



JURNAL HUTAN TROPIS

Media Publikasi Ilmiah Ilmuwan dan Praktisi Rimbawan

DAFTAR ISI

	Halaman
KADAR EKSTRAKTIF SARANG SEMUT (<i>Myrmecodia sp</i>) DARI KABUPATEN BARITO TIMUR Siti Hamidah & Budi Sutiya	1
DAMPAK PASCA PENAMBANGAN INTAN TERHADAP KUALITAS TANAH DAN AIR DI KELURAHAN PALAM,KECAMATAN CEMPAKA KOTA BANJARBARU KALSEL Eko Rini Indrayatie	15
KUALITAS AIR DAN PERSEPSI WISATAWAN DI KAWASAN WISATA ALAM PULAU PINUS KALSEL Khairun Nisa & Januar Arthani	26
PENGARUH PENGGUNAAN KOMBINASI CATHER (UREA POWDER DAN MELAMIN POWDER) PADA PEREKAT MELAMIN FORMALDEHIDA TERHADAP KETEGUHAN REKAT DAN EMISI FORMALOEHIDA KAYU LAPIS KERUING (<i>Dipterocarpus Lowii</i> HOOK F) Darni Subari	37
INVENTARISASI DAN IDENTIFIKASI TAMBANG DI KABUPATEN MURUNG RAYA DAS BARITO HULU Karta Sirang	44
PEMBUATAN VCO DARI KELAPA HIJAU DAN KELAPA HIBRIDA DENGAN METODE DINGIN Gt. A. R. Thamrin	49
PENGARUH PERSENTASE PELEPAH KELAPA SAWIT (<i>Elaeis guineensis</i> Jack) DAN KULIT DURIAN (<i>Durio Zibethinus</i> Murr) TERHADAP SIFAT FISIKA DAN MEKANIKA PAPAN SEMEN Violet	53
ANALISA KANDUNGAN EKSTRAKTIF KAYU KELAPA (<i>Cocus nucifera</i> Linn) BERDASARKAN UMUR DAN LETAK KETINGGIAN	67

PADA BATANG

Henni Aryati

SIFAT PULP CAMPURAN KAYU RANDU DAN TUSAM PADA KONSENTRASI ALKALI AKTIF YANG BERBEDA

Yan Pieter Theo

83

PENGARUH UMUR TUMBUHAN AREN TERHADAP PRODUKSI NIRA DI DESA MURUNG A KECAMATAN BATU BENAWA KABUPATEN HULU SUNGAI TENGAH KALSEL

Fatriani

92

STUDI PRODUKTIVITAS DAN RENDEMEN INDUSTRI PENGGERGAJIAN KAYU AKASIA DAUN LEBAR (*Acacia mangium* Willd) DI KECAMATAN LANDASAN ULIN KOTA BANJARBARU KALSEL

Rosidah R Radam

99

DUKUNGAN ASPEK SOSIAL EKONOMI MASYARAKAT DALAM RANGKA PERENCANAAN REHABILITASI HUTAN DAN LAHAN DI SUB DAS AMANDIT, KABUPATEN HULU SUNGAI SELATAN

Asysyfa

108

PENGARUH RUANG TUMBUH TERHADAP RESPON PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TANAMAN MERANTI MERAH (*Shorea pauciflora* King.) DAN NYAWAI (*Ficus variegata* Blum.)

Adistina Fitriani

115

PREFERENSI MASYARAKAT TERHADAP PEMILIHAN JENIS POHON DALAM PENGELOLAAN HUTAN BERBASIS MASYARAKAT : Studi Kasus di Desa Paramasan Bawah, Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan

Titien Maryati

123

PENGARUH PENGGUNAAN KOMBINASI CATCHER (UREA POWDER DAN MELAMIN POWDER) PADA PEREKAT MELAMIN FORMALDEHIDA TERHADAP KETEGUHAN REKAT DAN EMISI FORMALDEHIDA KAYU LAPIS KERUING (*Dipterocarpus lowii hook f*)

Oleh/by

DARNI SUBARI

Program Studi Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan
Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru

ABSTRACT

This study aims to determine the firmness of the resulting plywood sticking when given catcher powdered urea and melamine powder in mortar. Expected to be emitted as small as possible with the persistence of high-sticking adhesive.

The method used is the method of factorial experiment with Completely Randomized Design with two replications. There are two factors which are the composition factors of treatment given urea powder (A1 = 0 g, A2 = 5 gr, A3 = 10 gr, 15 gr = A4, and A5 = 20 g) B1, and the composition of melamine powder factor (= 0 g, B2 = 3 g, 6 g = B3, B4 and B5 = 9 g = 12 g).

The results show (1) testing the waters did result in the amount, not too much difference with control (A1B1) also merge a and b did not make a significant impact, but the water content is in this study does not exceed 12%. (2) Plywood results of this study are based on a combination of persistence, stick around to meet the quality requirements of Japanese plywood (JPMA) 1973, that the above 7 kg/cm². (3) determination of the adhesion occurs in the study, with the addition of catcher still above 1973 but JPMA melamine content standards in this case, while not significantly affect both urea and interaction effect is very real. (4) based on plywood formaldehyde emission results of this study, most combination treatments to meet the requirements, with the addition of melamine powder shall not be compensated by adding urea powder, radiation treatment will be higher than A1B1..

Keywords : Catcher, plywood, emission,

PENDAHULUAN

Kayu lapis adalah papan yang diperoleh dengan merekatkan beberapa kupasan tipis. Jumlah lapisan yang disekat biasanya ganjil, saling tegak lurus arah seratnya satu sama lain dan perekatan disertai tekanan dan suhu tinggi (Kasmudjo, 1982). Perekat yang digunakan umumnya adalah perekat turunan *formaldehida* (antara lain: *urea formaldehida*, *melamin formaldehida* dan lain-lain), yang dalam penggunaan kayu lapis ini akan mengeluarkan gas *formaldehida* (emisi gas formalin). Emisi *formaldehida* bekas dalam batas tertentu akan mengganggu

kesehatan, karena itu harus dikendalikan. Pengendalian emisi gas *formaldehida* dapat menggunakan urea atau melamin yang dapat berfungsi sebagai penangkap gas *formaldehida*.

Keberhasilan perekatan kayu lapis meliputi empat urusan pokok yaitu kayu sebagai bahan baku, pengeringan finir perekat dan cara perekatan serta pematangannya. Unsur-unsur pokok mengenai cara perekatan meliputi peleburan adonan perekat, pengempaan dingin dan pengempaan panas (Prayitno, 1988).

Pada pembuatan kayu lapis salah satu jenis perekat yang

digunakan adalah perekat melamin *formaldehida* dengan diberi bahan tambahan seperti ekstender, pengeras air (*hardener*) serta bahan tambahan lainnya.

Perekatan finis dari kayu lapis mengakibatkan pelepasan gas *formaldehida*, oleh karenanya diperlukan *catcher* (gas penangkap) untuk mengurangi emisi *formaldehida* tanpa mengurangi keteguhan rekat dari kayu lapis tersebut. *Urea powder* dan *melamin powder* diharapkan dapat mengurangi kadar emisi dari

formaldehida. *Urea powder* digunakan karena dapat mengurangi pelepasan gas *formaldehida* tetapi dapat menurunkan keteguhan rekat dari kayu lapis, sedangkan *melamin powder* dapat memperkuat keteguhan rekat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keteguhan rekat kayu lapis yang diproduksi jika diberikan *catcher urea powder* dan *melamin powder* pada perekat. Diharapkan emisi yang dikeluarkan perekat akan sekecil mungkin dengan keteguhan rekat tinggi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium PT. Tanjung Selatan Plywood, di Banjarmasin.

Sedangkan lamanya waktu yang diperlukan dalam penelitian ini direncanakan kurang lebih dua bulan dari bulan Juli sampai September termasuk pengolahan data.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode percobaan faktorial dengan Rancangan Acak Lengkap dengan dua kali ulangan. Ada dua faktor yang diberikan :

1. Faktor A adalah komposisi *urea powder* :
 - A1 = 0gr
 - A2 = 5gr
 - A3 = 10gr
 - A4 = 15gr
 - A5 = 20 gr
2. Faktor B adalah komposisi *melamine powder*, terdiri dari:
 - B1 = 0gr
 - B2 = 3gr
 - B3 = 6 gr
 - B4 = 9 gr
 - B5 = 12 gr

Pengujian yang dilakukan di laboratorium PT. Tanjung Selatan Plywood mengacu pada standar JAS.

Pengujian kadar air panel bertujuan mengetahui banyaknya uap air dalam panel dibandingkan dengan berat kering mutlak panel yang dinyatakan dalam proses. Metode pengujian dilakukan dengan metode oven dengan ukuran potongan uji 10 x 10 cm. Pengujian keteguhan rekat/geser tarik dilakukan untuk mengetahui kekuatan rekat panel setelah diberi perlakuan secara fisik (direbus, di oven sesuai dengan tipe perekat) dan mekanik (ditarik dengan menggunakan mesin uji). Ukuran potongan uji 2,54 x 8,26 cm.

Parameter yang akan diukur adalah nilai kadar emisi dan keteguhan rekat dari contoh uji yang telah dibuat sesuai dengan perlakuan. Banyaknya ulangan sebanyak dua kali, jumlah contoh uji yang dibuat sebanyak 50 buah dan beberapa untuk cadangan.

Model dari rancangan ini adalah :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \alpha\beta_{ij} + E_{ijk}$$

Untuk mengetahui perlakuan mana yang memberikan pengaruh terhadap kadar emisi dan sifat keteguhan rekat sebagai parameter yang diukur dilakukan uji sidik ragam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air Kayu Lapis Keruing

Untuk mengetahui adanya pengaruh dari semua perlakuan yang dikenakan maka perlu dilakukan pengujian statistik, yaitu analisis keragaman (data normal, dengan uji kenormalan *lilifors*). Yang hasil perhitungannya terlihat pada Tabel 1.

Dari hasil analisis keragaman pada Tabel 1 menunjukkan bahwa faktor A (*Urea Powder*) memberikan pengaruh yang nyata karena nilai $F_{hitung} > F_{Tabel}$ pada taraf kepercayaan 95% sedangkan untuk faktor B tidak

memberikan pengaruh nyata juga untuk pengaruh interaksi keduanya (A dan B). Hal ini berarti bahwa faktor B (*Melamin Powder*) tidak perlu diterapkan karena secara alami faktor ini telah tersedia cukup pada bahan percobaan atau lingkungan percobaan.

Untuk mengetahui lebih jelas kombinasi perlakuan mana yang memberikan kadar air tertinggi dan yang terendah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Analisis keragaman air kayu lapis Keruing

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F_{hitung}	F_{Tabel}	
					5 %	1 %
A	4	2,13612	0,543053	4,068063	2,76	4,18
B	4	0,951452	0,237863	1,812124	2,76	4,18
Interaksi	16	1,783588	0,111474	0,84925	2,06	2,18
Galat	25	3,28155	0,131262			
Total	49	8,152802				

Keterangan: * = Nyata

** = Sangat Nyata

Tabel 2. Uji *Duncant* faktor A terhadap Kadar Air kayu lapis

Perlakuan	Nilai Tengah					
Al	8,004					
A4	7,797	0,207				
A2	7,606	0,398*				
A5	7,479	0,525**	0,318	0,127		
A3	7,457	0,547**	0,350	0,022		
P	5 %	2,92	3,07	3,15	3,22	
	1 %	3,94	4,13	4,23	4,32	
D	5 %	0,335	0,352	0,361	0,369	
	1 %	0,451	0,473	0,485	0,495	

Keterangan : * = Nyata

** = Sangat Nyata

Dari hasil uji di atas diketahui bahwa hanya beberapa faktor A yang berpengaruh sangat nyata selebihnya tidak berpengaruh signifikan. Faktor A yang berpengaruh yaitu faktor Al terhadap A3 dan A5, berarti penambahan powder pada formula perekat sebanyak 10 gr dan 20 gr saja

yang berpengaruh signifikan terhadap kadar air kayu lapis Keruing.

Keteguhan Rekat Kayu Lapis Keruing

Nilai keteguhan rekat didapat dari uji geser tarik dikalikan 1,4 yang merupakan nilai koefisien

perbandingan antara tebal inti dengan veneer luar adapun data hasil

pengujiannya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis Keragaman keteguhan kayu lapis Keruing

Sumber Keterangan	Db	JK	KT	F _{Hitung}	F _{Tabel}	
					5 %	1 %
A	4	4,303923	1,075981	5,46E-06*	2,76	4,18
B	4	1,027039	0,25678	0,11314	2,76	4,18
Interaksi	16	10,29034	0,643146	3,01E-08**	2,06	2,81
Galat	25	30,57041	0,135868			
Total	49	46,19712				

Keterangan : * = Nyata ** = Sangat Nyata

Berdasarkan analisis sidik ragam di atas bahwa faktor A memberikan pengaruh yang sangat nyata (taraf kepercayaan 1 %), juga dapat dilihat pada $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf kepercayaan 99 %, sedangkan faktor B tidak memberikan pengaruh yang nyata. Berarti faktor *urea powder* pada formula perekat berpengaruh terhadap sifat keteguhan rekat. Pada kondisi ini interaksi disebabkan oleh penggabungan faktor A.

Dari hasil pengujian diketahui bahwa keteguhan rekat yang dihasilkan masih berada standar normal yang dipersyaratkan yaitu 7,0 kg/cm².

Berdasarkan hasil penelitian bahwa faktor A dan interaksi berpengaruh sangat nyata hal ini diduga disebabkan oleh sifat yang berhubungan dengan kayu lapis, sifat bahan penangkap emisi dan sifat-sifat perekat. Jauhari, A (1994), mengemukakan sifat-sifat kayu yang mempunyai pengaruh yang berbeda-beda dari sifat perekatan.

1. Berat jenis

Adanya hubungan berat jenis dan kekuatan rekat mempunyai korelasi yang positif dimana

kenaikan berat jenis kayu, kekuatan rekat naik pula.

2. Zat Ekstraktif

Sifat ekstraktif sifatnya sangat reaktif jika diberi panas dan tekanan, sehingga diduga pada saat dilakukan kempa panas zat ekstraktif bereaksi dengan formaldehid akibatnya adalah pengaruh zat ekstraktif sangat kecil terhadap keteguhan rekat.

Dari gambar di atas diketahui bahwa trend grafik untuk masing-masing penambahan A dan B turun naik untuk perlakuan A3B1 mempunyai trend kurva naik yang ekstrim hal ini diduga pengaruh daripada formula perekat, dimana terdapat jumlah area sebanyak 10 gram. Dari hal tersebut diketahui bahwa faktor B atau melamin tidak berpengaruh terhadap keteguhan rekat kayu lapis.

Emisi Formaldehida Kayu Lapis Keruing

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan faktor A dan faktor B serta interaksi AB dilakukan perhitungan analisis ragam seperti pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Analisis Keragaman keteguhan kayu lapis Keruing

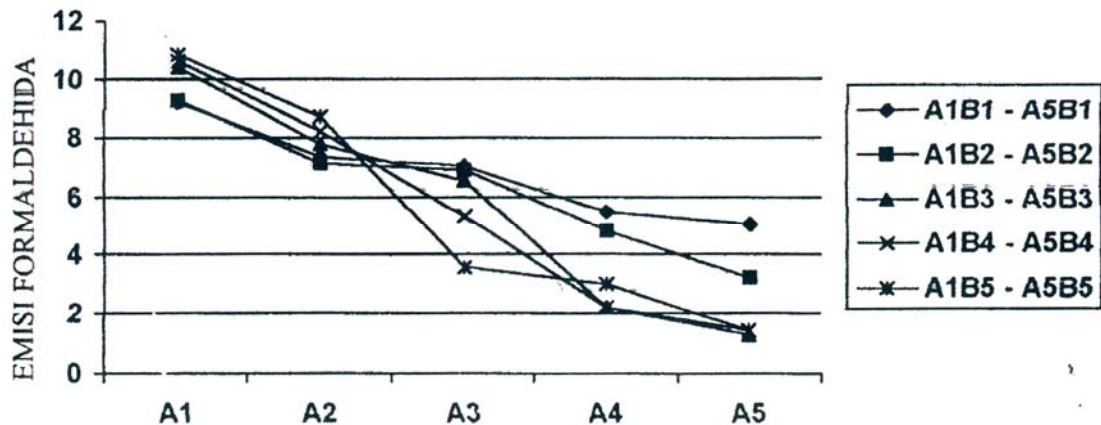
Sumber Keterangan	db	JK	KT	F _{Hitung}	F _{Tabel}	
					5 %	1 %
A	4	95,73655	382,9462	499,1754**	2,76	4,18
B	4	2,560765	10,24306	13,35196**	2,76	4,18
Interaksi	16	2,73391	43,73426	14,25205**	2,86	2,81
Galat	25	0,191789	4,794735			
Total	49	101,22250				

Keterangan : * = Nyata

** = Sangat Nyata

Dari hasil analisis ragam di atas menunjukkan bahwa faktor A (*Urea Powder*), faktor B *melamin powder* dan penggabungan antara *urea powder* dan *melamin* memberikan

pengaruh yang sangat nyata terhadap keadaan emisi *formaldehid*. Untuk mengetahui sejauh mana pengaruh faktor A dan B lebih luasnya dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Pengaruh penambahan faktor A dan B terhadap emisi formaldehida kayu lapis keruing.

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa setiap penambahan *urea powder* dan *melamin powder* maka emisi yang dikeluarkan semakin rendah. Emisi terendah terdapat pada kombinasi perlakuan A5B3 yaitu 1,30 ppm dan A5B5 serta A5B4 masing-masing 1,431 dan 1,1468 ppm. Kemudian untuk emisi yang tertinggi dihasilkan oleh kombinasi perlakuan A1B5 dan A1B4. Jadi penelitian ini dapat disimpulkan bahwa *urea powder* dan *melamin powder* dapat menyebabkan penurunan emisi pada produk kayu lapis keruing. Urea dan melamin merupakan senyawa yang menjadi salah satu bahan baku pembuatan perekat *formaldehid* dan *melamin formaldehid*. Pada perekat MF yang digunakan pada penelitian ini terdapat satu sampai 2% *formaldehid* bebas, dengan sifat yang dimiliki oleh melamin dan urea ini yaitu dapat berikatan dengan

formaldehid sehingga dengan demikian *formaldehid* bebas akan berkurang kadarnya jika ditambahkan melamin dan urea, maka emisinyapun akan berkurang.

Dari hasil pengujian diketahui nilai penelitian ini berkisar antara 1,30 sampai 10,869 ppm. Perlakuan yang dapat dipakai pada penelitian ini yaitu A5B3, A5B4, A5B2, A4B5, A4B4, A4B3, dan A4B2. Dari hal tersebut maka urea dan melamin dapat digunakan sebagai catheer hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Purwanto, J (1994), bahwa salah satu cara untuk mengurangi emisi gas *formaldehid* adalah dengan jalan menambahkan bahan pengikat emisi gas *formaldehid* pada perekat kayu lapis dengan bahan pengikat tersebut diharapkan dapat menangkap *formaldehid* sebanyak-banyaknya, sehingga jumlah gas *formaldehid* yang terlepas menjadi sedikit.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pengujian kadar air yang dilakukan menghasilkan jumlah yang tidak terlalu jauh perbedaannya dengan kontrol (A1B1) juga untuk pengaruh penggabungan A dan B tidak memberikan pengaruh yang berarti akan tetapi kadar air yang dilakukan dalam penelitian ini masih berada dibawah 12%.
2. Kayu lapis hasil penelitian ini berdasarkan keteguhan rekat seluruh kombinasi memenuhi persyaratan mutu kayu lapis jepang (JPMA) 1973, yaitu berada diatas 7 kg/cm².
3. Keteguhan rekat yang dihasilkan dalam penelitian ini dengan penambahan chather masih berada di atas standar JPMA 1973 akan tetapi untuk melamin dalam hal ini tidak berpengaruh nyata sedangkan untuk urea dan interaksi keduanya berpengaruh sangat nyata.
4. Berdasarkan emisi *formaldehid* kayu lapis hasil penelitian ini sebagian besar kombinasi perlakuan memenuhi persyaratan yang ditetapkan, dengan penambahan *melamin powder* tanpa diimbangi oleh penambahan *urea powder* maka

emisi akan tinggi seperti perlakuan A1B1, A1B2, A1B3, A1B4 dan A1B5 yang mempunyai emisi tertinggi diantara semua perlakuan.

5. Persentasi bahan penangkap emisi *formaldehida* (*urea* dan *melamin*) memberikan pengaruh yang nyata terhadap emisi *formaldehida* dimana semakin besar persentasi *formaldehid* maka kadar emisi semakin kecil.

Saran

1. Untuk mendapatkan mutu kayu lapis F2 pada penelitian ini sebaiknya menggunakan *melamin powder* sebanyak 20 gram dan 6 gram yaitu kombinasi perlakuan A5B4 dan untuk keteguhan rekat yang tertinggi menggunakan kombinasi perlakuan A3B1 yaitu urea sebanyak 10 gram dan melamin sebesar 0 gram.
2. Perlu adanya penelitian yang lebih mengarah bahwa nilai emisi dan keteguhan rekat bukan hanya ditentukan oleh *Cather* dan persentasinya tapi diduga juga dipengaruhi oleh faktor-faktor yang berhubungan dengan jenis perekat yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- | | |
|---|---|
| Departemen Kehutanan, 1976.
<i>Standar Mutu dan Testing Ikatan Kayu Lapis Indonesia</i> . Direktorat Bina Saran Usaha Kehutanan. Jakarta. Hal 95-102 | <i>Penggunaan Umum</i> . SB, 85. 1978. 4 Halaman. |
| Departemen Kehutanan, 1978,
<i>Standar Karya untuk</i> | Departemen Kehutanan, 1980.
<i>Indonesia Industri (SII). Mutu dan Cora Uji Perekat UF Cair</i> , SII 0276-80. Departemen Perindustrian. 6 Halaman. |

- Departemen Kehutanan, 1982. *Standar Methods of Testing Plywood en Flexure*. A.S.T.M.22.D 3043-76. Halaman 859-873.
- Departemen PPIC dan QC, 1998. *Pengujian Mutu Laboratoris Kayu Lapis*. PT. Idee Abadi Wood Industries. Tarakan, Kalimantan Timur.
- FAO, 1966. *Ply Wood and Other Wood Based Panels*. U.M. Rome. Halaman 9-16.
- Kamil, R.M. 1970. *Kayu Agathis Sebagai Bahan Bakar Kayu Lapis*. LPHH No. 96. Bogor.
- Kasmudjo, 1986. *Papan Partikel Kayu Meranti*. Duta Rimba Th. XII (73-74) ; 32-34.
- Kliwon, S. 1985. *Proses Pembuatan Kayu Lapis*. Departemen Kehutanan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan, Bogor. Tidak Dipublikasikan. 74 Halaman.
- Kallman, F.F.P, E.W. Kuenzi dan A.J. Stamm, 1975. *Principles of Wood Science and Technology, Vol. II. Wood Based Material*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.
- Ordiansyah, 1990. *Pengaruh Perbedaan Berat Labur Perekat dan Waktu Kempa Panas Terhadap Keteguhan Rekat Kayu Lapis Meranti Merah*. Skripsi Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.
- Pandi, 1983. *Analisa Beberapa Sifat Fisik Kayu Lapis Interior Produksi PT. Hendratna Plywood dan PT. Kalteng Plywood Industries Banjarmasin, Kalimantan Selatan*. Skripsi Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru. 111 Halaman.
- Prayitno, TA 2009 *Teknologi Kayu Lapis*. Fakultas Kalimantan UGM, Yogyakarta. 43-75.
- Prayitno, 1988. *Perekat dan Proses Perekatan*. Yayasan Permbina Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Wartono, 1996. *Pengujian Panel Kayu*. Universitas Mulawarman 35-42. Samarinda.
- Yusuf, M. 1976. *Teknologi Kayu Venir dan Plywood*. Pusat Pendidikan dan Kehutanan. Cepu. Direksi Perum Perhutani. 36 Halaman.