

DOI: doi.org/10.21009/03.SNF2017.02.MPS.23

# KAYU LAPIS BAMBU (*BAMBOO PLYWOOD*) DARI PEMANFAATAN LIMBAH KERAJINAN BILIK BAMBU

Tina Anggraini<sup>1, a)</sup>, Sulhadi<sup>b)</sup>, Teguh Darsono<sup>c)</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Magister Pendidikan Fisika, Pascasarjana,  
Universitas Negeri Semarang,  
Jl. Kelud Utara III, Kota Semarang 50237

Email: <sup>a)</sup>tinaanggraini45@yahoo.co.id, <sup>b)</sup>sulhadipati@yahoo.com, <sup>c)</sup>teguh\_darsono@yahoo.com

## Abstrak

Bambu (*Bambusa vulgaris schrad*) merupakan tanaman yang banyak tumbuh di Indonesia. Menggunakan limbah bambu dari kerajinan maka dilakukan penelitian dengan memanfaatkan limbah kerajinan bilik bambu sebagai kayu lapis atau *plywood*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik modulus patah dan modulus elastis kayu lapis bambu. Potongan bambu dengan ukuran panjang 10 cm; lebar 3 cm; dan tebal 8 mm dibuat sebagai lapisan dalam pembuatan kayu lapis. Lapisan bambu hingga menjadi triplek dipres serta menggunakan perekat *epoxy resin* dan *hardener*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kayu lapis dengan perekat 7% mempunyai modulus patah dan elastisitas tertinggi yaitu sebesar 8654 kg/cm<sup>2</sup> dan modulus elastis sebesar 6,94. Semakin tinggi kadar perekat maka semakin tinggi nilai kadar perekat dan semakin tinggi pula nilai modulus patah dan modulus elastisitas.

**Kata-kata kunci:** Kayu lapis bambu, modulus patah, modulus elastisitas

## Abstract

Bamboo (*Bambusa vulgaris schrad*) is a plant that grows a lot in Indonesia. Using bamboo waste from handicrafts then conducted research by utilizing waste kerajinan bamboo booths as plywood or plywood. The purpose of this research is to know the characteristic *Modulus of Rupture* and *Modulus of Elasticity* of bamboo plywood. Pieces of bamboo with length of 10 cm; Width of 3 cm; And 8 mm thick is made as a layer in the manufacture of plywood. Layers of bamboo to be plywood pressed and using epoxy resin and hardener adhesive. The results showed that 7% adhesive plywood had the highest *modulus of rupture* and elasticity of 8654 kg/cm<sup>2</sup> and an elastic modulus of 6.94. The higher the adhesive the higher the adhesive value and higher the modulus of the broken and the modulus of elasticity.

**Keywords:** *Bamboo plywood, Modulus of Rupture, Modulus of Elasticity*

## PENDAHULUAN

Kayu lapis adalah produk kayu yang dibuat dengan menggunakan perekat [5]. Kayu lapis ini biasa digunakan oleh masyarakat di Indonesia terutama untuk kebutuhan pembuatan peralatan rumah tangga maupun sebagai dinding bangunan. Kayu lapis ini biasanya dibuat dengan kayu dan berdiameter besar. Bahan-bahan yang diperlukan untuk membuat kayu lapis adalah dengan bahan baku utama kayu dan dengan menggunakan perekat. Perekat yang biasanya digunakan adalah perekat yang berbentuk cair. Kayu merupakan bahan serat yang biasanya digunakan untuk pembuatan papan

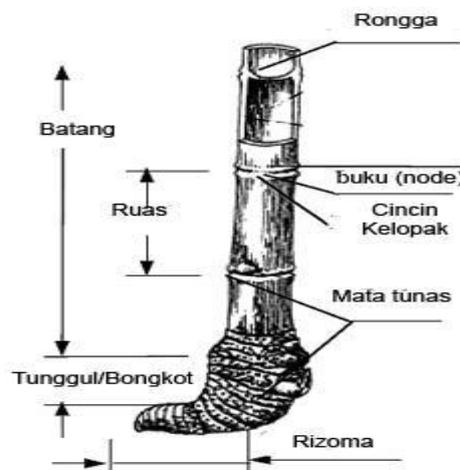
serat berkeperapatan sedang [4]. Mengingat akan semakin meningkatnya jumlah penduduk di Indonesia yang tentunya akan meningkat pula kebutuhan masyarakat terhadap perumahan [1]. Industri pengolahan kayu pada saat ini kekurangan bahan baku khususnya dalam bentuk kayu bundar, karena produksi kayu dari hutan alam yang menurun [3]. Apabila pemanfaatan kayu ini dilakukan dengan berlebihan maka akan mengurangi tingkat ketahanan kayu terutama kayu berdiameter besar serta dapat mengganggu kondisi alam di Indonesia.

Oleh karena itu untuk menanggulangi atau mengurangi masalah ini, perlu dilakukan berbagai usaha antara lain efisiensi pemanfaatan kayu [2]. Melihat banyaknya industri pengolahan kayu akan didapat limbah yang sangat banyak jumlahnya [8]. Limbah kayu yang dihasilkan dari industri kayu tidak banyak dimanfaatkan oleh masyarakat. Indonesia banyak industri perumahan yang tidak menggunakan kayu bulat berdiameter besar, tetapi banyak yang menggunakan bambu sebagai kerajinan. Limbah bambu yang dihasilkan pun juga besar dan kurang dimanfaatkan kembali. Hal yang paling penting untuk mengatasi kekurangan pasokan kayu adalah memanfaatkan bahan berlignoselulosa selain kayu [11]. Berhubungan dengan banyaknya limbah bambu, maka hal yang dapat dilakukan adalah menggunakan limbah bambu sebagai bahan baku alternatif pembuatan kayu lapis.

Bambu adalah salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai bahan bangunan, mebel, alat rumah tangga, dan barang kerajinan. Bambu merupakan tanaman yang cepat tumbuh dan mempunyai daur relatif pendek dan menjanjikan sebagai bahan substitusi kayu. Indonesia sebagai salah satu negara tropis di dunia memiliki sumber daya bambu yang cukup potensial [10]. Tanaman bambu banyak tumbuh di Indonesia dan mudah untuk dibudidayakan namun belum digunakan secara maksimal [3]. Tanaman bambu dapat dilihat pada GAMBAR 1.



GAMBAR 1. Bentuk Batang Bambu



GAMBAR 2. Struktur Batang Bambu

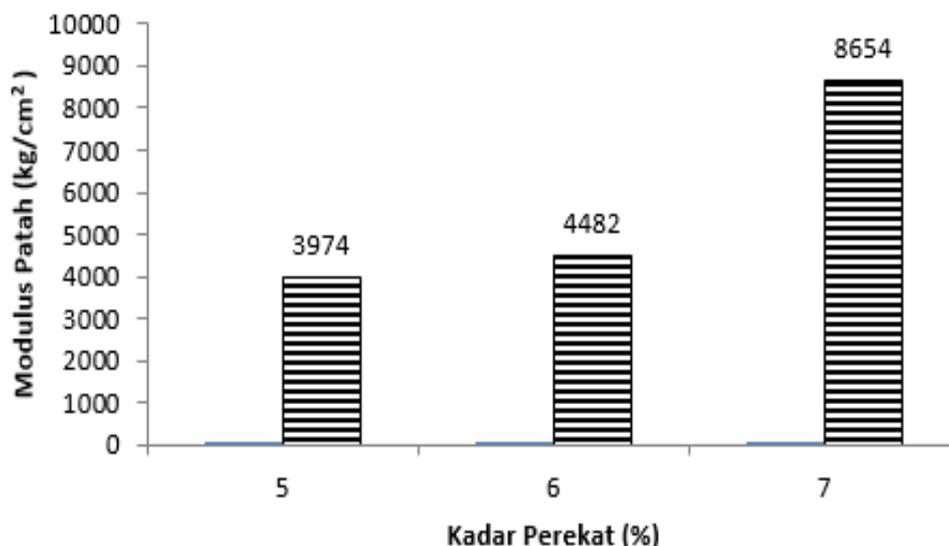
Usaha-usaha pengembangan teknologi yang memiliki prospek secara teknis dan lingkungan ini perlu dikembangkan dengan memanfaatkan bahan baku lokal (Indonesia) [9]. Peranan penting dalam industri pembuatan panel kayu adalah perekat yang digunakan [11]. Perekat merupakan suatu bahan yang mampu untuk menggabungkan beberapa benda lain yang dipadu sedemikian rupa dengan cara mengontakkan diantara kedua permukaan benda-benda yang akan direkatkan atau disatukan [7]. Perekatan terdiri dari empat fase, yaitu pengaliran (*flow*), pemindahan (*transfer*), penembusan (*diffusion*), pembasahan (*wetting*) dan pengerasan (*curing*) [7]. Perekat juga penting dalam pembuatan kayu lapis. Kualitas kayu lapis juga ditentukan oleh kualitas serta penggunaan perekat yang sesuai. Di Indonesia, berbagai penelitian dalam upaya memperoleh bahan perekat yang ekonomis dan ramah lingkungan terus dilakukan [6]. Penggunaan perekat disesuaikan dengan jenis bahan yang akan digunakan. Semakin tinggi kadar perekat, semakin tinggi nilai modulus patah [2]. Berdasarkan hal-hal di atas, maka penelitian terhadap kayu lapis bambu dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui modulus patah dan elastisitas dari kayu lapis bambu.

### METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Universitas Negeri Semarang. Bahan baku yang digunakan antara lain limbah tanaman bambu dan juga perekat. Limbah bambu diambil dari pengrajin kerajinan. Setelah mendapatkan bahan baku bambu maka bambu dibilah sesuai dengan ukuran. Setelah bambu dibilah-bilah kemudian bambu dijemur untuk mengurangi kandungan air yang ada di dalamnya. Setelah bambu kering maka bambu ditimbang dengan menggunakan neraca. Setelah mendapatkan bambu yang sesuai selanjutnya bambu disusun secara berlapis-lapis. Bambu disusun dan direkatkan dengan menggunakan perekat. Perekat yang digunakan adalah perekat *epoxy resin* dan *hardener*. Perekat yang digunakan adalah 5%, 6%, dan 7%. Kemudian lapisan bambu dipres. Kayu lapis yang di uji berukuran panjang 10 cm, lebar 3 cm, dan tebal 8 mm. Kayu lapis ini dibuat dengan cara menyusun bilah bambu sebanyak tiga lapis. Kemudian kayu lapis bambu ini di uji modulus elastis dan modulus patah dengan menggunakan alat.

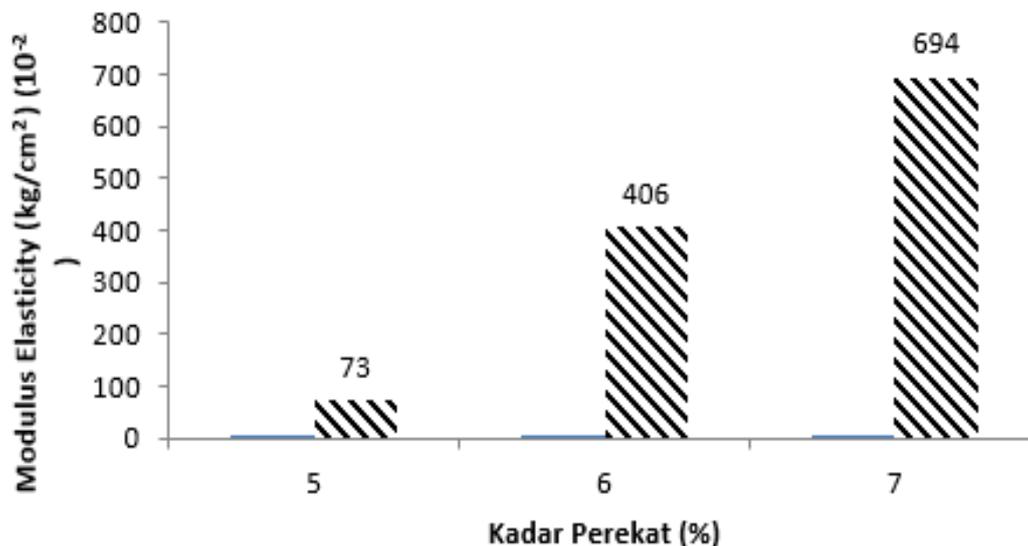
### HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat yang diuji dari penelitian kayu lapis bambu ini adalah modulus patah dan modulus elastisitas dengan komposisi perekat yang berbeda. Grafik modulus patah dapat dilihat pada GAMBAR 3.



GAMBAR 3. Grafik Modulus Patah Kayu Lapis Bambu

Grafik modulus elastisitas dapat dilihat pada GAMBAR 4.



GAMBAR 4. Grafik Modulus Elastisitas Kayu Lapis Bambu

Nilai hasil pengujian sifat kayu lapis bambu ini disajikan pada TABEL 1.

TABEL 1. Modulus Patah dan Modulus Elastis Kayu Lapis Bambu

Sifat	Konsentrasi Perekat		
	5 %	6 %	7 %
Modulus patah (MOR)	3974	4482	8654
Modulus Elastis (MOE)	0,73	4,06	6,94

Berdasarkan hasil yang diperoleh maka sifat kayu lapis bambu ini dapat diketahui.

a. Modulus Patah (*Modulus of Rupture (MOR)*)

Berdasarkan tabel di atas maka dapat diketahui bahwa kayu lapis dengan perekat 5% mempunyai nilai modulus patah sebesar 3974 kg/cm<sup>2</sup>, perekat 6% mempunyai modulus patah sebesar 4482 kg/cm<sup>2</sup>, dan perekat 7% mempunyai modulus patah sebesar 8654 kg/cm<sup>2</sup>. Menurut hasil penelitian yang sudah dilakukan, menunjukkan bahwa nilai modulus patah kayu lapis bambu meningkat sebanding dengan komposisi perekat yang digunakan. Semakin tinggi kadar perekat, semakin tinggi pula nilai modulus patah yang didapatkan. Nilai modulus patah tertinggi adalah kayu lapis dengan penggunaan perekat 7%, dan paling rendah dengan penggunaan perekat 5%. Semakin tipis lapisan perekat pada permukaan bahan yang direkat maka semakin turun keteguhan pathnya [6]. Penggunaan perekat yang sesuai dengan komposisi akan menghasilkan papan triplek yang berkualitas baik.

b. Modulus Elastis (*Modulus of Elasticity (MOE)*)

Seperti halnya dengan nilai modulus patah, nilai modulus elastis juga meningkat secara signifikan dengan penambahan kadar perekat yang digunakan. Berdasarkan tabel di atas maka dapat diketahui bahwa kayu lapis dengan perekat 5% mempunyai nilai modulus patah sebesar 0,73 kg/cm<sup>2</sup>, perekat 6% mempunyai modulus patah sebesar 4,06 kg/cm<sup>2</sup>, dan perekat 7% mempunyai modulus patah sebesar 6,94 kg/cm<sup>2</sup>. Semakin tinggi kadar perekat, semakin tinggi pula nilai modulus elastis yang

didapatkan. Nilai modulus elastis paling tinggi adalah kayu lapis dengan penggunaan perekat 7%. Dengan menggunakan kadar perekat yang sesuai, maka hasil yang didapatkan juga akan sesuai dan maksimal.

### PENUTUP

Berdasarkan hasil yang didapatkan, maka dapat diketahui bahwa jika kadar perekat yang digunakan dalam pembuatan kayu lapis bambu ini sesuai maka nilai modulus patah dan modulus elastisitasnya juga meningkat. Kayu lapis dengan kadar perekat 5% memiliki modulus patah dan modulus elastisitas rendah, sedangkan kayu lapis dengan kadar perekat 7% memiliki modulus patah dan modulus elastisitas yang lebih tinggi. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan teknologi serta penggunaan bahan baku bambu dapat diaplikasikan atau dikembangkan dalam menghasilkan kayu lapis dengan karakteristik yang baik terutama dalam bidang industri kayu.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih penulis ucapkan kepada dosen pengampu mata kuliah Metodologi Riset Sains, Kepala Laboratorium Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yang telah membantu dalam pelaksanaan pembuatan dan pengujian penelitian kayu lapis bambu serta semua pihak yang ikut serta membantu terlaksananya penelitian.

### REFERENSI

- [1] Darmono, & Sukarman. (2011). Pengaruh Penambahan Serat Ampas Tebu Giling Manual dan Giling Pabrik terhadap Kualitas Eternit. *Inersia*, 19.
- [2] Iskandar, M., & Supriadi, A. (2013). Pengaruh Kadar Perekat terhadap Sifat Papan Partikel Ampas Tebu. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 20.
- [3] Mahdie, M. F., & Rinaldi, A. (2007). Pengaruh Pola Susunan Laminasi Balok Bambu Tali (*Gigantochloa Apus Kurz*) terhadap Kerapatan, Delaminasi dan Keteguhan Patah. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 23.
- [4] Roliadi, Han, Indrawan, Dian A., & Tampubolon, Rossi M. (2012). Potensi Teknis Pemanfaatan Pelepah Nipah dan Campurannya dengan Sabut Kelapa untuk Pembuatan Papan Serat Berkerapatan Sedang. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 183-198.
- [5] Santoso, A., & Sutigno, P. (2004). Pengaruh Fumigasi Amonium Hidroksida terhadap Emisi Formaldehida Kayu Lapis dan Papan Partikel. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 10.
- [6] Santoso, A., Sulastiningsih, I., Pari, G., & Jasni. (2016). Pemanfaatan Ekstrak Kayu Merbau untuk Perekat Produk Laminasi Bambu. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 90.
- [7] Sari, N. M., Rosidah, & Rahman, M. Y. (2008). Penggunaan Tepung Buah Nipah (NYFA FRUTICANS WURMB) Sebagai Ekstender pada Perekat Urea Formaldehid untuk Papan Partikel. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 50.
- [8] Sudiryanto, G. (2015). Pengaruh Suhu dan Waktu Pengempaan terhadap Sifat Fisik dan Mekanik Papan Partikel Kayu Sengon. *Jurnal DISPROTEK*, 68.

- [9] Suhasman, Massijaya, M. Y., Hadi, Y. S., & Santoso, A. (2010). Karakteristik Papan Papan Partikel dari Bambu tanpa Menggunakan Perekat. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Hutan*, 38.
- [10] Sulastiningsih, I., & Santoso, A. (2012). Pengaruh Jenis Bambu, Waktu Kempa dan Perlakuan Pendahuluan Bilah Bambu Terhadap Sifat Papan Bambu Lamina. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 200.
- [11] Sulastiningsih, I., Ruhendi, S., Massijaya, Y. M., Darmawan, W., & Santoso, A. (2012). Pengaruh Komposisi Arah Lapisan terhadap Sifat Papan Bambu Komposit. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 222.