

**SIFAT FISIK PAPAN PARTIKEL PURUN TIKUS (*Eleocharis dulcis*) PADA
KADAR AIR PURUN TIKUS DAN KONSENTRASI PEREKAT BERBEDA**

**Oleh
YUSMAR DIANA**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2011**

S

592.4070

Yus

S

2571

**SIFAT FISIK PAPAN PARTIKEL PURUN TIKUS (*Eleocharis dulcis*) PADA
KADAR AIR PURUN TIKUS DAN KONSENTRASI PEREKAT BERBEDA**



R. 22065/27620

**Oleh
YUSMAR DIANA**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2011**

SUMMARY

YUSMAR DIANA. The Physical Characteristics of Particle board of Water Chestnut (*Eleocharis dulcis*) Having Different Moisture Contents and Adhesive Concentrations (Supervised by **TAMRIN LATIEF** and **RAHMAD HARI PURNOMO**).

The objective of this research was to analyze the physical characteristics of particle board of water chestnut (*Eleocharis dulcis*) having different moisture contents and adhesive concentrations. This research was conducted in January 2011 to March 2011 at Farm Workshop of Agricultural Technology Department, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University and Laboratory of PT. Sumatera Prima Fibreboard, Inderalaya, Ogan Ilir, Sumatera Selatan.

This research used Factorial Completely Randomized Design having two factors and each factor was consisted of three levels, whereas each treatment was replicated three times. The first factor was the moisture content of water chestnut (28%, 56%, and 84%) and the second factor was the adhesive concentrations (25%, 50%, and 75%). The parameters were modulus of rupture, water absorption, density, swelling, internal bonding, screw holding capacity, and moisture content of particle board.

The result showed that the moisture content of water chestnut, adhesive concentrations and their interaction had significant effect on modulus of rupture, water absorption, density, swelling, internal bonding, screw holding capacity, and moisture content of particle board.

The combination of 28% moisture content of water chestnut and 75% adhesive concentration (A₁B₃) produced particle board having the best characteristic with rupture modulus of 1.93 N/mm², water absorption of 90.%, density of 0.40467 g/cm³, swelling of 1.27%, internal bonding of 1.18 N/mm², screw holding capacity of 142.17 N, and particle board moisture content of 17.8%.

RINGKASAN

YUSMAR DIANA. Sifat Fisik Papan Partikel Purun Tikus (*Eleocharis dulcis*) pada Kadar Air Purun Tikus dan Konsentrasi Perekat Berbeda (Dibimbing oleh **TAMRIN LATIEF** dan **RAHMAD HARI PURNOMO**).

Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis sifat fisik papan partikel yang berbahan baku purun (*Eleocharis dulcis*) pada kadar air purun dan konsentrasi perekat yang berbeda. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2011 sampai Maret 2011 di bengkel Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, dan Laboratorium Produksi PT. Sumatera Prima Fibreboard, Indralaya, Ogan Ilir, Sumatera Selatan.

Penelitian yang dilakukan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan dan masing-masing faktor perlakuan terdiri dari tiga taraf serta masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Faktor perlakuan pertama adalah kadar air purun (28%, 56%, dan 84%) dan faktor perlakuan kedua adalah konsentrasi perekat (25%, 50%, dan 75%). Parameter yang diamati adalah keteguhan patah, daya serap air, kerapatan, pengembangan spesimen papan partikel, kekuatan tarik, kuat pegang sekrup, dan kadar air.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air purun, konsentrasi perekat, dan interaksi kedua perlakuan masing-masing berpengaruh sangat nyata terhadap keteguhan patah, daya serap air, kerapatan, pengembangan spesimen, kekuatan tarik, kuat pegang sekrup, dan kadar air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan kadar air purun 28% dan konsentrasi perekat 75% (A_1B_3) merupakan

perlakuan terbaik dengan nilai keteguhan patah $1,93 \text{ N/mm}^2$, daya serap air $90,00\%$, kerapatan papan partikel $0,40467 \text{ g/cm}^3$, pengembangan spesimen $1,27\%$, kekuatan tarik $1,18 \text{ N/mm}^2$, kuat pegang sekrup $142,17 \text{ N}$, dan kadar air papan partikel $17,8\%$.

**SIFAT FISIK PAPAN PARTIKEL PURUN TIKUS (*Eleocharis dulcis*) PADA
KADAR AIR PURUN TIKUS DAN KONSENTRASI PEREKAT BERBEDA**

**Oleh
YUSMAR DIANA**

SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian

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

INDRALAYA
2011

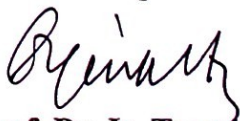
Skripsi

**SIFAT FISIK PAPAN PARTIKEL PURUN TIKUS (*Eleocharis dulcis*) PADA
KADAR AIR PURUN TIKUS DAN KONSENTRASI PEREKAT BERBEDA**

**Oleh
YUSMAR DIANA
05061006039**

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

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Tamrin Latief, M.Si.

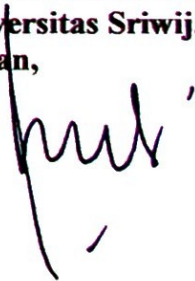
Pembimbing II



Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si.

Indralaya, Juli 2011

**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,**



**Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S.
NIP. 19521028 197503 1 001**


Skripsi berjudul "Sifat Fisik Papan Partikel Purun Tikus (*Eleocharis dulcis*) pada Kadar Air Purun Tikus dan Konsentrasi Perekat Berbeda" oleh Yusmar Diana telah dipertahankan di depan tim penguji pada tanggal 18 Juli 2011.

Tim Penguji:

1. Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr.
2. Arjuna Neni Triana, S.TP, M.Si.
3. Prof. Ir. Filli Pratama, M.Sc. (Hons), P.hD.

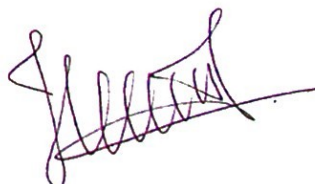
(.....)
(.....) ARJUNA TRIANA
(.....) FILLI PRATAMA

Ketua Jurusan,


Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr.
NIP. 19600802 198703 1 004

Indralaya, 26 Juli 2011

Mengesahkan,
Ketua Program Studi,

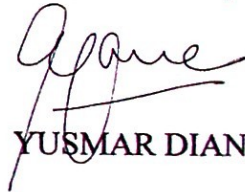

Hilda Agustina, STP, M.Si.
NIP. 19770823 200212 2 001

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 yang sama di tempat lain.

Indralaya, Juli 2011

Yang membuat pernyataan



YUSMAR DIANA

RIWAYAT HIDUP

Yusmar Diana, dilahirkan pada tanggal 05 Januari 1988 di Sekayu Kabupaten Musi Banyuasin, merupakan anak sulung dari empat bersaudara, putri dari pasangan Marzuki Rivai dan Yunani.

Pendidikan Taman Kanak-kanak diselesaikan pada tahun 1994 di TK Aisyiah Busthanul Ithfal Sekayu, Sekolah Dasar diselesaikan di SD Negeri 03 Sekayu pada tahun 2000, dan menyelesaikan pendidikan Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama di SLTP Negeri 01 Sekayu pada tahun 2003 , serta menyelesaikan Sekolah Menengah Umum di SMU Negeri 02 Sekayu pada tahun 2006.

Kemudian pada tahun 2006 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB). Penulis melaksanakan Praktik Lapangan di Pilot Project Biofuel Martapura OKU Timur pada bulan Juni tahun 2009.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Semoga cita-cita penulis dapat diwujudkan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena hanya dengan izin-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi berjudul “Sifat Fisik Papan Partikel Purun Tikus (*Eleocharis dulcis*) pada Kadar Air Purun Tikus dan Konsentrasi Perekat yang Berbeda” merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, terutama kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
3. Ketua Program Studi Teknik Pertanian dan Teknologi Hasil Pertanian di Jurusan Teknologi Pertanian beserta staf pengajar, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Tamrin Latief, M.Si. selaku pembimbing akademik sekaligus pembimbing I dan Bapak Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si. selaku pembimbing II yang dengan sabar memberikan nasehat, bimbingan, dan arahan selama penelitian maupun selama penulisan skripsi sampai dengan selesai.
5. Bapak Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr. selaku penguji I, Ibu Arjuna Neni Triana, S.TP, M.Si. selaku penguji II dan Ibu Prof. Ir. Filli Pratama, M.Sc.(Hons), P.hD.

selaku penguji III yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyelesaikan skripsi ini.

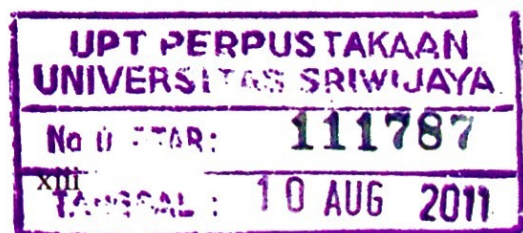
6. Keluarga yang penulis sayangi, Papa (Marzuki), Mama (Yunani), Kakak (Wahyu Alba Prachya), dan adik-adikku (Septian Dwi Cahyo, Ochta Triyani, dan Eli Husaini), terima kasih atas limpahan doa, nasihat, curahan kasih sayang, materi, dan dorongan semangat yang berguna dalam menyelesaikan perkuliahan ini.
7. Nurul Huda, Nyayu Siti Aisyah, Eko Sutrisno, Veri Suseno, Mazni Perdana, dan Rully Inuka yang banyak meluangkan waktu dan tenaganya dalam membantu penulis menyelesaikan penelitian ini.
8. Teman-teman seperjuangan angkatan 2006, kakak-kakak, dan adik-adik tingkat terima kasih untuk semuanya.
9. Staf administrasi Jurusan Teknologi Pertanian Kak Is, Kak Jhon, dan Yuk Ana atas semua bantuannya selama penulis menyelesaikan masa kuliah.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah banyak membantu terselesainya skripsi ini.

Indralaya, Juli 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
C. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Purun Tikus (<i>Eleocharis dulcis</i>)	4
B. Papan Partikel	5
C. Pembuatan Papan Partikel	9
D. Perekat Polivinil Asetat	12
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	13
A. Tempat dan Waktu	13
B. Bahan dan Alat	13
C. Metode Penelitian	13
D. Analisis Statistik	15
E. Cara Kerja	17
F. Parameter yang Diamati	18



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
A. Keteguhan Patah (MOR)	25
B. Daya Serap Air	29
C. Kerapatan Papan Partikel	34
D. Pengembangan Spesimen Papan Partikel	38
E. Kekuatan Tarik Papan Partikel	43
F. Kuat Pegang Sekrup	47
G. Kadar Air Papan Partikel	51
V. KESIMPULAN DAN SARAN	57
A. Kesimpulan	57
B. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	61

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Mutu papan partikel (SNI Nomor 03-2105-1996)	9
2. Daftar analisis keragaman	15
3. Uji BNJ pengaruh kadar air purun terhadap nilai	
4. keteguhan patah (N/mm^2)	26
5. Uji BNJ pengaruh konsentrasi perekat terhadap nilai	
keteguhan patah (N/mm^2)	27
6. Uji BNJ pengaruh interaksi kadar air purun dan konsentrasi perekat	
terhadap nilai keteguhan patah (N/mm^2).....	28
7. Uji BNJ pengaruh kadar air purun terhadap nilai	
daya serap air (%)	30
8. Uji BNJ pengaruh konsentrasi perekat terhadap nilai	
daya serap air (%)	31
9. Uji BNJ pengaruh interaksi kadar air purun dan konsentrasi perekat	
terhadap nilai daya serap air (%)	33
10. Uji BNJ pengaruh kadar air purun	
terhadap nilai kerapatan papan partikel (g/cm^3)	35
11. Uji BNJ pengaruh konsentrasi perekat terhadap nilai kerapatan papan	
partikel (g/cm^3)	36
12. Uji BNJ pengaruh interaksi kadar air purun dan konsentrasi perekat	
terhadap nilai kerapatan (g/cm^3)	37
13. Uji BNJ pengaruh kadar air purun	
terhadap nilai pengembangan spesimen papan partikel (%)	40
14. Uji BNJ pengaruh konsentrasi perekat terhadap nilai	
pengembangan spesimen papan partikel (%)	41
15. Uji BNJ pengaruh interaksi kadar air purun dan konsentrasi perekat	
terhadap nilai pengembangan spesimen papan partikel (%)	42

16. Uji BNJ pengaruh kadar air purun terhadap nilai kekuatan tarik papan partikel (N/mm^2)	44
17. Uji BNJ pengaruh konsentrasi perekat terhadap nilai kekuatan tarik papan partikel (N/mm^2)	45
18. Uji BNJ pengaruh interaksi kadar air purun dan konsentrasi perekat terhadap nilai kekuatan tarik papan partikel (N/mm^2)	46
19. Uji BNJ pengaruh kadar air purun terhadap nilai kuat pegang sekrup papan partikel (N)	48
20. Uji BNJ pengaruh konsentrasi perekat terhadap nilai kuat pegang sekrup papan partikel (N)	49
21. Uji BNJ pengaruh interaksi kadar air purun dan konsentrasi perekat terhadap nilai kuat pegang sekrup papan partikel (N)	50
22. Uji BNJ pengaruh kadar air purun terhadap nilai kadar air papan partikel (%)	53
23. Uji BNJ pengaruh konsentrasi perekat terhadap nilai kadar air papan partikel (%)	53
24. Uji BNJ pengaruh interaksi kadar air purun dan konsentrasi perekat terhadap nilai kadar air papan partikel (%)	54

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Purun Tikus (<i>Eleocharis dulcis</i>).....	4
2. Nilai keteguhan patah papan partikel untuk kombinasi perlakuan kadar air purun dan konsentrasi perekat	25
3. Nilai daya serap air papan partikel untuk kombinasi perlakuan kadar air purun dan konsentrasi perekat	29
4. Nilai kerapatan papan partikel untuk kombinasi perlakuan kadar air purun dan konsentrasi perekat	34
5. Nilai pengembangan spesimen papan partikel untuk kombinasi perlakuan kadar air purun dan konsentrasi perekat	39
6. Nilai kekuatan tarik papan partikel untuk kombinasi perlakuan kadar air purun dan konsentrasi perekat	43
7. Nilai kuat pegang sekrup papan partikel untuk kombinasi perlakuan kadar air purun dan konsentrasi perekat	47
8. Nilai kadar air papan partikel untuk kombinasi perlakuan kadar air purun dan konsentrasi perekat	52

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Diagram alir penyiapan partikel purun tikus	62
2. Diagram alir proses pembuatan papan partikel	63
3. Teladan perhitungan Anova dan uji BNJ untuk parameter Keteguhan patah (N/mm^2)	64
4. Hasil pengamatan dan analisis keragaman parameter berdasarkan kombinasi perlakuan	67

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Papan partikel merupakan salah satu jenis produk komposit atau panel kayu yang terbuat dari partikel-partikel kayu atau bahan yang mempunyai lignoselulosa yang diikat dengan perekat atau bahan pengikat lainnya kemudian dikempa panas (Maloney, 1993). Sebagai salah satu produk komposit, papan partikel mempunyai kelemahan yaitu stabilitas dimensi yang rendah. Kadar air papan partikel tergantung pada kondisi udara di sekitarnya karena papan partikel terdiri atas lignoselulosa yang bersifat higroskopis (Widarmana, 1977 dalam Putri 2002). Air yang terikat pada permukaan mengadakan kesetimbangan dengan udara di sekitarnya sehingga jumlahnya tergantung dari kelembaban lingkungan dan suhu. Semakin halus butir-butir padatan, semakin banyak air yang teradsorpsi karena luas permukaan per satuan berat lebih besar.

Selanjutnya Maloney (1993) membedakan papan partikel berdasarkan penyebaran partikel dalam pembentukan lembaran menjadi tiga macam yaitu : 1) papan partikel homogen (*single layer board*) yang tidak memiliki perbedaan ukuran partikel pada bagian tengah dan permukaan, 2) papan partikel berlapis tiga (*three layers board*), yaitu partikel pada bagian permukaan lebih halus dibandingkan dengan partikel bagian bawahnya, dan 3) papan partikel berlapis bertingkat (*oriented particle board*), yaitu papan partikel yang tersusun atas banyak partikel kayu berbentuk *strand* yang tersusun pada arah yang sama. Mutu papan partikel dipengaruhi oleh jenis kayu (berat jenis dan zat ekstraktif), ukuran partikel, perekat

dan cara pengolahan. Ketentuan mengenai mutu papan partikel tidak selalu sama pada setiap standar dan dapat berubah sesuai dengan perkembangan teknologi dan penggunaan papan partikel (Anonim, 1996).

Purun tikus (*Eleocharis dulcis*) pada penelitian ini digunakan sebagai bahan untuk pembuatan papan partikel. Penampakan fisik purun adalah tidak bercabang dengan diameter 0,15 cm sampai 0,5 cm dan panjang bisa mencapai 2 meter. Purun tikus dalam ilmu taksonomi digolongkan ke dalam *cyperaceae* yang merupakan tumbuhan khas lahan rawa. Tanaman air ini banyak ditemui pada tanah sulfat masam dengan tipe tanah lempung atau humus. Tumbuhan purun tikus merupakan perangkat bagi penggerek batang padi dalam meletakkan telurnya dan berperan sebagai habitat bagi beberapa jenis musuh alami terutama jenis parasitoid dan predator. Pemanfaatan purun tikus (*Eleocharis dulcis*) menjadi papan partikel merupakan langkah yang tepat karena selain memanfaatkan gulma juga memberi nilai tambah bagi tanaman purun itu sendiri. Purun tikus juga memiliki serat yang kuat dan mempunyai lignoselulosa sehingga bisa dijadikan papan partikel (Wibowo, 2009).

Sifat yang penting dari papan partikel adalah tidak mudah patah, salah satunya yaitu rusak karena pengaruh lingkungan. Oleh sebab itu bahan-bahan partikel yang digunakan harus terikat kuat oleh bahan perekat. Bahan perekat yang digunakan dalam penelitian ini adalah polivinil asetat. Polivinil asetat adalah suatu polimer karet sintesis. Polivinil asetat sangat sesuai digunakan sebagai perekat dalam pembuatan papan partikel karena tidak bersifat asam, mudah diperoleh, dan sebagai bahan perekat bahan-bahan berpori, terutama kayu. Polivinil asetat juga

digunakan sebagai perekat karton, *paperboard*, aluminium foil, dan lain-lain (Tano, 1997).

Polivinil asetat juga memiliki sifat tahan panas, daya regang tinggi, serta larut dalam pelarut organik. Polimer yang lebih fleksibel dan lembut membentuk daya lekat dengan cukup cepat jika dibanding dengan polimer lain dari jenis yang keras, begitu juga terhadap kerusakan yang ditimbulkan karena suhu dan cuaca yang buruk dapat mempengaruhi perekat sehingga menjadi keras dan rapuh (Tano, 1997).

Proses pengolahan papan partikel pada penelitian ini dilakukan dengan pencampuran partikel-partikel purun dan perekat polivinil asetat, kemudian dilakukan pengempaan dingin yang bertujuan untuk mengurangi kadar air yang terkandung dalam papan partikel dan pengempaan panas yang bertujuan untuk mengikat perekat dan partikel menjadi satu.

B. Tujuan

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk menganalisis sifat fisik papan partikel yang berbahan baku purun tikus (*Eleocharis dulcis*) pada kadar air purun tikus dan konsentrasi perekat yang berbeda.

C. Hipotesis

Diduga bahwa kadar air purun tikus dan konsentrasi perekat serta interaksinya berpengaruh nyata terhadap karakteristik sifat fisik papan partikel yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alaudin. 1985. Pembuatan Pulp untuk Kertas dan Serat Rami Berita Selulosa. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Selulosa. Departemen Perindustrian.
- Anonim. 1996. Mutu Papan Partikel. SNI 07-2105-1996. Dewan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Casey, J.P. 1981. Pulp and Paper Vol II Second Ed. International Publisher Inc. New York.
- Davitri, N. 2010. Karakteristik Sifat fisik Kertas Kemasan Berbahan Baku Gulma Enceng Gondok (*Eichornia crassipes*), Alang-alang (*Imperata cylindrical L*), dan Purun Tikus (*Eleocharis dulcis*). Skripsi pada Fak. Pertanian Unsri, Palembang. 78 hal. (Tidak dipublikasikan).
- Djalal, M. 1984. Peranan Kerapatan Kayu dan Kerapatan Lembaran dalam Usaha Perbaikan Sifat-Sifat Mekanik dan Stabilitas Dimensi Papan Partikel dari Beberapa Jenis Kayu dan Campurannya. Disertasi pada Fak. Pascasarjana IPB, Bogor. 69 hal. (Tidak dipublikasikan).
- Dumanauw. 2001. Keteguhan Lentur atau Lentur adalah Kekuatan Kayu untuk Menahan Gaya-gaya yang Berusaha Melengkungkan Kayu. Jakarta.
- Gomez, A, dan Gomez, K. 1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. Diterjemahkan oleh E. Sjamsuddin dan J. S. Baharsjah. UI-Press. Jakarta.
- Harsono, D. 2000. Pengembangan Peralatan Proses Pembuatan Art Paper dari Limbah Pertanian. Bandung.
- Haygreen, J.G, dan Bowyer, J.L. 1996. Hasil Hutan dan Ilmu Kayu: Suatu Pengantar. Sutjipto AH, Penerjemah. Yogyakarta : Gadjah Mada Univ Pr. Terjemahan dari : *Forest Product and Wood Science, An Introduction*.
- Kollman, F. P., E. Kuenzi dan A. J. Stamm. 1975. Principle of Wood Science and Technology II wood Based Materials. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, New York.
- Maloney. 1993. Modern Particleboard and Dry Process Fibreboard Manufacturing. San Fransisco: Miller Freeman Inc.

- Muharram, A. 1995. Pengaruh Ukuran Partikel dan Kerapatan Lembaran Terhadap Sifat Fisis dan Mekanis Papan Partikel Ampas Tebu. Skripsi pada Fak. Teknologi Pertanian IPB, Bogor. 74 hal. (Tidak dipublikasikan).
- Mulyani, E. 2006. Fortifikasi Perekat Likuida Tandan Kosong Kelapa Sawit dengan Melamin Formaldehid Untuk Perekat Papan Partikel. Skripsi pada Fak. Teknologi Pertanian IPB, Bogor. 68 hal. (Tidak dipublikasikan).
- Putri, MD. 2002. Peningkatan Mutu Papan Partikel dari Limbah Serbuk Gergaji Kayu Sengon (*Paraserianthes falcataria*) dan Limbah Plastik Polypropylene: Peranan Maleic Anhydride Sebagai Compatibilizer. Skripsi pada Jurusan THH Fakultas Kehutanan IPB, Bogor. 79 hal. (Tidak dipublikasikan).
- Riyadi, C. 2004. Sifat Fisis dan Mekanis Papan Serat dari Limbah Batang Pisang (*Musa sp.*) pada Berbagai Perlakuan Pendahuluan dan Kadar Parafin. Skripsi pada Departemen Teknologi Hasil Hutan, Fak. Kehutanan IPB, Bogor. 84 hal. (Tidak Dipublikasikan).
- Sartika, Y. 2009. Sifat Fisik dan Mekanis Papan Serat dari Tandan Kosong. Skripsi pada Fak. Pertanian Unsri, Palembang. 63 hal. (Tidak dipublikasikan).
- Sidabutar, I. 2000. Sifat Papan Partikel. Buletin Penelitian Hasil Hutan. Hal 20 (3) : 195-206.
- Subiyanto, B; Subiyakto; Sudijono; Gopar; dan Munawar, S. 2003. Pemanfaatan Limbah Tandan Kosong dari Industri Pengolahan Kelapa Sawit untuk Papan Partikel dengan Perekat Penol Formaldehida. (online). ([http:// www. lipi. go. id](http://www.lipi.go.id) diunduh 18 Januari 2011).
- Suchsland. 2004. The State of Art and Future Development of Bio-Based Composite Science and Technology Towards the 21st Century: Proceedings of the Fourth Pasific Rim Bio-Based Composites Symposium. 2-5 November 1998. Bogor.
- Sutigno, P. 1994. Teknologi Papan Partikel Datar. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan dan Sosial Ekonomi Kehutanan. Bogor.
- Tano, E. 1997. Pedoman Membuat Perekat Sintetis. PT. RINEKA CIPTA. Jakarta.
- Tarmansyah, U. S. 2007. Serat Rami untuk Pembuatan Selulosa. (www.dephan.co.id. Diunduh tanggal 4 April 2011).

- Trisyulianti, E. 1996. Sifat Fisik dan Mekanis Papan Partikel Tandan Kosong Kelapa Sawit. Skripsi pada Fak. Teknologi Pertanian IPB, Bogor. 75 hal. (Tidak dipublikasikan).
- Wibowo, R. 2009. Deskripsi Terhadap Pengamatan di Desa Tungkaran Martapura. Diunduh dari www.robistarawibowo.wordpress.com.
- Widarmana, S. 1977. Panil-panil Berasal dari Kayu sebagai Bahan Bangunan. Prosiding Seminar Persaki. Bogor, 23-24 Juni 1977.