

EK
NIAN

**SIFAT FISIK DAN MEKANIS LAMINASI BAMBU APUS
(*Gigantochloa apus*) MENGGUNAKAN TIGA POLA**

Oleh
YUSMANITA SIREGAR



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2013**

R.26287/26858

**SIFAT FISIK DAN MEKANIS LAMINASI BAMBU APUS
(*Gigantochloa apus*) MENGGUNAKAN TIGA POLA**

Oleh
YUSMANITA SIREGAR

S
575.407
dir
S
2013



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2013**

RINGKASAN

YUSMANITA SIREGAR. Sifat Fisik dan Mekanis Laminasi Bambu Apus (*Gigantochloa apus*) Menggunakan Tiga Pola (Dibimbing oleh **HARY AGUS WIBOWO** dan **HERSYAMSI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan sifat fisik dan mekanis laminasi bambu apus (*Gigantochloa apus*) dengan tiga pola susunan. Penelitian ini telah dilaksanakan di Bengkel Pusat Bisnis Aplikasi Sains Teknologi Palembang dan di Laboratorium PT. Indonesia Fiberboard Industri dari bulan April sampai dengan Oktober 2013.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Penelitian ini terdiri dari tiga pola susunan laminasi yaitu pola 1 : vertikal, horizontal, verikal, horizontal; pola 2 : vertikal, diagonal (45°), horizontal, diagonal (135°); pola 3 : horizontal, diagonal (135°), diagonal (45°), horizontal. Parameter yang diamati adalah kadar air, daya serap air, pengembangan tebal, modulus elastisitas dan modulus patah.

Hasil penelitian menunjukkan sifat mekanis terbaik pada pola ke dua dengan menggunakan pola lapisan vertikal, diagonal (45°), horizontal, diagonal (135°). Nilai rata-rata modulus elastisitas dan modulus patah pada pola dua masing-masing adalah 7.860 N/mm² dan 82 N/mm².

SUMMARY

YUSMANITA SIREGAR. The physical and mechanical characteristics of Apus Bamboo (*Gigantochloa apus*) laminating with three pattern arrangement. (Supervised by **HARY AGUS WIBOWO** and **HERSYAMSI**).

The objective of the research was to determine the physical and mechanical characteristics of Apus Bamboo (*Gigantochloa apus*) laminating with three pattern arrangements. The research was done in Technology and Science Business Application Center Workshop and in PT. Indonesia Fiberboard Industri from April to October 2013. The research used descriptive method the results were presented in from of tables and graphs. There were three laminating pattern arrangements, namely pattern 1 : vertical, horizontal, vertical, horizontal. Pattern 2: vertical, diagonal (45°), horizontal, diagonal (135°). Pattern 3 : horizontal, diagonal (135°), diagonal (45°), horizontal. The observed parameters were water content, hygroscopic characteristics, thickness swelling, modulus of elasticity and modulus of rupture. The results showed that the best mechanical characteristics was found on Pattern 2 using the vertical, diagonal (45°), horizontal, diagonal (135°) pattern. The average values on pattern 2 for modulus of elasticity was 7.860 N/mm² and modulus of rupture was 82 N/mm², respectively.

**SIFAT FISIK DAN MEKANIS LAMINASI BAMBU APUS
(*Gigantochloa apus*) MENGGUNAKAN TIGA POLA**

**Oleh
YUSMANITA SIREGAR**

**SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian**

**pada
PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2013**

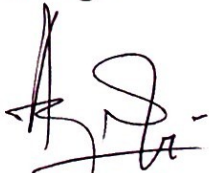
Skripsi

**SIFAT FISIK DAN MEKANIS LAMINASI BAMBU APUS
(*Gigantochloa apus*) MENGGUNAKAN TIGA POLA**

Oleh
YUSMANITA SIREGAR
05091002020

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian

Pembimbing I



Ir. Hary Agus Wibowo, M.P

Indralaya, Desember 2013

Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

Pembimbing II



Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr

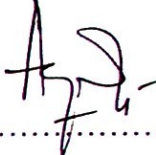



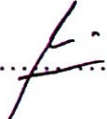
Dekan



Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP. 196002111985031002

Skripsi berjudul “Sifat Fisik dan Mekanis Laminasi Bambu Apus (*Gigantochola apus*) Menggunakan Tiga Pola” oleh Yusmanita Siregar telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 25 November 2013.

Komisi Penguji

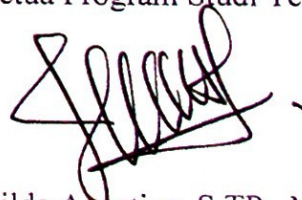
- | | | |
|---------------------------------|------------|---|
| 1. Ir. Hary Agus Wibowo, M.P. | Ketua | 
(.....) |
| 2. Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr. | Sekretaris | 
(.....) |
| 3. Prof. Dr. Ir. Hasbi, M.Si | Anggota | 
(.....) |
| 4. Ir. K.H. Iskandar, M.Si. | Anggota | 
(.....) |
| 5. Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc. | Anggota | 
(.....) |

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknologi Pertanian



Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr
NIP. 196008021987031004

Mengesahkan 16 Desember 2013
Ketua Program Studi Teknik Pertanian



Hilda Agustina, S.TP., M. Si
NIP. 197708232002122001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, Desember 2013

Yang membuat pernyataan



Yusmanita Siregar

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Palembang pada tanggal 30 Agustus 1991, merupakan anak ke dua dari tiga bersaudara. Orang tua bernama Sairun Siregar dan Yuhana.

Penulis menempuh pendidikan awal pada tahun 1996 di TK BINA BANGSA-Palembang selesai pada tahun 1997 dan kemudian melanjutkan SDN 188 Palembang selesai pada tahun 2003. Setelah itu melanjutkan ke SMPN 40 Palembang selesai pada tahun 2006 dan sekolah menengah atas ditempuh di SMA MUHAMMADIYAH 1 Palembang selesai pada tahun 2009. Penulis pada bulan Agustus 2009 diterima melalui jalur tes SNMPTN sebagai Mahasiswa Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang yang telah telah melimpahkan rahmat, nikmat dan karunia Nya sehingga penulisan dan penyusunan skripsi yang berjudul “Sifat Fisik dan Mekanis Laminasi Bambu Apus (*Gigantochloa apus*) Menggunakan Tiga Pola”, ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian (S.TP) pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini diucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, terutama kepada :

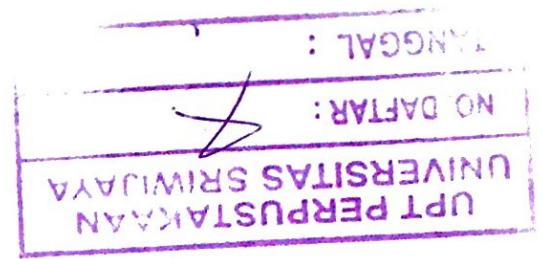
1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
3. Ketua Program Studi Teknik Pertanian dan Teknologi Hasil Pertanian, beserta staf pengajar, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya
4. Bapak Ir. Hary Agus Wibowo, M.P. Pembimbing akademik sekaligus pembimbing I dan Bapak Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr. Pembimbing II yang dengan sabar memberikan nasehat, bimbingan serta arahan selama penelitian maupun selama penulisan skripsi ini sampai selesai.
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Hasbi, M.Si. Penguji I, Bapak Ir. K.H Iskandar, M.Si. Penguji II dan Bapak Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc. Penguji III yang telah memberikan bimbingan menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Rahmad Hari Purnomo, M.Si yang telah memberi masukan, membimbing, dan membantu banyak hingga laporan penelitian ini selesai.

7. Staf administrasi akademik Jurusan Teknologi Pertanian, Yuk Ana, Kak Jon, dan Kak Hendra atas segala bantuan yang telah diberikan.
8. Kedua Orangtua, Ayah (Sairun Siregar) dan Ibu (Yuhana) yang telah banyak memberikan do'a, nasihat dan dukungan baik moril dan materil sepenuhnya kepada penulis.
9. Yuk Deviyarti Siregar, Adek Hendrawan Siregar, Kak Adethia Riansyah Wijaya (Naca), Om Sofian, dan Tante Hotland Laurida Siahaan yang telah memberikan semangat, waktu, dukungan, serta do'a kepada penulis.
10. Citra Novia Ananda, Bang Veri Suseno P. Siregar, Mas Edy, M. Rizky Fajrin, Wahyu, Andri, kak Salam, Irwan, Bang Albert, Yus, Septi, Ambar, Risma, Indah, Dede, Siti, Rema, Ferdy, Juju, Tika, Debby, Husnul, Hanapi, Putu, Saleh, Hoiri, Affan, Syarief, Pantas, Doan, Heni, Ayu, dan sahabat-sahabat Teknik Pertanian 2006,2007,2008,2009,2010,2011 lainnya atas bantuan, saran, do'a dan dukungan yang telah diberikan.

Indralaya, Desember 2013
Penulis

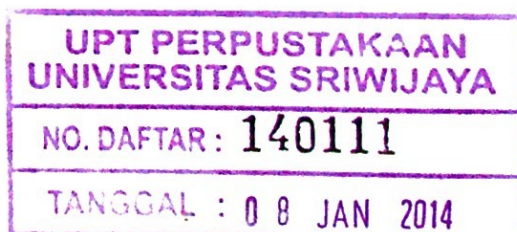
Yusmanita Siregar

DAFTAR ISI



	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	2
B. Tujuan	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Sifat Umum Bambu	4
B. Sifat Anatomis Bambu	5
C. Bambu Sebagai Bahan Baku Pengganti Kayu	6
D. Kegunaan Bambu	7
E. Sifat Keawetan Bambu	8
F. Bambu Apus (<i>Gigatochloa apus</i>)	10
G. Sifat Fisis dan Mekanis Bambu	12
H. Perekat dan Perekatan	13
I. Bambu Lapis	18
J. Laminasi Bambu	19

III. PELAKSANAAN PENELITIAN	22
A. Tempat dan Waktu	22
B. Alat dan Bahan	22
C. Metode Penelitian	22
D. Cara Kerja.....	23
E. Parameter yang Diamati	24
F. Pengolahan dan Analisis Data	28
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A. Kadar Air Bambu Laminasi	29
B. Daya Serap Air Bambu Laminasi	30
C. Pengembangan Tebal Bambu Laminasi	32
D. Modulus Elastisitas/ <i>Modulus of Elasticity</i> (MOE)	33
E. Modulus Patah/ <i>Modulus of Rupture</i> (MOR)	35
F. Analisis Biaya Pembuatan Bambu Laminasi	37
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	38
A. Kesimpulan.....	38
B. Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN	43



DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Hasil analisis kimia 10 jenis bambu	6

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Penampang melintang batang bambu	5
2. Hasil perhitungan kadar air laminasi bambu	29
3. Hasil perhitungan daya serap air laminasi bambu	31
4. Hasil perhitungan pengembangan tebal laminasi bambu	32
5. Hasil perhitungan modulus elastisitas laminasi bambu	34
6. Hasil perhitungan modulus patah (MOR) laminasi bambu	35

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Diagram alir pelaksanaan penelitian	43
2. Pola susunan laminasi bambu	44
3. Hasil analisis pengujian sifat fisik	46
4. Hasil analisis pengujian kadar air	47
5. Teladan perhitungan hasil analisis kadar air	48
6. Hasil analisis pengujian daya serap air	49
7. Teladan perhitungan hasil analisis daya serap air	50
8. Hasil analisis pengembangan tebal	51
9. Teladan perhitungan hasil analisis pengembangan tebal	52
10. Hasil analisis pengujian sifat mekanis	53
11. Hasil analisis pengujian <i>modulus of elasticity</i> (MOE).....	54
12. Teladan perhitungan hasil analisis <i>modulus of elasticity</i> (MOE)	55
13. Hasil analisis pengujian <i>modulus of rupture</i> (MOR).....	56
14. Teladan perhitungan hasil analisis <i>modulus of rupture</i> (MOR).....	57
15. Proses pemotongan bambu	58
16. Proses pembelahan dan pengupasan	59
17. Proses pengawetan	60
18. Proses pengeringan	61
19. Tahapan pembuatan spesimen	62

I. PENDAHULUAN



A. Latar Belakang

Kebutuhan bahan baku kayu bagi industri pengolahan kayu semakin lama semakin meningkat sedangkan pasokan kayu berkualitas tinggi dan berukuran besar semakin langka terdapat di pasaran. Oleh sebab itu untuk memenuhi hal tersebut diperlukan suatu upaya untuk menghasilkan bahan baku pengganti kayu dengan mengembangkan produk laminasi sebagai bahan struktur dan konstruksi. Salah satu bahan yang dikembangkan produk laminasi yang mulai diperkenalkan dan dimanfaatkan dari jenis non kayu adalah bambu (Oka, 2008).

Bambu adalah hasil hutan non kayu yang pertumbuhannya berada di sekitar kehidupan masyarakat (Sukawi, 2010). Tanaman bambu pada umumnya ditemukan di Indonesia di dataran rendah sampai pegunungan dengan ketinggian 300 m dpl (Sumawati, 2012).

Menurut Berlian *et al.* (1995) dalam Hindrawan (2005), bambu memiliki potensi yang tinggi, luas hutan bambu tersebar di berbagai propinsi di Indonesia dengan luas total sekitar 164.312,36 ha (Departemen Perindustrian dan Perdagangan, 2001). Namun ini belum termasuk dalam tanaman pada kebun-kebun masyarakat. Salah satu sentra produsen bambu di Indonesia adalah Sulawesi Selatan, di Sulawesi Selatan bambu tersebar pada lahan milik petani secara monokultur baik berupa areal kebun khusus. Menurut Poerwodihardjo *et al.* (2008), kelebihan bambu sebagai bahan konstruksi adalah sebagai berikut :

1. Bambu murah dan mudah didapat karena dapat tumbuh di mana saja.

2. Bambu mudah dibentuk dan diolah dengan alat-alat sederhana, alat – alat tersebut antara lain : gergaji, kapak penebang, bende atau golok , pangot dan pisau .
3. Permukaan luar batang bambu licin dan halus, sehingga tidak perlu finishing, hanya perlu dibersihkan dari bulu-bulu halus yang menyelimuti permukaan luar batang dan bisa dilakukan dengan mudah menggunakan amplas.
4. Bambu ringan sehingga tidak memerlukan struktur bawah yang terlalu berat.
5. Bambu bersifat elastis sehingga sangat cocok untuk daerah yang sering mengalami gempa / tanah bergerak

Salah satu jenis yang memiliki keunggulan sebagai bahan konstruksi adalah bambu tali atau bambu apus (*Gigantochloa apus*). Bambu apus diduga berasal dari Burma dan kini telah menyebar luas ke wilayah kepulauan di Indonesia.

Ketinggian bambu apus dapat mencapai hingga 20 meter. Bambu apus memiliki warna hijau sampai kekuningan dan batang bambu apus tidak bercabang di bagian bawahnya. Bambu apus dikenal sebagai rebung pahit sehingga bambu apus tidak mudah diserang kumbang bubuk. Selain itu bambu ini memiliki sifat kuat, liat, lurus dan lentur yang baik digunakan sebagai kerajinan anyaman serta sebagai bahan bangunan dan bisa dijadikan salah satu alternatif sebagai bahan baku produk laminasi (Oka, 2008).

Bambu laminasi adalah balok atau papan yang terdiri dari susunan bilah bambu yang melintang dengan diikat oleh perekat tertentu yang dapat membentuk bambu sesuai kebutuhan konstruksi (ASTMD 3737-92 dalam Gunawan (2007)). Teknologi laminasi bambu memungkinkan untuk memperoleh bentuk akhir yang

diinginkan yang berupa dimensi, baik panjang, lebar, maupun tebal (Agus dan Suzanna 2011).

Menurut Panshin dan Forsmith (1952) *dalam* Mahdie dan Rinaldi (2007), kayu lamina dibedakan menjadi lamina menyilang (*cross*) dan lamina sejajar (*parallel*). Lamina menyilang merupakan lapisan yang disusun secara menyilang satu dengan yang lain, sedangkan lamina sejajar adalah lamina yang disusun secara sejajar antara satu dengan yang lainnya.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan menentukan sifat fisik dan mekanis laminasi bambu apus (*Gigantochloa apus*) dengan tiga pola.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus dan A. K. Suzanna. 2011. Pengaruh Pengempaan Terhadap Kuat Lentur Balok Laminasi Bambu Petung. Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Institut Teknologi Padang. Poli Rekayasa. 6(2) : 89-94.
- Aini, N., Morisco dan Anita. 2009. Pengaruh Pengawetan Terhadap Kekuatan dan Keawetan Produk Laminasi Bambu. Forum Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil dan Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada .XIX : (1)
- Arhamsyah. 2011. Sifat Fisis Mekanis Bambu Lapis Sebagai Bahan Baku Produk Interior. Jurnal Riset Industri Hasil Hutan. Peneliti Baristand Industri Banjar Baru. 3 (1) : 15-19
- Berlian, N dan E. Rahayu. 1995. Bambu Budidaya dan Prospek Bisnis. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Departemen Perindustrian dan Perdagangan. 2001. Rencana Pengembangan Industri Anyaman Bambu di Indonesia dengan Sistem Cluster. Direktorat Jenderal dan Industri dan Dagang Kecil Menengah, Departemen Perindustrian dan Perdagangan, Republik Indonesia.
- Diana, Y. 2011. Sifat Fisik Papan Partikel Purun Tikus (*Eleocharis dulcis*) pada Kadar Air Purun Tikus dan Konsentrasi Perekat Berbeda. Skripsi pada Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya. (Tidak dipublikasikan).
- Fadli, T.M. 2006. Sifat Fisis dan Mekanis Bambu Lapis dari Bambu Andong(*Gigantochloa verticillata* (Wild.) Munro). Skripsi Jurusan Teknologi Hasil Hutan. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fajrin, J dan M. Zaenuddin. (2005). Pengaruh Sistem Pengasapan Terhadap Sifat Fisik dan Mekanik Bambu. Jurusan Teknik Sipil. Fakultas Teknik. Universitas Mataram. 1(1) : 78 – 88.
- Gunawan, P. 2007. Pengaruh Jenis Perekat Terhadap Keruntuhan Geser Balok Laminasi Galar dan Bilah Vertikal Bambu Petung. Gema Teknik. Jurusan Teknik Sipil FT. Universitas Sebelas Maret Surakarta. 2(5) : 1-12.
- Gusmailina dan Sumadiwangsa, S. 1988. Analisa Kimia Sepuluh Jenis Bambu dari Jawa Timur. Jurnal Penelitian Hasil Hutan. 5(5) : 290-293

- Harimurti., Munawir. A. dan Widodo, D. 2007. Alternatif Perkuatan Tanah Pasir Menggunakan Lapis Anyaman Bambu dengan Variasi Luas dan Jumlah Lapis. *Jurnal Rekayasa Sipil*. Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang. 1(1) : ISSN 1978 – 5658.
- Hindrawan, P. 2005. Pengujian Sifat Mekanis Panel Struktural dari Kombinasi Bambu Tali. Departemen Hasil Hutan. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor.
- Herawati, E., M.Y. Massijaya dan N. Nugroho, 2008. Karakteristik Balok Laminasi Dari Kayu Mangium (*Acacia mangium* Willd.) *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Hutan* 1(1): 1-8.
- Irawan. 2009. Papan Multi Layer. (online) : <http://lippocikarang.wordpress.com/tag/multi-layer/> diunduh pada tanggal 30 November 2013.
- Irijayanti, E, P. 2009. Pengaruh Letak Sambungan Terhadap Sifat Fisis Bambu Lapis yang Terbuat dari Anyaman Bambu Tali (*Gigantochloa apus Kurz*). Departemen Hasil Hutan. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor.
- JIS (*Japanese Industrial Standard*) A 5908 – 2003: *Particleboards*
- Mahdi, H.F., dan A.Rinaldi, 2007. Pengaruh Pola Susunan Laminasi Balok Bambu Tali (*Gigantochloa apus Kurz*) Terhadap Kerapatan, Delaminasi, dan Keteguhan Patah. *Jurnal Ilmu Kehutanan*. Fakultas Kehutanan. Universitas Lambung Mangkurat. Kalimantan Selatan. 1(2) : 22-29
- Monalisa. 2008. Sifat Fisis dan Mekanis Bambu Lapis dengan Variasi Model Lapisan dan Kadar Ekstender Perekat Tanin. Departemen hasil hutan. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor
- Mustofa, Q. 2013. Penambahan Serat Tumbuhan Air Pada Pembuatan Papan Partikel Komposit dari Limbah Kayu Akasia (*Acacia mangium Willd*). Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Oka, G.M. 2008. Analisis Arah Laminasi Vertikal dan Horizontal terhadap Perilaku Lentur Balok Bambu Laminasi. *Jurnal SMARtek*. Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tadulako, Palu. 6(2) : 94-103.
- Poerwodihardjo, E., dan D.Istiningsih, 2008. Bambu Untuk Bangunan Tahan Gempa. *Jurnal Teolodita*. 9(2) : 15-24.
- Pribadi, M.A. 2012. Pengembangan Bambu Untuk Meningkatkan Ekonomi Kerakyatan dan Pelestarian Lingkungan. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Udayana.

- Risani, I. 2008. Pengaruh Penyusunan dan Jumlah Lapisan Vinir terhadap Stabilitas Dimensi Kayu Lapis (*Plywood*). Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Riyadi, M dan Amalia. 2005. Buku Ajar Teknologi Bahan I. Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta.
- Sachari, A. 2007. *Interplane Strut*. (online) : <http://books.google.co.id/books?id=PoDI8Fn6GNcC&pg=PA115&lpg=PA115&dq=rancangan+pesawat+terbang+dari+bambu+ringan&source=bl&ots=RJ=false> diunduh pada tanggal 30 November 2013.
- Standar Nasional Indonesia 03-2105-2006. 2006. Papan Partikel. Badan Standarisasi Nasional.
- Standar Nasional Indonesia 01-6240-2000. Persyaratan Keteguhan Patah (MOR), Uji Delaminasi dan Kerapatan untuk Penggunaan Papan Lamina Struktural.
- Sudarno. 2004. Sifat Fisik Mekanis Bambu Andong (*Gigantochloa verticillata Munro*). Departemen Hasil Hutan. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor.
- Sukawi. 2010. Bambu Sebagai Bahan Alternatif Bangunan dan Konstruksi di Daerah Rawan Gempa. Jurnal TERAS. Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang. X(1) : 1-10.
- Sumawati, L. 2012. Teknologi Kayu Bambu dan Serat. Jurusan Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Supardiono dan Munasir. 2004. Pengertian dan Cara Kerja Bahan. Bagian Proyek Pengembangan Kurikulum. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. Direktorat Pendidikan Dasar. Departemen Pendidikan Nasional.
- Suranto, Y. 2005. Relasi Antara Panjang Internodia dan Dimensi Panjang Seratnya pada Bambu Apus. Prosiding Seminar Nasional. Jurusan Teknik Sipil. Fakultas Teknik. Universitas Gaja Mada. Yogyakarta.
- Trisnu. 2009. Perubahan Dimensi. Teknologi Hasil Hutan. Banjar Baru. Kalimantan Selatan.