

## PENGGUNAAN SERAT BATANG POHON PISANG SEBAGAI BAHAN DASAR PEMBUATAN PAPAN SERAT TERHADAP MUTU PAPAN SERAT

Dini Akbar Juniardi , Dr. Gina Bachtiar, Prof. Dr. Amos Neolaka, M.Pd

### Abstract

*The purpose of this study was to determine and prove the existence of a banana trunk fibers influence the quality of fiber board and meet the requirements of the water content, density, development of thick, water absorption, strength of pull screw, determination bending modulus of elasticity, flexural modulus and fracture determination based on SNI 01 -4449-2006 fiberboard. Materials used are banana trunk fiber kepok and urea formaldehyde 13%. Testing the hypothesis of water content obtained  $t_{hitung} < T_{Table}$  so that  $H_0$  is accepted, with an average water content of 12.33% falls below the standard at 13% moisture content. Testing hypotheses derived density  $t_{hitung} \geq T_{Table}$  so  $H_0$  is rejected, with the average density of  $0.61 \text{ gr/cm}^3$  is above the standard density of  $0.4$  to  $0.84 \text{ gr/cm}^3$ . Testing hypotheses derived heavy development  $t_{hitung} \geq T_{Table}$  so  $H_0$  is rejected, with an average thickness development of 76.51% exceeds the development standard which is 12% thicker. Testing the hypothesis of water absorption obtained  $t_{hitung} \geq T_{Table}$  so  $H_0$  is rejected, with an average water absorption of 156.97% over standard water absorption is 35%. Constancy hypothesis testing screw pull obtained  $t_{hitung} \leq T_{Table}$  that  $H_0$  is accepted, with firmness screw pull  $0.51 \text{ kg/cm}^3$  an average of falls below the standard determination of  $20 \text{ kg/cm}^3$  remove the screws. Constancy hypothesis testing flexural modulus of fracture obtained  $t_{hitung} \geq T_{Table}$  so  $H_0$  is rejected, the flexural modulus determination fracture  $82.22 \text{ kg/cm}^3$  average flexural modulus determination exceeds the standard at  $51 \text{ kg/cm}^3$  broken. Constancy hypothesis testing flexural modulus of elasticity obtained  $t_{hitung} \geq T_{Table}$  so  $H_0$  is rejected, the flexural modulus of elasticity firmness average  $9704.3 \text{ kg/cm}^3$  exceeds standard determination of flexural modulus of elasticity of  $8200 \text{ kg/cm}^3$ . Testing the physical and mechanical properties of fiber board with the basic ingredients kepok banana trunk fiber refers to the standard SNI 01-4449-2006 fiberboard. The conclusion of this study is based fiberboard banana tree trunks fit for use in places that are not susceptible to water. Because not all physical and mechanical properties meet the requirements of SNI 01-4449-2006.*

---

## PENDAHULUAN

Pembangunan konstruksi yang sangat maju di Indonesia memberi dampak tertentu bagi ketersediaan bahan baku penunjang pembangunan di Indonesia. Salah satu bahan dasar yang mengalami tahap kritisnya adalah ketersediaan bahan dasar kayu. Penebangan kayu (pohon) secara besar-besaran menyebabkan berkurangnya ketersediaan kayu dari alam. Kayu dapat dimanfaatkan sebagai penunjang pembangunan konstruksi, selain itu kayu juga digunakan sebagai bahan dasar pembuat perabot atau properti pada rumah tinggal. Banyak tipe kayu yang digunakan untuk perabotan, lantai, dan konstruksi diambil dari hutan tropis di Afrika, Asia, dan Amerika Selatan (Sudjatmiko, 2005).

Batang pisang kepok memiliki kualitas serat yang lebih baik dibandingkan dengan jenis pisang yang lain. Menurut Aswanto(1989) dalam Tempo-online(1989), Tarikan lusi pada serat pisang kepok memerlukan tenaga 49 kg, pada pisang kluthuk (batu) 47 kg, dan pisang klijang 42 kg. Sementara itu, tarikan pakan pada kain serat pisang kepok membutuhkan tenaga 23 kg, serat kluthuk 18 kg, dan klijang 30 kg. Kekuatan serat pisang ini jauh lebih tinggi dibandingkan dengan kain dari benang kapas, yang hanya memberi tarikan lusi sebesar 26 kg dan pakan 18 kg.

## METODA

Dalam penelitian ini, batang pisang dijadikan sebagai bahan dasar yang diharapkan mampu menjadi pengganti serat kayu pada papan serat. Bahan dasar tersebut merupakan limbah yang berasal dari perkebunan dan dapat mencemari lingkungan jika tidak ada pengolahan lebih lanjut. Perekat urea formaldehida adalah jenis perekat yang didapat dari hasil reaksi antara urea dan formaldehida. Perekat urea formaldehida merupakan perekat yang umum digunakan dalam skala industri karena harganya yang lebih ekonomis dibanding dengan perekat jenis lain. Selain itu, urea formaldehida memiliki sifat pengerasan yang lebih cepat dibandingkan dengan perekat phenol formaldehida (Daud et al, 2009) . dalam pembuatan papan ini menggunakan perekat UF sebanyak 13 % dari berat kering bahan baku. Beberapa alat yang digunakan adalah hot dan cold press dan beberapa alat pendukung lainnya. Pembuatan papan dilakukan dengan memberikan kempa panas 105<sup>0</sup> C selama 15 menit dengan beban kempa sebesar 23 kg/cm<sup>3</sup>. Dengan sasaran kerapatan sebesar 0,7 gr/cm<sup>3</sup>. Dilakukan pengujian terhadap sifat fisik berupa kadar air, kerapatan,

pengembangan tebal dan penyerapan air serta pengujian terhadap sifat mekanik berupa keteguhan cabut sekrup, keteguhan lentur modulus patah dan keteguhan lentur modulus elastisitas. Pengujian sifat fisik dan mekanik mengacu pada SNI 01-4449-2006 papan serat.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kadar air papan serat batang pohon pisang dengan perekat urea formaldehida 13% yang diuji menghasilkan nilai kadar air rata-rata 12,33% lebih kecil dari nilai maksimum kadar air berdasarkan SNI 01-4449-2006 yaitu 13%, sehingga nilai kadar air papan serat batang pohon pisang dengan perekat urea formaldehida 13% memenuhi nilai kadar air SNI 01-4449-2006. Kerapatan papan serat batang pohon pisang dengan perekat urea formaldehida 13% yang diuji menghasilkan nilai kerapatan rata-rata 0,61 gr/cm<sup>3</sup> lebih besar dari nilai minimum kerapatan berdasarkan SNI 01-4449-2006 yaitu 0,4 – 0,8 gr/cm<sup>3</sup>, sehingga nilai kerapatan papan serat batang pohon pisang dengan perekat urea formaldehida 13% memenuhi nilai kerapatan SNI 01-4449-2006. Pengembangan tebal papan serat batang pohon pisang dengan perekat urea formaldehida 13% yang diuji menghasilkan nilai pengembangan tebal rata-rata 76,51% lebih besar dari nilai maksimum pengembangan tebal berdasarkan SNI 01-4449-2006 yaitu 12%, sehingga nilai pengembangan tebal papan serat batang pohon pisang dengan perekat urea formaldehida 13% tidak memenuhi nilai pengembangan tebal SNI 01-4449-2006. Penyerapan air papan serat batang pohon pisang dengan perekat urea formaldehida 13% yang diuji menghasilkan nilai penyerapan air rata-rata 156,97% lebih besar dari nilai maksimum penyerapan air berdasarkan SNI 01-4449-2006 yaitu 35%, sehingga nilai penyerapan air papan serat batang pohon pisang dengan perekat urea formaldehida 13% tidak memenuhi nilai penyerapan air SNI 01-4449-2006.

Keteguhan cabut sekrup papan serat batang pohon pisang dengan perekat urea formaldehida 13% yang diuji menghasilkan nilai keteguhan cabut sekrup rata-rata 0,51 kg/cm<sup>2</sup> lebih kecil dari nilai minimum keteguhan cabut sekrup berdasarkan SNI 01-4449-2006 yaitu 20 kg/cm<sup>2</sup>, sehingga nilai keteguhan cabut sekrup papan serat batang pohon pisang dengan perekat urea formaldehida 13% tidak memenuhi nilai keteguhan cabut

sekrup SNI 01-4449-2006. Keteguhan lentur modulus patah papan serat batang pohon pisang dengan perekat urea formaldehida 13% yang diuji menghasilkan nilai keteguhan lentur modulus patah rata-rata 82,22 kg/cm<sup>2</sup> lebih besar dari nilai minimum keteguhan lentur modulus patah berdasarkan SNI 01-4449-2006 yaitu 51 kg/cm<sup>2</sup>, sehingga nilai keteguhan lentur modulus patah papan serat batang pohon pisang dengan perekat urea formaldehida 13% memenuhi nilai keteguhan lentur modulus patah SNI 01-4449-2006. Keteguhan lentur modulus elastisitas papan serat batang pohon pisang dengan perekat urea formaldehida 13% yang diuji menghasilkan nilai keteguhan lentur modulus elastisitas rata-rata 9704,3 kg/cm<sup>2</sup> lebih besar dari nilai minimum keteguhan lentur modulus patah berdasarkan SNI 01-4449-2006 yaitu 8200 kg/cm<sup>2</sup>, sehingga nilai keteguhan lentur modulus elastisitas papan serat batang pohon pisang dengan perekat urea formaldehida 13% memenuhi nilai keteguhan lentur modulus elastisitas SNI 01-4449-2006.

Adanya perbedaan nilai yang cukup besar pada setiap papan yang di uji pada pengujian pengembangan tebal, penyerapan air, keteguhan lentur modulus patah dan elastisitas. Disebabkan dari proses pemberian perekat yang kurang merata dan sering terjadinya penggumpalan pada saat penyemprotan dengan sprayer. Karena, perekat mempengaruhi kualitas dari papan serat. Selain itu masih terdapatnya serat kasar pada beberapa papan juga mempengaruhi kualitas dari papan yang dihasilkan.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan sesuai dengan ketentuan SNI 01-4449-2006, hasil yang dapat disimpulkan dari hipotesis yang telah diuji adalah sebagai berikut:

1. Sifat fisik papan serat batang pohon pisang berupa kerapatan dan kadar air memenuhi persyaratan papan serat SNI 01-4449-2006. Sehingga serat batang pohon pisang layak dijadikan sebagai bahan dasar pembuatan papan serat.
2. Sifat fisik papan serat batang pohon pisang berupa pengembangan tebal dan penyerapan air belum memenuhi standar papan serat SNI 01-4449-2006.
3. Sifat mekanik papan serat batang pohon pisang berupa keteguhan lentur modulus patah dan elastisitas memenuhi persyaratan SNI 01-4449-2006. Sehingga serat batang pohon pisang layak dijadikan sebagai bahan dasar pembuatan papan serat.

4. Sifat mekanik papan serat batang pohon pisang berupa keteguhan cabut sekrup belum memenuhi persyaratan SNI 01-4449-2006.
5. Memiliki pengembangan tebal dan penyerapan air yang tinggi sehingga papan serat batang pohon pisang belum dapat digunakan pada tempat yang lembab.
6. Serat kering yang dibutuhkan untuk membuat satu buah papan berukuran 30 x 30 x 1 cm dengan kerapatan 0,7 gr/cm<sup>3</sup> diperlukan 557,52 gr. Dengan kadar air sekitar 97%, Batang pisang utuh yang diperlukan untuk membuat satu buah papan mencapai 18,584 kg.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2010. Mengetahui Bahan Perakatan Kayu. <http://gurumuda.com/bse/mengenal-bahan-perekat-kayu> [Martno, Budi, 2008, *Teknik Perkayuan Jilid 1 untuk SMK oleh Budi Martono*, Jakarta : Pusat perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, h. 58 – 63. ]. [6 Maret 2011].
- Bhutler, Rhett A. 2008. Indonesia : Profil Lingkungan. <http://world.mongabay.com/indonesian/profil.html> [6 Februari 2011]
- Dalimartha, Setiawan. 2007. *Atlas tumbuhan obat Indonesia*. Jilid 3. Cetakan IV. penerbit : Puspaswara. Hal. 97. Jakarta.
- (a) Daud et al. 2009. Pengaruh Rasio Perakatan Urea Formaldehida (UF) dan Isosianat Terhadap Kadar Emisi Formaldehida Kayu Lapis Sengon (*Paraserianthes falcataria*). <http://daudforesterunhas.blogspot.com/2009/09/pengaruh-rasio-perekat-urea.html> [29 Desember 2010].
- Lisnawati. 2000. Biologi serat abaka dan *musa.sp* lain berdasarkan sifat fisis kimia dan kelayakan untuk bahan baku pulp dan paper. Skripsi. FMIPA IPB. Bogor. Tidak dipublikasikan.
- Macklin, Boy. 2009. Pemanfaatan limbah dari tanaman pisang. Online Buku. <http://onlinebuku.com/2009/01/29/pemanfaatan-limbah-dari-tanaman-pisang/> [6 Maret 2011].
- Muiz, Abdul. 2005. Pemanfaatan Batang Pisang (*musa sp.*) Sebagai Bahan Baku Papan Serat. Skripsi. Fakultas Kehutanan. IPB. Bogor. tidak dipublikasikan.
-

- Sigiro, Julius Zakson. 2010. Pengempaan dingin. Julius's Blog.  
<http://juliusthh07.blogspot.com/2010/03/pengempaan-dingin.html> [2 Mei 2011].
- SNI 2006.Papan Serat. SK SNI 01-4449-2006. Badan Standardisasi Nasional. Indonesia.
- SNI 1998. Urea formaldehida cair untuk perekat papan partikel. SNI 06-4565-1998. Badan Standardisasi Nasional. Indonesia.
- SNI 1998. Urea formaldehida carie untuk perekat kayu lapis. SNI 06-0060-1998. Badan Standardisasi Nasional. Indonesia.
- Sholekhuudin, M. 2007. Buah dibuang, batang jadi uang. Gedabrusan Sumbang Dibuwang Sayang. <http://emshol.multiply.com/journal/item/278> [14 Maret 2011].
- Sunarjono, H. 2005. *Berkebun 21 Jenis Tanaman Buah*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tempo Online. 1989. Eksklusif Dengan Serat Pisang.  
<http://majalah.tempointeraktif.com/id/arsip/1989/12/09/ILT/mbm.19891209.ILT21543.id.html> [ 13 Maret 2011].
- Wido Cepaka Warih. 2009. Mencegah penebangan hutan secara liar melalui pendekatan neo humanisme. Lingkungan hidup (opini).  
<http://www.anakui.com/2009/11/06/mencegah-penebangan-hutan-secara-liar-melalui-pendekatan-neo-humanisme/> [14 Maret 2011].
- Wikipedia. 2010. Urea. <http://id.wikipedia.org/wiki/Urea> - [8:41pm-20 Januari 2011].
- Wikipedia. 2010. Formaldehida. <http://id.wikipedia.org/wiki/Formaldehida> [8:36 - 20 Januari 2011].