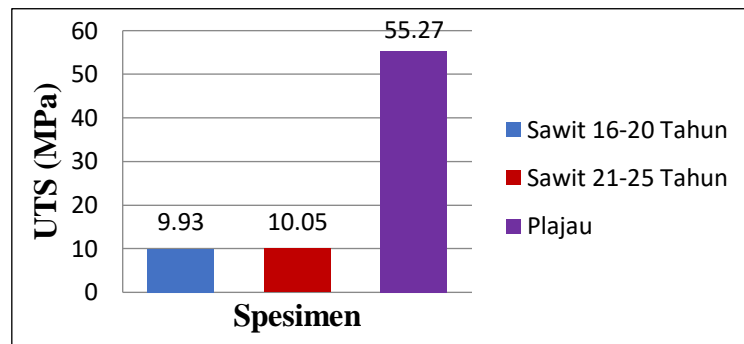
Perbandingan Kekuatan tarik dari kayu sawit usia 16-20 tahun, kayu kelapa sawit usia 21-25 tahun dan kayu Plajau dapat dilihat dari grafik pada gambar 4 berikut ini.



**Gambar 4. Grafik perbandingan kekuatan Tarik**

b. Kekuatan Tekan

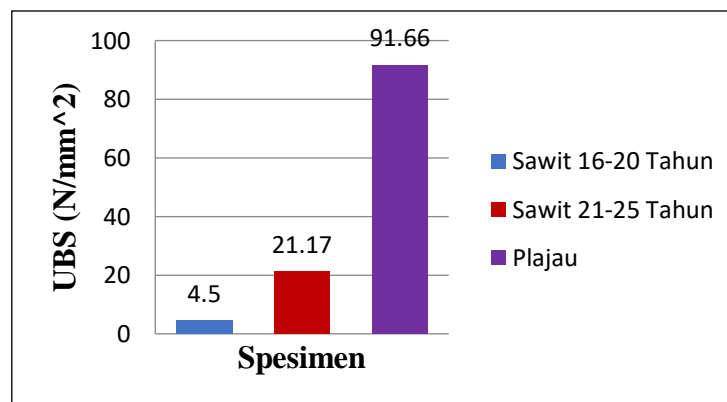
Perbandingan Kekuatan tarik dari kayu sawit usia 16-20 tahun, kayu kelapa sawit usia 21-25 tahun dan kayu Plajau dapat dilihat dari grafik pada gambar 5 berikut ini



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 Plajau dapat dilihat dari grafik pada gambar 6 berikut ini



Gambar 6. Grafik perbandingan kekuatan Lentur

#### 4. 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 plajau sebesar 114,77 MPa. Pada pengujian tarik kayu plajau memiliki nilai lebih besar dibandingkan dengan kayu kelapa sawit berusia 16-20 tahun dan kayu sawit berusia 21-25 tahun.
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 tekan plajau sebesar 55,27 MPa. Pada pengujian tekan kayu plajau memiliki nilai lebih besar dibandingkan dengan kayu kelapa sawit berusia 16-20 tahun dan kayu sawit berusia 21-25 tahun.

3. Nilai kekuatan Bending rata-rata pada spesimen uji kelapa sawit berusia 16-20 tahun sebesar 4,50 N/mm<sup>2</sup>, spesimen uji kelapa sawit berusia 21-25 tahun sebesar 21,17 N/mm<sup>2</sup>, dan spesimen uji lentur plajau sebesar 91,66 N/mm<sup>2</sup>. Pada pengujian bending kayu plajau memiliki nilai lebih besar dibandingkan dengan kayu kelapa sawit berusia 16-20 tahun dan kayu sawit berusia 21-25 tahun.
4. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan kayu kelapa sawit masih kalah dengan kayu plajau, baik uji Tarik, uji tekan maupun uji bending. Sehingga kayu sawit yang berusia 16-20 tahun dan kayu sawit berusia 21-25 tahun masih belum layak jika digunakan untuk menggantikan kayu plajau maupun kayu konvensional yang dijual dipasaran untuk dimanfaatkan sebagai bahan bangunan *furniture* dan mebel.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Fauzi, Y., Widyastuti, Y. E., Satyawibawa, I., & Paeru, R. H. (2012). Kelapa sawit. Penebar Swadaya Grup.
- 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
- Yanti, R. N., & Hutasuhut, I. L. (2020). Potensi Limbah Padat Perkebunan Kelapa Sawit Di Provinsi Riau. *Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan*, 15(2), 1-11