



KARAKTERISASI SIFAT FISIS PAPAN PARTIKEL SABUT KELAPA-SERAT PELEPAH LONTAR

Muh. Said. L, Nurul Fuadi, dan Muh. Fadhlán Dzikriansyah

Jurusan Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

Email: nurul.fuadi@uin-alauddin.ac.id

INFO ARTIKEL

Status artikel:

Diterima: 11 Oktober 2021
Disetujui: 28 Desember 2021
Tersedia online: 31 Desember 2021

Keywords: *Particle board, palm fronds, coconut fiber*

ABSTRACT

This study aims to determine the results of testing on particle board made from coconut fiber and palm fronds; determine the effect of variations in the composition of the material on the quality of the physical properties of the material and determine whether the particleboard made has complied with the Indonesian National Standard SNI 03-2105 2006. The research method was carried out by laboratory testing consisting of three stages. Phase I: Preparation of materials and determination of mass and composition variations, Phase II: Process of making samples (finely chopped grinding phase, sifting 18 mesh, weighing according to composition variations, mixing, molding size (25×25×1) 3 cm, pressing at 185 °C for 15 minutes at a pressure of 25 kg/cm³ and standing 2 × 24 hours), and stage III: The process of testing physical properties includes moisture content, density, and thickness expansion. The results showed that the laboratory tests of physical properties: moisture content (2.01-3.88)%, density (0.713-0.891) gr/cm³, and thickness expansion ranged from (0.75-11.61)%. Particleboard made based on its physical properties has complied with SNI 03-2105-2006.



1. PENDAHULUAN

Salah satu negara di dunia yang menjadi penghasil kayu terbesar dan terbaik adalah negara Indonesia. Saat ini, kebutuhan manusia akan bahan bangunan terus mengalami peningkatan termasuk kayu. Di Indonesia, industri perkayuan diperkirakan membutuhkan kayu setiap tahunnya sekitar 70 juta m³. Kebutuhan industri perkayuan tersebut selalu mengalami kenaikan setiap tahun sedangkan produksi kayu bulat setiap tahun diperkirakan hanya sebesar 25 juta m³. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan kayu tersebut akan memberikan dampak buruk terhadap hutan, karena bahan yang tersedia akan terus berkurang dan dapat mengakibatkan kerusakan hutan sehingga dapat menimbulkan bencana alam tertentu seperti kerusakan lingkungan, tanah longsor dan banjir. Permasalahan tersebut harus ditanggulangi secara baik tanpa merusak kelestarian hutan dan kebutuhan pemakai (konsumen) tetap terjaga. Solusi alternatif yang bisa dilakukan adalah salah satunya dengan memenuhi kebutuhan masyarakat tentang potensi kayu, yaitu membuat papan partikel yang berasal dari limbah lingkungan.

Papan partikel sebagai suatu perpaduan dari dua campuran material atau lebih dengan perbedaan sifat fisik maupun sifat kimia dan masing-masing komponen pembentuknya masih bisa dibedakan dengan jelas di dalam produk hasilnya. Penyusun utama dari papan partikel terdiri atas dua bagian, yaitu matriks sebagai perekat dan pengisinya (*filler*). Pada kondisi sekarang, penggunaan material papan partikel cukup pesat karena memiliki kelebihan antara lain sifatnya ringan, memiliki ketahanan kimia dan korosi yang baik. Jenis papan partikel yang banyak dikembangkan yaitu dari potensi bahan berserat karena bahannya banyak tersedia di alam dan sifatnya ramah lingkungan. Kekayaan alam berupa serat alam di Indonesia sangat berpotensi dan beberapa dari serat alam tersebut berlimpah untuk dijadikan sebagai filler dalam pembuatan papan partikel. Kandungan selulosa dari serat alam yang cukup tinggi, dapat menghasilkan papan partikel yang sangat berkualitas. Salah satu kelebihan serat alam adalah mudah diperoleh, sangat berlimpah serta murah. Salah satu contoh bahan alam yang dapat dimanfaatkan adalah limbah dari bahan sabut kelapa dan pelepah lontar.

Pembuatan material papan partikel telah dilakukan sebelumnya oleh para peneliti dengan bahan dasar berbeda-beda, antara lain menggunakan bahan dasar dari batang pisang dengan perlakuan termo-mekanis (Nurani, 2012). Hasil penelitiannya diperoleh bahwa rendemen pulp 35,76% dimana sifat fisis maupun mekanik papan serat memenuhi standar FAO 1966 dan JIS A 5908-2003, kecuali penyerapan air yang masih sangat tinggi. Penelitian (Sudarsono, 2010) menggunakan bahan dasar sabut kelapa dan perekat lem kopal, (Fathanah, 2011) bahan dasar sekam padi dan plastik daur ulang jenis HDPE (High Density Polyethylene). (Supraptiningsih, 2012) bahan dasar serbuk serat batang pisang, (Saad & Hilal, 2012) bahan dasar bambu dan eceng gondok.

Penelitian lain yang dilakukan oleh (Frenly Simanullang, 2021), menggunakan tongkol jagung sebagai pengisi papan komposit dengan menguji sifat fisisnya. Hasilnya penelitian yang diperoleh, yaitu kerapatan mencapai (0,589-0,672) gr/cm³, kadar air (10,12-

12,07) %, daya serap air (8,4-12,07) %, dan pengembangan tebalnya (15,34-18,07) %. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, papan komposit yang diperoleh sesuai kategori yang ditetapkan oleh badan standar SNI 03-2105-2006. Penelitian Kosim, dkk. (2017), dengan menggunakan bahan pengisi serat batang pisang dan serat sabut kelapa. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pengujian sifat fisis yang dilakukan yaitu uji kerapatan (0,5441-0,7497) gr/cm³ dan kadar air mencapai (10,56-13,945) %. Berdasarkan data tersebut, menunjukkan bahwa sifat fisis dari papan komposit serat batang pisang dan serat sabut kelapa telah memenuhi standar yang digunakan yaitu SNI 03-2105-2006.

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, maka penelitian ini telah dilakukan pembuatan papan partikel dengan bahan dasar utama sabut kelapa dan pelepah lontar dengan jenis perekat resin epoxy. Bertujuan untuk mengetahui sifat fisis dan pengaruh variasi komposisi bahan terhadap kualitas sifat fisis papan partikel dari bahan sabut kelapa dan pelepah lontar. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai pengolahan sabut kelapa dan pelepah lontar menjadi bahan yang bernilai ekonomis seperti papan partikel.

2. METODE PENELITIAN

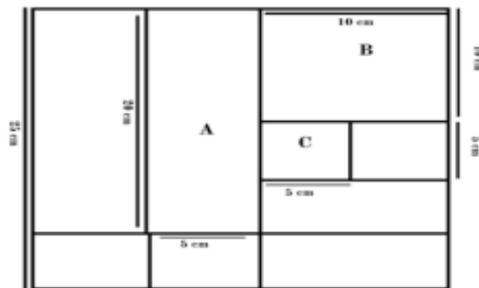
Penelitian ini dilaksanakan pada dua tempat yaitu Laboratorium Fisika Jurusan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar. Parameter yang diuji terdiri dari pengujian densitas (uji kerapatan), uji kadar air dan uji pengembangan tebal sampel papan uji partikel; Laboratorium Pengolahan dan Pemanfaatan Hasil Hutan Jurusan Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin Makassar. Pada laboratorium ini dilakukan mulai pembuatan sampel, penggilingan, pengayakan, pencampuran, dan pencetakan.

Alat yang digunakan penelitian ini adalah hotpress, meja gergaji, mesin pengayak, oven, neraca digital, mistar, penggaris, mesh ayakan, mikrometer sekrup, jangka sorong, alat cetakan kayu, wadah baskom, wadah gelas plastik, gunting, parang, seperangkat komputer dengan aplikasi Ms Word dan Excel 2016; Adapun bahan yang digunakan sampel sabut kelapa, pelepah lontar, lem epoxy, katalis, aluminium foil, plat seng, kantong plastik, sarung tangan, label kertas, ATK.

Proses Pembuatan Papan Partikel

Menyiapkan alat dan bahan; Memotong bahan utama menggunakan parang menjadi potongan-potongan kecil (1-2 cm), kemudian menjemur sampel dibawah sinar matahari sampai kering; Menggiling sampel sabut kelapa dan pelepah lontar yang sudah dipotong-potong menggunakan alat penggiling sehingga menghasilkan cacahan yang halus; kemudian mengayak sabut kelapa dan pelepah lontar menggunakan ayakan (ayakan 18 mesh); Memasukkan bahan cacahan yang halus seragam ke dalam wadah baskom; Menentukan terlebih dahulu massa total sampel dengan menetapkan target kerapatan dan volume bahan papan partikel sebesar 0,8 gr/cm³ serta dimensi volumenya (25 cm × 25 cm × 1 cm); Menghitung massa total bahan yang digunakan sesuai volume dan kerapatan bahan yang menjadi target; Menimbang massa bahan sabut kelapa dan pelepah lontar

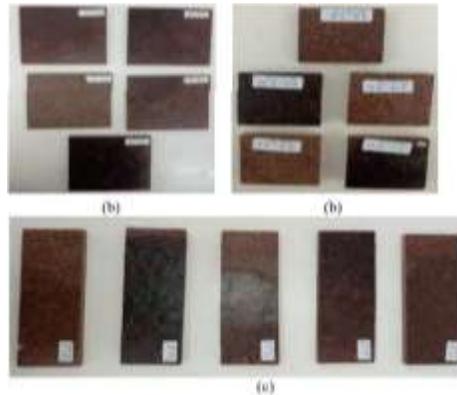
berdasarkan variasi komposisi yang digunakan; Mencampur bahan sabut kelapa dan pelepah lontar lalu menambahkan perekat epoxy, dan mengaduk kembali hingga tercampur merata; selanjutnya menyiapkan cetakan dengan melapisi pada bagian bawah cetakan berupa plat seng dan aluminium foil agar permukaan papan bagian bawah tetap merata dengan baik; Memasukkan semua adonan bahan yang sudah tercampur merata ke dalam tempat cetakan, kemudian meratakan permukaan adonan tersebut lalu menutup cetakan; Menutup adonan papan uji tersebut pada bagian atas dengan menggunakan aluminium foil dan plat seng, kemudian memasukkan adonan yang telah dicetak ke dalam alat kempa panas (*hotpress*); Menyalakan alat *hotpress* tersebut kemudian mengatur dan mengontrol pengempaan pada suhu 185°C selama 15 menit (pada tekanan 25 kg/m^3); selanjutnya mengoff-kan *hotpress*, lalu mendinginkan ± 2 menit sampel adonan yang sudah dikempa; Mengangkat adonan yang masih panas dengan bantuan gunting penekan/penarik ke atas permukaan meja yang rata lalu melepas plat seng dan aluminium foil pada bagian atas adonan yang sudah dikompres, kemudian mendinginkan sampel hingga kering; Mengulangi tiap langkah kegiatan untuk komposisi sampel yang lain; Selanjutnya memotong sampel uji dengan mesin pemotong sesuai ukuran yang dibutuhkan pada pengujian masing-masing. Potongannya mengikuti pola sebagai berikut:



Gambar 1. Pola ukuran potongan papan uji

Keterangan:

- Uji keteguhan lentur dan patah berukuran $20 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$;
- Uji kadar air dan kerapatan berukuran $10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$;
- Uji pengembangan tebal berukuran $5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$.



Gambar 2. Hasil pemotongan sampel papan uji
(a) $(10 \times 10 \times 1) \text{ cm}^3$; (b) $(5 \times 5 \times 1) \text{ cm}^3$ dan (c) $(20 \times 5 \times 1) \text{ cm}^3$

Proses Pengujian Papan Partikel

Uji Parameter Kadar Air sebagai berikut : Menyiapkan sampel uji berukuran $(10 \times 10 \times 1) \text{ cm}^3$ (seperti pada Gambar 2a), alat uji kadar air berupa oven listrik dan neraca digital; Mengukur masing-masing massa sampel uji secara satu persatu sebelum dioven dengan menggunakan neraca digital pada semua komposisi bahan; Memasukkan sampel uji ke dalam oven dengan mengatur suhunya sebesar 100°C selama 6 jam; Mengukur kembali massa sampel papan uji setelah dioven; Mencatat data masing-masing hasil pengukuran yang terbaca pada pengamatan Tabel 1); Menganalisis masing-masing data yang diperoleh dengan menggunakan persamaan (1).

$$KA = \frac{m_1 - m_2}{m_2} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

KA = Kadar air sampel uji (%)

m_1 = Massa kering udara sampel uji (gr)

m_2 = Massa kering sampel uji setelah dioven (gr)

Uji Parameter Kerapatan

Uji parameter kerapatan sebagai berikut : Menyiapkan sampel uji yang telah dibuat sesuai ukuran pola cetakan yaitu $(10 \times 10 \times 1) \text{ cm}^3$ (gambar 2a) serta alat ukur mistar/penggaris dan neraca digital; Mengukur dimensi panjang (p), lebar (l), dan tebalnya (t) lebih teliti dengan menggunakan mistar/penggaris pada sampel uji untuk tiap –tiap komposisi; Menghitung volume papan uji partikel; Mengukur massa sampel uji dalam keadaan kering udara dengan neraca digital; Mencatat data pengukuran yang diperoleh sesuai pengamatan Tabel 3.3); Menganalisis data hasil pengukuran kerapatan menggunakan persamaan (2)

$$\rho = \frac{m}{v} \quad (2)$$

Keterangan:

ρ = Nilai kerapatan sampel uji (gr/cm^3)

m = Massa kering udara sampel uji (gr)

V = Volume kering udara sampel uji (cm^3)



Gambar 3. Pengukuran dimensi panjang dan massa sampel untuk uji kerapatan (*density*)

Uji Parameter Pengembangan Tebal

Uji parameter pengembangan tebal sebagai berikut : Menyiapkan sampel uji berukuran $(5 \times 5 \times 1) \text{ cm}^3$ (Gambar 2 b) dan mikrometer sekrup; Mengukur masing-masing ketebalan sampel uji sebelum direndam (t_1) secara satu persatu pada kelima komposisi bahan menggunakan mikrometer sekrup; Merendam sampel papan partikel ke dalam wadah berisi air dingin selama 1×24 jam secara bersamaan untuk kelima komposisi; selanjutnya mengukur masing-masing ketebalan sampel setelah dilakukan perendaman (t_2) menggunakan mikrometer; Mencatat data-data yang diperoleh pada masing-masing pengukuran ketebalan sesuai pengamatan pada Tabel 3); Menganalisis masing-masing data menggunakan persamaan (3).

$$PT = \frac{t_2 - t_1}{t_1} \times 100\% \quad (3)$$

Keterangan :

PT = Pengembangan tebal (%)

t_1 = Tebal sampel uji sebelum perendaman (cm)

t_2 = Tebal sampel uji sesudah perendaman (cm)



Gambar 4. Perendaman papan partikel

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penentuan massa dan komposisi bahan papan partikel

Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan papan partikel ini terdiri atas sabut kelapa, pelepah lontar, dan lem perekat jenis resin epoxy. Dalam pembuatan ini menggunakan komposisi yang bervariasi, sebagai berikut:

- a. 30% Sabut Kelapa : 30% Pelepah Lontar atau diberi label (30% SK : 30% PL).
- b. 45% Sabut Kelapa : 15% Pelepah Lontar atau diberi label (45% SK : 15% PL).
- c. 15% Sabut Kelapa : 45% Pelepah Lontar atau diberi label (15% SK : 45% PL).
- d. 60% Sabut Kelapa : 0% Pelepah Lontar atau diberi label (60% SK : 0% PL).
- e. 0% Sabut Kelapa : 60% Pelepah Lontar atau diberi label (0% SK : 60% PL).

Kelima variasi komposisi tersebut masing-masing menggunakan lem dengan jenis perekat resin epoxy yaitu 40%.

3.2 Analisis Pengujian Sifat Fisis dan Pembahasan

3.2.1 Parameter kadar air

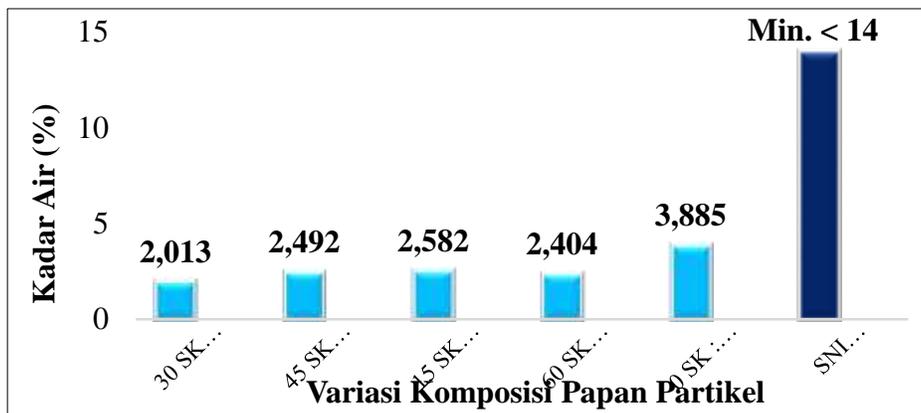
Hasil pengujian kadar air dapat ditunjukkan seperti pada Tabel 3.1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kadar air papan partikel berkisar antara 2,01% sampai 3,88%. Nilai kadar air papan partikel yang tertinggi terdapat pada papan dengan komposisi 0% SK : 60% PL yaitu 3,88%, sedangkan nilai yang terendah adalah yang terdapat pada komposisi 30% SK : 30% PL, yaitu 2,01%. Untuk standar nilai uji laboratorium pada kadar air yang ditetapkan oleh Badan Standar Nasional Indonesia SNI 03-2105-2006, yaitu :

Tabel 1. Hasil analisis pengujian kadar air papan partikel

Kode Label Papan Partikel	Massa Sampel (gr)		Kadar Air (%)
	Sebelum dioven, m_1	Setelah dioven, m_2	
30% SK : 30% PL	69,95	68,57	2,01
45% SK : 15% PL	71,57	69,83	2,49
15% SK : 45% PL	69,13	67,39	2,58
60% SK : 0% PL	84,33	82,35	2,40
0% SK : 60% PL	65,52	63,07	3,88

Besarnya kadar air dalam papan partikel dipengaruhi oleh kadar air bahan baku. Kadar air dengan komposisi (0% SK : 60% PL) lebih besar dari kadar air dari keempat komposisi lainnya yang telah dioven secara bersamaan selama 6 jam pada suhu 100°C. Semakin sedikit bahan baku yang digunakan maka kadar air juga semakin kecil, akan tetapi hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai kadar air semakin besar. Tingginya nilai kadar air disebabkan sifat papan partikel yang bersifat higroskopis karena mengandung lignin dan selulosa, dimana semua bahan mengandung lignin dan selulosa sangat mudah menyerap dan melepaskan air (higroskopis) dan selain bahan baku yang berpengaruh terhadap

tingginya kadar air papan, penggunaan perekat bahan juga dapat meningkatkan kadar air papan sebesar 4% sampai dengan 6% (Haygreen dan Bowyer, 2003).



Gambar 5. Grafik perbandingan nilai kadar airpapan partikel sesuai variasi komposisi dengan nilai SNI 03-2105-2006

Berdasarkan gambar 5 ditunjukkan perbandingan antara nilai kadar air papan partikel sesuai variasi komposisi dengan nilai SNI 03-2105-2006. Pada grafik tersebut menunjukkan nilai kadar air pada kelima komposisi telah memenuhi SNI 03-2105-2006, yakni kadar airnya semua berada dibawah 14%. Pemenuhan tersebut menunjukkan bahwa bahan sabut kelapa dan pelepah lontar sangat cocok dijadikan sebagai papan partikel, apalagi jika dikombinasikan 30% sabut kelapa dan 30% pelepah lontar maka nilai kadar airnya yang dihasilkan sangat rendah yaitu 2,01%.

Tabel 2. Spesifikasi sifat-sifat fisis dan mekanik material menurut standar SNI 03-2105-2006

No	Sifat dan satuan	Nilai standar
1	Pengembangan tebal (%)	Maks. 12
2	Modulus elastisitas (MOE) (kg/cm ²)	Min. 20.000
3	Kerapatan (gr/cm ³)	0,4-0,9
4	Kuat rekan internal (IB)	Min. 1,5
5	Modulus Patah (MOR)(kg/cm ²)	Min. 80
6	Kadar air (%)	< 14
7	Kuat impact (kg/cm ²)	Min. 30

3.2 Pengujian parameter kerapatan

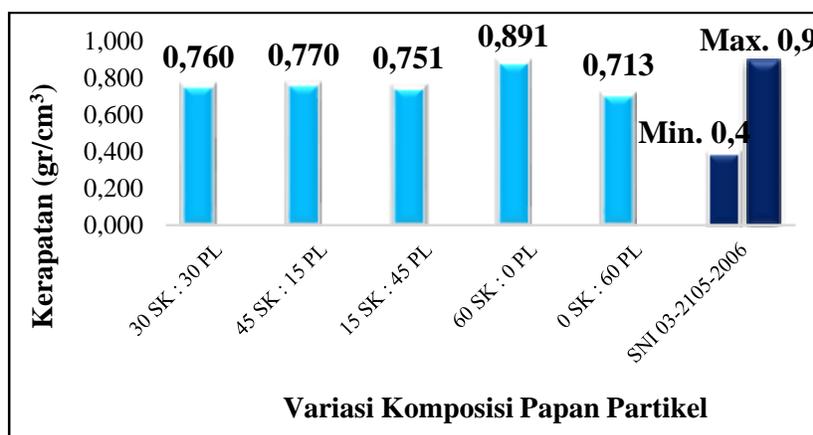
Hasil penelitian memperlihatkan bahwa nilai rata-rata dari kerapatan papan partikel yang dihasilkan berkisar antara (0,713 - 0,891) gr/cm³ , dengan rata-rata keseluruhan

sebesar $0,777 \text{ gr/cm}^3$. Rekapitulasi nilai kerapatan papan partikel dapat dilihat pada Tabel 3.3 sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil analisis pengujian kerapatan sampel papan partikel

Kode Label Papan Partikel	Dimensi			Volume (cm^3)	Massa (gr)	Kerapatan (gr/cm^3)
	p (cm)	l (cm)	t (cm)			
30% SK : 30% PL	10,00	10,00	0,92	92,000	69,95	0,760
45% SK : 15% PL	10,00	10,00	0,93	93,000	71,57	0,770
15% SK : 45% PL	10,00	10,00	0,92	92,000	69,13	0,751
60% SK : 0% PL	10,00	10,00	0,92	92,000	82,00	0,891
0% SK : 60% PL	10,00	10,00	0,92	91,950	65,52	0,713

Berdasarkan Tabel 3 di atas, bahwa nilai kerapatan papan partikel telah memenuhi standar nilai uji laboratorium yang ditetapkan oleh Badan Standar Nasional Indonesia SNI 03-2105-2006, yaitu $(0,4 - 0,9) \text{ gr/cm}^3$. Uji kerapatan tersebut adalah salah satu sifat fisik yang merupakan perbandingan antara massa sampel terhadap volume, dalam arti bahwa sifat fisis kerapatan adalah banyak massa partikel (zat) per volume sampel.



Gambar 6. Perbandingan antara nilai kerapatan papan partikel sesuai variasi komposisi dengan nilai SNI 03-2105-2006

Nilai kerapatan papan partikel yang diperoleh dari hasil penelitian (gambar 6), menunjukkan terdapat pengaruh perlakuan variasi komposisi, dengan mengontrol komposisi perekat resin epoxy-nya. Nilai kerapatan terendah diperoleh sebesar $0,713 \text{ gr/cm}^3$ pada komposisi 0% SK : 60% PL, sedangkan kerapatan tertinggi dengan komposisi 60% SK : 0% PL. Untuk nilai kerapatan terendah pada komposisi 0% SK : 60% PL, menunjukkan bahwa campuran papan partikel tersebut didominasi dengan bahan pelepah

lontar tanpa sabut kelapa dengan komposisi massa bahan yang diperoleh paling rendah, menyebabkan nilai kerapatannya juga menjadi rendah. Sebaliknya nilai kerapatan tertinggi pada komposisi 60% SK : 0% PL, menunjukkan campuran didominasi oleh bahan sabut kelapa tanpa pelepah lontar, dengan kedudukan massa bahan paling tinggi yaitu 82,00 gr. Hal ini dapat menyebabkan massa tersebut dapat menjadi salah satu variabel yang mempengaruhi nilai kerapatan papan partikelnya menjadi tinggi. Namun pada variasi komposisi lainnya yaitu 30% SK : 30% PL; 45% SK : 15% PL dan 15% SK : 45% PL cenderung memiliki nilai kerapatan yang sama. Artinya dengan ada perlakuan campuran kedua bahan tersebut yakni bahan sabut kelapa dan pelepah lontar, nilai kerapatan papan partikelnya cenderung sama.

Hasil penelitian sifat fisis uji kerapatan papan partikel pada kelima komposisi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa telah memenuhi syarat standar nilai uji laboratorium oleh Badan Standar Nasional Indonesia SNI 03- 2105-2006, yaitu (0,4 - 0,9) gr/cm³. Dilihat kerapatannya masuk kategori kerapatan sedang antara (0,40 – 0,80) gr/cm³ yang mana papan partikel berkerapatan sedang dapat digunakan untuk bahan baku mebel. Iswanto (2009) menambahkan bahwa kerapatan akhir papan partikel oleh beberapa faktor seperti jenis kayu, besarnya tekanan kempa, jumlah partikel kayu, kadar perekat serta bahan tambahan lainnya. Nilai kerapatan papan partikel merupakan satu diantara hal penting yang merupakan suatu indikator dan dapat berpengaruh pada kualitas suatu papan partikel. Pernyataan tersebut didukung oleh Maloney (1993) yang menyatakan bahwa peningkatan kerapatan akan memperbaiki hampir semua sifat papan partikel kecuali stabilitas dimensi.

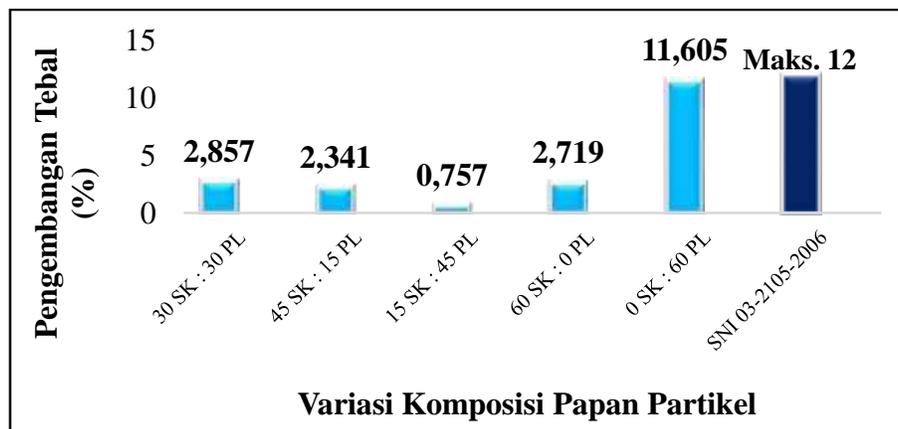
3.3. Parameter Pengembangan Tebal

Hasil pengujian papan partikel yang telah dilakukan dapat ditunjukkan pada Tabel 3.4. Hasil ini menunjukkan bahwa persentase pengembangan tebal setelah direndam selama 24 jam yang dialami oleh papan adalah 0,75% - 11,61%. Pengembangan tebal tertinggi terdapat pada komposisi 0% SK : 60% PL yaitu 11,61% dan pengembangan tebal yang terendah terdapat pada 15% SK : 45% PL yaitu 0,75%. Pada penelitian ini, papan partikel yang dihasilkan kelima komposisi telah memenuhi standar yang ditentukan. Untuk standar nilai uji laboratorium pada pengembangan tebal yang ditetapkan oleh Badan Standar Nasional Indonesia SNI 03-2105-2006, ditetapkan standar maksimal 12% (seperti pada gambar 3).

Tabel 4. Hasil analisis pengujian pengembangan tebal sampel papan partikel

Kode Label Papan Partikel	Tebal Sampel (cm)		PT (%)
	Sebelum perendaman, t ₁	Setelah perendaman, t ₂	
30% SK : 30% PL	0,805	0,828	2,86
45% SK : 15% PL	1,025	1,049	2,34
15% SK : 45% PL	0,925	0,932	0,75
60% SK : 0% PL	0,809	0,831	2,72
0% SK : 60% PL	0,810	0,904	11,61

Berdasarkan hasil pengujian papan partikel pada Tabel 4, nilai pengembangan tebal yang tertinggi yaitu pada komposisi 0% SK : 60% PL yaitu 11,61%. Papan partikel dengan komposisi tersebut didominasi oleh bahan pelepah lontar sebanyak 60% (tanpa campuran bahan sabut kelapa). Artinya bahan pelepah lontar tersebut memiliki sifat pengembangan tebal yang sangat mudah mengemban serta dari bahan memiliki kerapatan (berat jenis) yang rendah dibandingkan keempat komposisi lainnya yaitu $0,713 \text{ gr/cm}^3$ (namun tetap sesuai standar SNI 03-2105-2006 yang ditetapkan). Berbanding terbalik dengan sifat pengembangan tebal yang kecil yaitu (0,75 – 2,86) %, disebabkan oleh bahan yang mempunyai kerapatan yang tinggi yaitu (0,751 – 0,891) gr/cm^3 . Hal lain yang dapat mempengaruhi nilai pengembangan tebal adalah penggunaan jenis perekatnya. Secara grafik ditunjukkan perbandingan antara nilai pengembangan tebal papan partikel sesuai variasi komposisi dengan nilai standar SNI 03- 2105-2006, sebagai berikut:



Gambar 7. Perbandingan antara nilai pengembangan tebal papan partikel sesuai variasi komposisi dengan nilai SNI 03-2105-2006.

Pengembangan tebal berkaitan dengan penyerapan air oleh papan partikel. Dengan semakin tingginya serapan air, maka partikel-partikel bahan dapat menyerap air sehingga melemahkan ikatan antar partikel dan akhirnya membuat papan partikel mengembang. Dalam arti semakin banyak pula perubahan dimensi papan partikel yang terjadi. Jumlah pelepah lontar yang banyak membuat hasil pengembangan tebal menjadi semakin besar pula.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan analisis data penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian papan partikel dari segi sifat fisis diperoleh nilai kadar air berkisar 2,01% - 3,88%, kerapatan berkisar (0,713 - 0,891) gr/cm^3 , dan nilai pengembangan tebal berkisar 0,75% - 11,61%; Perlakukan variasi komposisi bahan terhadap sifat papan partikel berbahan sabut kelapa dan pelepah lontar memiliki dampak pengaruh yang signifikan dari masing-masing pengujian yang dihasilkan dan sangat layak digunakan komposisi (30% SK : 30%PK), (45% SK : 15% PL), (15% SK : 45% PL), (60% SK : 0% PL) dan (0% SK :

60% PL). Kelima variasi komposisi tersebut telah memenuhi target yang diharapkan dari segi sifat fisis; Papan partikel yang dibuat berdasarkan sifat fisisnya baik dari segi uji kadar air, uji kerapatan maupun uji pengembangan tebal telah memenuhi Standar Nasional Indonesia SNI 03-2105-2006.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih tim peneliti sampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar dan kepada semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. (2006). Papan partikel. *Standar Nasional Indonesia (Papan Serat)*, 1–23.
- Bowyer dan Haygreen. (1989). *Hasil Hutan dan Ilmu Kayu*. Gajah Mada Universitas: Yogyakarta.
- Fathanah, U. (2011). Kualitas Papan Komposit dari Sekam Padi dan Plastik HDPE Daur Ulang Menggunakan Maleic Anhydride (MAH) sebagai Compatibilizer. *Jurnal Rekayasa Kimia & Lingkungan*, 8(2), 53–59.
- Frenly Simanullang, A. (2021). Karakterisasi Sifat Fisis Papan Partikel Limbah Tongkol Jagung dengan Resin Epoxy Isosianat. *Jurnal Ilmu Dan Inovasi Fisika*, 5(1), 82–87. <https://doi.org/10.24198/jiif.v5i1.30692>.
- Maloney. (1993). *Modern Particle Board and Dry Process Fiber Board Manufacturing*. Miller Freeman, Inc San Fransisco. 1993.
- Muhamad, dkk. (2019). Sifat Fisis dan Mekanis Papan Partikel Hibrida dari Kayu Cepat Tumbuh dan Bambu dengan Perlakuan Perendaman Panas. *Ilmu Teknol. Kayu Tropis 1*, 17(1), 45-57.
- Nurani, L. (2012). *Pemanfaatan Batang Pisang (Musa sp.) Sebagai Bahan Baku Papan Serat Dengan Perlakuan Termo-Mekanis* (Vol. 30, Issue 1, pp. 1–9). Jurnal Penelitian Hasil Hutan.
- Saad, S., & Hilal. (2012). Pengaruh Komposisi Face-Core Terhadap Sifat Fisik Dan Mekanis Oriented Strand Board Dari Bambu Dan Eceng Gondok. *Perennial*, 8(2), 75. <https://doi.org/10.24259/perennial.v8i2.218>.
- Sudarsono, dkk. (2010). Pembuatan Papan Partikel Berbahan Baku Sabut Kelapa Dengan Bahan Pengikat Alami (Lem Kopal). *Jurnal Teknologi*, 3(1), 23–32. http://jurtek.akprind.ac.id/sites/default/files/22_32_sudarsono.pdf.
- Supraptiningsih, S. (2012). Pengaruh Serbuk Serat Batang Pisang Sebagai Filler Terhadap Sifat Mekanis dari Komposit PVC– CaCO₃. *Majalah Kulit, Karet, dan Plastik*, 28(2), 79. <https://doi.org/10.20543/mkpk.v28i2.108>.