

## Potensi Serbuk Kayu Puspa Sebagai Pembuatan Papan Partikel Untuk Pengaplikasian Produk *Furniture*

Novizal<sup>1</sup>, Yuliyanto<sup>1</sup>, Boy Rollastin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat

E-mail : skybrother732@gmail.com

Received: 13 Januari 2025; Received in revised form: 16 Januari 2025; Accepted: 17 Januari 2025

### Abstract

*In order to meet the needs and desires of human life, science and technology have experienced rapid progress. Science and technology have developed in various aspects of life. Technological progress has also occurred in composite materials which are still being researched. Particle board is an artificial board made by pressing industrial waste from plantations, forestry, and agriculture together with organic adhesives. Low-quality wood waste products that may contain cellulose and lignin, such as sawdust, twigs, turning residues, and others, can be utilized. In this study, which was carried out using the direct experimental method. The parameters used were mesh 10, 20, and 30 with volume fractions of 60%: 40%, 70%: 30%, and 80%: 20%. In this study, the results of the largest bending strength were found in the volume fraction of 80%:20% on mesh 30 with a result of 1.30 MPa and the smallest bending value was found in the volume fraction of 70%:30% on mesh 10 of 0.577 MPa where this value does not meet the SNI-03-2105-2006 standard for making particle boards.*

**Keywords:** Sawdust; Particle Board; Bending Test; Composite.

### Abstrak

Dalam rangka memenuhi kebutuhan dan keinginan hidup manusia, ilmu pengetahuan dan teknologi mengalami kemajuan yang pesat. Ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang dalam berbagai aspek kehidupan. Kemajuan teknologi juga terjadi pada material komposit yang hingga kini masih terus diteliti. Papan partikel merupakan papan buatan yang dibuat dengan cara menekan limbah industri dari perkebunan, kehutanan, dan pertanian bersama dengan perekat organik. Produk limbah kayu berkualitas rendah yang mungkin mengandung selulosa dan lignin, seperti serbuk gergaji, ranting, sisa pembubutan, dan lain-lain, dapat dimanfaatkan. Pada penelitian ini, yang dilakukan dengan metode eksperimen langsung. Parameter yang digunakan adalah mesh 10, 20, dan 30 dengan fraksi volume 60%:40%, 70%:30%, dan 80%:20%. Pada penelitian ini hasil kekuatan impact terbesar terdapat pada fraksi volume 80%:20% pada mesh 30 dengan hasil sebesar dengan rata-rata 1,30 MPa dan nilai bending terkecil terdapat pada fraksi volume 70%:30% pada mesh 10 sebesar 0,577 MPa dimana nilai tersebut belum memenuhi standar SNI-03-2105-2006 untuk pembuatan papan partikel.

**Kata kunci:** Serbuk Kayu; Papan Partikel; Uji Lentur, Komposit.

### 1. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan yang pesat dan teknologi, terutama dalam bidang rekayasa, telah melahirkan inovasi baru seperti material komposit. Material ini merupakan hasil kombinasi dari berbagai jenis bahan yang saling melengkapi, di mana satu bahan berfungsi sebagai pengikat dan yang lainnya sebagai penguat, menghasilkan komponen yang kokoh dan tahan lama [1]. Penelitian saat ini berfokus pada pengembangan material komposit alami yang memiliki karakteristik mekanis yang optimal, dengan tujuan menghasilkan produk yang berkualitas tinggi, ramah lingkungan, dan

berkelanjutan dengan kualitas yang terjamin dan harga yang kompetitif, serta mudah didapatkan oleh masyarakat luas [2]. Komposit merupakan material inovatif yang dihasilkan dari penggabungan dua atau lebih bahan berbeda. Masing-masing bahan penyusunnya memiliki sifat khas yang saling melengkapi [3]. Papan partikel merupakan produk inovatif yang memanfaatkan berbagai jenis limbah organik dan anorganik. Berkat fleksibilitas bahan bakunya, papan partikel dapat disesuaikan dengan berbagai kebutuhan industri. Dengan terus berkembangnya teknologi, papan partikel berpotensi menjadi material utama dalam pembangunan yang ramah lingkungan [4].



Gambar 1. Papan Partikel

Papan partikel dihasilkan melalui proses pengolahan limbah kayu yang dicampur dengan perekat dan bahan tambahan lainnya, lalu dipadatkan dan dipanaskan hingga terbentuk papan yang kuat. Namun, kekuatan dan daya tahannya dapat bervariasi tergantung pada jenis dan kualitas bahan baku serta proses produksinya [5]. Kayu puspa (*schima wallichii*) atau yang sering disebut seruk atau medang gatal merupakan salah satu jenis kayu yang sering digunakan sebagai bahan baku pembuatan papan partikel. Dengan ini dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya alam dan mengurangi limbah kayu [6]. Pohon

puspa juga dapat bertahan hidup di berbagai lingkungan, suhu, dan jenis tanah. Pohon puspa sering terlihat tumbuh luas di dataran rendah hingga pegunungan, hutan sekunder, tempat terganggu, dan bahkan padang rumput [7]. Daun pohon puspa dimanfaatkan sebagai pakan ternak, buah dan mahkota bunganya diawetkan serta dimanfaatkan sebagai obat herbal tradisional, sedangkan kayunya dimanfaatkan untuk konstruksi, bahan bakar, pembuatan kertas, pembuatan furnitur, dan pembuatan pewarna [8]. Pada pohon jenis ini memiliki senyawa yang khas sebagai antibakteri yaitu katekin atau senyawa [9].



Gambar 2. Pohon Puspa

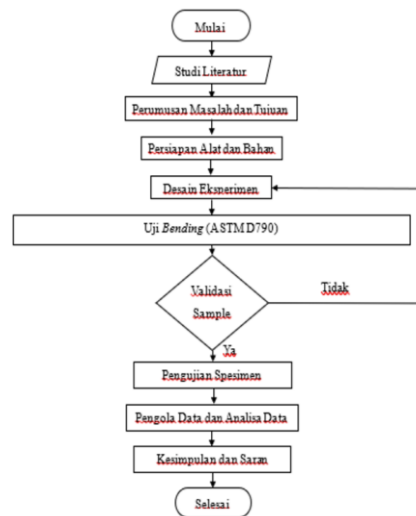
Tabel 1. Kandungan Senyawa Pohon Puspa

Bagian Tanaman	Kandungan Senyawa
Daun	Flavonoid, Fenol, Alkaloid, Triterpenoid, Kuinin, Antrakuinin Tanin, saponin
Buah	Glikosida, Tanin, Flavonoid, Saponin
Kulit Tanaman	Tanin, Saponin, Steroid, Triterpenoid

## 2. METODE PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian dilakukan berurutan dengan Langkah studi literatur yaitu dengan mencari jurnal ilmiah, internet, *hand*

*book*, *text book* dan lain-lain. Berikut langkah-langkah proses penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Alir Penelitian

### 2.1 Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

Serbuk kayu ini sebagai partikel sebagai pembuatan papan partikel. Berikut serbuk kayu puspa dapat dilihat pada Gambar 4.

#### 2.1.1 Serbuk Kayu Puspa



Gambar 4. Serbuk Kayu Puspa

#### 2.1.2 Polivinil Asetat (PVAc)

*Polivinil asetat* atau PVAc, adalah polimer termoplastik. Produknya meliputi PVAc, digunakan untuk merekatkan dua

potong kayu atau lembaran kayu menjadi satu. Sektor tekstil juga menggunakan PVAc sebagai pelapis untuk memberikan hasil akhir yang mengkilap [10]. Jenis PVAc dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Polivinil Asetat

### 2.1.3 Wax

Wax digunakan untuk melapisi cetakan agar papan partikel mudah dilepaskan dari

cetakan. Jenis *Wax Glasses* yang digunakan seperti Gambar 6.



Gambar 6. Wax

### 2.2 Alat yang digunakan

Peralatan yang digunakan dalam pengujian spesimen ini menggunakan Mesin Pengujian Lentur dengan gaya 20 kN.

pengujian lentur bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kekuatan papan partikel ini dapat menahan beban. Mesin uji lentur dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Mesin Uji Lentur

### 2.2 Proses Pembuatan Papan Partikel

Dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimen langsung, parameter yang digunakan adalah mesh 10, 20, dan 30 dengan fraksi volume 60%:40%, 70%:30%, dan 80%:20% dan digunakan dalam kaitannya serbuk kayu puspa dengan matriks polimer PVAc. Teknik pada pencampuran

material menggunakan metode *hand lay-up* kemudian dimasukkan ke dalam cetakan hingga dipress menggunakan mesin yang digunakan adalah *Zwick/Roell Z020*. Pada pembuatan papan partikel ini mengikuti standar pengujian ASTM D790. Berikut komposisi material untuk pembuatan papan partikel.

Tabel 2. Komposisi Serbuk Kayu dan Lem

Fraksi Volume (%)	Berat Serbuk (g)	Berat Lem (g)
60%:40%	42,43	61,52
70%:30%	51,33	45,38
80%:20%	58,42	30,24

Proses pembuatan sampel uji melibatkan beberapa tahapan, mulai dari pengambilan serbuk kayu puspa hingga pembentukan sampel uji. Sampel uji dibuat dengan mencampurkan serbuk kayu puspa dan lem PVAc dalam berbagai proporsi volume (60:40, 70:30, dan 80:20). Setiap perbandingan dibuat dalam 3 replikasi, sehingga diperoleh total 27 sampel uji. Sampel uji yang telah dibuat kemudian

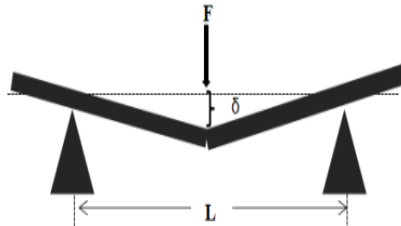
dipotong sesuai dengan dimensi yang telah ditentukan berdasarkan standar ISO 179.

### 2.3 Metode Pengujian

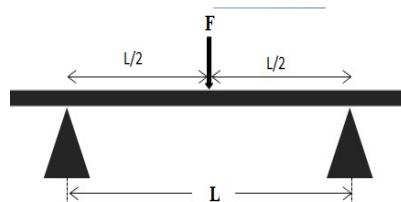
Tujuan dari pengujian lentur adalah untuk mengevaluasi kekuatan dan fleksibilitas karakteristik mekanik material komposit. Untuk melakukan pengujian dan memperoleh nilai yang memberikan informasi tentang sifat-sifat material, beban tekan bergerak lurus

diterapkan pada bagian tengah material. Kekuatan lentur sangat dipengaruhi oleh pembebanan dan jenis material. Tekanan

akan diberikan pada bagian atas benda uji selama pengujian tekuk.



Gambar 8. Posisi Spesimen Uji Bending



Gambar 9. Posisi Spesimen Uji Bending

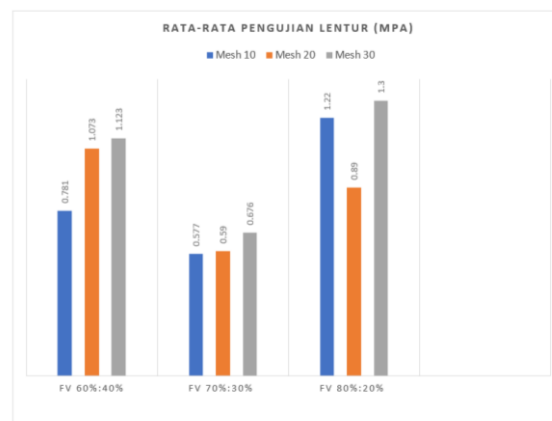
#### 2.4 Pengolahan Data

Pengolahan data menggunakan metode eksperimen langsung, yaitu dengan

mengamati secara langsung data hasil uji kekuatan lentur serta struktur makro papan partikel yang telah diuji.

Tabel 3. Data Pengujian Lentur

Ukuran Mesh	Fraksi Volume %	Kekuatan Bending (MPa)		
		Spesimen		
		1	2	3
10	60:40			
20	60:40			
30	60:40			
10	70:30			
20	70:30			
30	70:30			
10	80:20			
20	80:20			
30	80:20			



Gambar 10. Grafik Rata-Rata Uji Lentur

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian bending dilakukan menggunakan alat uji bending model

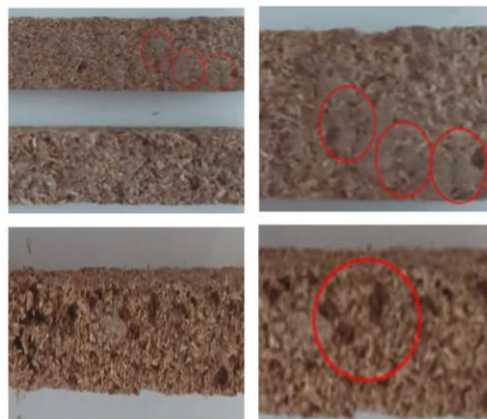
*Universal Testing Machining Zwick Roell Z020 Xforce K* dengan standar pengujian ASTM D790. Hasil pengujian lentur dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Nilai Uji Lentur

Ukuran Mesh	Fraksi Volume %	Kekuatan Bending (MPa)		
		Spesimen		
		1	2	3
10	60:40	0,78	0,78	0,79
20	60:40	1,1	1,02	1,1
30	60:40	1,1	1,2	1,07
10	70:30	0,59	0,58	0,56
20	70:30	0,6	0,58	0,59
30	70:30	0,63	0,72	0,68
10	80:20	1,22	1,22	1,22
20	80:20	0,92	0,87	0,9
30	80:20	1,31	1,3	1,29

Berdasarkan Tabel 4 dan Gambar 10. di atas didapatkan hasil rata-rata kekuatan lentur tertinggi pada fraksi volume 80%:20% dengan mesh 30 sebesar 1,3 MPa hal ini terjadi karena variasi tersebut serbuk kayu pusa dan *polivinil asetat* (PVAc) tercampur dengan baik.

Sementara kekuatan lentur terendah terdapat pada fraksi volume 70%:30% dengan mesh 10 rata-rata sebesar 0,577 MPa. Hal ini disebabkan karena pada variasi ini serbuk kayu pusa dan *polivinil asetat* (PVAc) tidak tercampur dengan baik sehingga membentuk lubang (*hole*) dan gumpalan pada material. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Spesimen Uji Lentur

Berdasarkan Gambar 11. Dapat dilihat bahwa terjadinya pembentukan lubang dan gumpalan pada material dikarenakan serbuk kayu pusa dan *polivinil asetat* (PVAc) tidak tercampur dengan baik sehingga tingkat kepadatan pada material tidak maksimal.

### 4. KESIMPULAN

Hasil yang didapatkan maka dapat disimpulkan bahwa pada fraksi volume dan ukuran mesh berpengaruh terhadap kekuatan bending dan. Kekuatan bending tertinggi pada fraksi volume 80%:20%, mesh 30 dengan rata-rata sebesar 1,30 MPa dan kekuatan

bending terendah 0,577 MPa menggunakan mesh 10. Namun pada hasil pengujian ini masih belum memenuhi standar SNI-03-2105-2006.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung telah memfasilitasi penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Byun, M. J. Irvin, B. A. Bell, M. J. Irvin, and B. A. B. Advanced, "Advanced Math Course Taking: Effects on Math

*Potensi Serbuk Kayu Pusa (Schima Wallichii) Sebagai Pembuatan Papan Partikel Untuk Pengaplikasian Produk Furniture (Novizal)*

- Achievement and College Enrollment,” *J. Exp. Educ.*, vol. 83, no. 4, pp. 439–468, 2014.
- [2] Diana, L., Safitra, A. G., & Ariansyah, M. N. (2020). Analisis kekuatan tarik pada material komposit dengan serat penguat polimer. *Jurnal Engine: Energi, Manufaktur, dan Material*, 4(2), 59-67.
- [3] Nayiroh, N. (2013). Teknologi material komposit. *Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim: Malang*.
- [4] Djoko Purwanto (2016). Sifat Fisis Dan Mekanis Papan Partikel Dari Limbah Campuran Serutan Rotan Dan Serbuk Kayu, *Jurnal Riset Industri* Vol. 10 No. 3, Desember 2016, Hal. 125-133, Balai Riset dan Standardisasi Industri Banjarbaru Jl. P. Batur Barat No.2. Banjarbaru.
- [5] Pratama, N. (2016). Pengaruh variasi ukuran partikel terhadap nilai konduktivitas termal papan partikel tongkol jagung. *Pillar of Physics*, 7(1).
- [6] Ahsan Risfathoni Almadani, Wahyu Gilang Hermawan (2023). Fenologi Perkembangan Diameter Dan Ketinggian Batang Tumbuhan Puspa (*Schima wallichii DC. Korth*) Di Wilayah Resort Wonolelo, Taman Nasional Gunung Merbabu, *Nusantara Hasana Journal*, 2 (12), 152-157.
- [7] Purnama, H., Jumani, J., & Biantary, M. P. (2016). Inventarisasi distribusi tegakan puspa (*Schima wallichii Korth*) pada berbagai tipe kelerengan di kebun raya UNMUL Samarinda (KRUS) Provinsi Kalimantan Timur. *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*, 15(1), 55-64.
- [8] Nursanti, N., & Adriadi, A. A. (2021). Komponen Faktor Abiotik Lingkungan Tempat Tumbuh Puspa (*Schima wallichii DC. Korth*) Di Kawasan Hutan Adat Bulian Kabupaten Musiwaru: *Components Of Environmental Abiotic Factors Where Grow Puspa (Schima wallichii Dc. Korth)* In Bulian Traditional Forest Area Musirawas District. *Jurnal Silva Tropika*, 5(2), 438-445.
- [9] Sagita Ghaniyyah Cahyadi, Siti Hazar, Sri Peni Fitrianiingsih (2020). Kajian Aktivitas Antibakteri Famili Theaceae: Puspa (*Schima Wallichii*) (DC) Korth dan Teh (*Camellia Sinensis L.*) terhadap Bakteri Penyebab Jerawat. *Prosiding Farmasi*, 6 (2), 339-345.
- [10] Rochmadi Ajar Permono (2018), “Mengenal Polimer dan polimerisasi”, Yogyakarta: Gajah Mada University Press, 2018. Sawit.