

LAPORAN AKHIR

**PEMBUATAN *PARTICLE BOARD* DARI ECENG GONDOK
(*Eichornia crassipes*) BERBASIS PEREKAT LIMBAH
PLASTIK POLIPROPILENA DAN POLISTIRENA**



**Diajukan Sebagai Persyaratan untuk Meyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh
M. Pebri Pratama
0612 3040 0324**

**JURUSAN TEKNIK KIMIA
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2015**

**LEMBAR PERSETUJUAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
PEMBUATAN *PARTICLE BOARD* DARI ECENG GONDOK
(*EichorniaCrassipes*) BERBASIS PEREKAT LIMBAH
PLASTIK POLIPROPILENA DAN POLISTIRENA**

OLEH

**M. Pebri Pratama
0612 3040 0324**

Pembimbing I,

**Dr. Rusdianasari
NIP. 196711191993032003**

**Palembang, Juni 2015
Pembimbing II,**

**Ir.Hj. ErwanaDewi, M.Eng
NIP. 196011141988112001**

**Mengetahui,
KetuaJurusanTeknik Kimia**

**Ir. Robert Junaidi, M.T.
NIP. 196607121993031003**

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

"Hai orang-orang yang beriman, mintalah pertolongan kepada Allah dengan sabar dan sholat, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar." (QS : 2 : 153)

"Sesungguhnya dibalik kesusahan pasti ada kemudahan, maka bersyukurlah atas nikmat yang diberikan Allah kepadamu"

"Kegagalan adalah kesuksesan yang tertunda, Kesuksesan adalah hadiah terindah dari Allah SWT, dan Hidayah adalah anugerah terbesar dalam hidup. Raih kesuksesan, sabar dalam kegagalan, gapai hidayah dan ridho Nya menuju Ridho Illahi"

"Kita bias melakukan apa saja dan kita bias menjadi apa saja asalkan tahu caranya, dan hidup adalah belajar cara tersebut"

Kupersembahkan kepada

- ❖ Allah SWT yang selalu melindungi dan menuntun jalan hidupku.
- ❖ Ayah dan Ibu yang selalu mendo'akanku, mencurahkan cintanya, memberiku dukungan dan semangat, tetesan keringat pengorbanan hidup kalian untuk keberhasilanku. Jutaan untaian terima kasih ku tak cukup untuk membalasnya.
- ❖ Adik-adik ku tersayang yang selalu memberiku semangat atas keberhasilan kunantinya, selalu semangat dan berjuang buat kebahagiaan ayah dan ibu kita.
- ❖ Dia yang nanti ditakdirkan Allah SWT menjadi Kekasih Hidup kudoaku agar kita segera dipertemukan oleh Allah SWT. Semoga keluarga kita nanti selalu berpijak pada jalan yang Ia Ridhoi dan Iacurahkan limpahan keberkahan di dalamnya.
- ❖ Kedua pembimbing terbaikku dan semua bapak ibu dosen yang telah memberikan doa serta ilmu dan semangat nya kepadaku.
- ❖ My Best Friend Reza, Rahmat, Catur, Wanda, Risky, Imo, Faldhi, n Eka.
- ❖ Teman-teman seperjuangan Teknik Kimia Polsri 2012 khusus nya kelas KB
- ❖ Seluruh umat muslim yang istiqomah berjuang di jalan-Nya
- ❖ Almamaterku

ABSTRAK

PEMBUATAN *PARTICLE BOARD* DARI ECENG GONDOK (*Eichornia crassipes*) BERBASIS PEREKAT LIMBAH PLASTIK POLIPROPILENA DAN POLISTIRENA

(M.Pebri Pratama, 2015; 76Halaman ; 19Tabel ; 24 Gambar ; 4Lampiran)

Eceng gondok dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan *particle board* karena mengandung selulosa yang cukup tinggi. Demikian pula dengan limbah plastik polipropilena dan polistirena yang selama ini menjadi limbah yang tidak terpakai sehingga dapat dimanfaatkan sebagai perekat dalam pembuatan *particle board*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan *particle board* dari eceng gondok dengan variasi perbandingan jumlah perekat polipropilena dan polistirena, sehingga didapatkan *particle board* dengan komposisi perekat PS:PP yang sesuai dengan standar JIS A 5908-2003. Komposisi antara eceng gondok dan perekat adalah 60:40 dan perbandingan komposisi perekat antara polistirena dan polipropilena (100:0, 70:30, 50:50, 30:70, 0:100). *Particle board* dibuat berukuran 20 cm x 5 cm x 1 cm menggunakan metode *hotpress* pada tekanan 15 kgf/cm², temperatur 150⁰C, selama 30 menit. Hasil menunjukkan bahwa nilai kadar air, kerapatan, daya serap air, dan pengembangan tebal berturut-turut 7,00- 11,77%, 0,43-0,58 gr/cm³, 30,76-82,04%, 4,76-28,20%. Seluruh nilai kerapatan dan kadar air telah memenuhi standar JIS A 5908-2003, untuk nilai pengembangan tebal tidak semuanya memenuhi standar. Nilai MOR untuk 2 sampel *particle board* terbaik yang didapatkan dari pengujian sifat fisis yaitu 70,20 kg/cm² dan 58,87 kg/cm² belum memenuhi standar. Variasi perbandingan komposisi perekat terbaik antara PS:PP yaitu 100:0 yang didapatkan dari semua hasil pengujian.

Kata Kunci: Eceng gondok, Polipropilena, Polistirena, *Particle board*

ABSTRACT

MANUFACTURE OF PARTICLE BOARD FROM WATER HYACINTH (EICHORNIA CRASSIPES) BASED POLYPROPYLENE AND POLYSTYRENE PLASTIC WASTE ADHESIVE

(M. Pebri Pratama, 2015; 76Pages ; 19 Tables ; 24 Pictures ; 3Addition)

Water hyacinth can be used as raw material for the manufacture of particle board because they contain cellulose are quite high. Similarly, polypropylene and polystyrene plastic waste which has been the waste of unused and harm the environment so that it can be used as an adhesive in the manufacture of particle board. The purpose of this study was to obtain particle board of hyacinth with a variation ratio of the amount of adhesive polypropylene and polystyrene, to obtain particle board with an adhesive composition PS: PP in accordance with standard JIS A 5908-2003. The composition of the water hyacinth and the adhesive is 60:40 and the adhesive composition ratio between polystyrene and polypropylene (100:0, 70:30, 50:50, 30:70, 0:100). Particle board is made measuring 20 cm x 5 cm x 1 cm by using hotpress at a pressure of 15 kgf / cm², the temperature of 150⁰C, for 30 minutes. Results showed that the water content, density, water absorption, and thickness swelling successive 7,00- 11,77%, 0,43 to 0,58 g/cm³, 30,76 to 82.04%, 4, 76 to 28.20%. The whole value of density and moisture content meets the standards JIS A 5908-2003, to value the development of thick, not all of them meet the standards. MOR values for 2 samples of particle board that is best obtained from the testing of physical properties is 70,20 kg / cm² and 58,87 kg / cm² not meet the standards. The best adhesive composition ratio variation between PS: PP is 100: 0 were obtained from all the test results.

Keywords: *Water hyacinth, Polypropylene, Polystyrene, Particle board*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan berkah, rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir yang berjudul "Pembuatan *Particle Board* dari Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) Berbasis Perekat Limbah Plastik Polipropilena dan Polistirena". Penulisan laporan akhir ini dilakukan guna untuk memenuhi sebagian syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak terdapat kekurangan didalam penulisan laporan akhir ini, baik dari isi materi maupun cara-cara pembahasannya dikarenakan keterbatasan pengetahuan serta ilmu yang dimiliki penulis. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangatlah diharapkan untuk kesempurnaan laporan ini.

Pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan akhir ini, khususnya kepada:

1. Bapak RD. Kusumanto, S.T, M.M selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Firdaus, S.T., M.T selaku Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Robert Junaidi, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Zulkarnain, S.T., M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Dr. Rusdianariselaku Dosen Pembimbing I Laporan Akhir yang telah memberikan bimbingan dan nasehat kepada penulis.
6. Ibu Ir. Hj. Erwana Dewi, M.Eng, selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akhir yang telah memberikan bimbingan dan nasehat kepada penulis.

7. Bapak dan Ibu Staf Pengajar di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya beserta para Teknisi Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Ayah dan Ibu tercinta, ananda haturkan sembah sujud dan terima kasih atas dorongan moril dan pengorbanan materil dalam memenuhi kebutuhan dan fasilitas sehingga dapat berkonsentrasi penuh dalam penyusunan laporan akhir.
9. Adik-adikku M. Wendi Riansah, Siti Rahma Zatadini, M. Naupal Taqiyudin yang turut memberikan doa dan semangat untuk menyelesaikan laporan akhir.
10. M. Sabdian Harwandadan Rahmat Akbar Muzata sebagai partner selama penelitian Laporan Akhir.
11. Teman-teman kelas 6 KB yang selalu memberi dukungan selama penelitian laporan akhir.
12. Teman-teman seperjuangan di Jurusan Teknik Kimia 2012.
13. Semua Pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Terimakasih saya ucapkan dan semoga bantuan yang telah diberikan mendapatkan pahala yang setimpal dari Allah SWT. Amin. Akhirnya dengan segala kerendahan hati, penulis mempersembahkan laporan ini dengan harapan semoga bermanfaat bagi semua khususnya jurusan Teknik kimia.

Palembang, Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	6
1.3 Manfaat Penelitian	7
1.4 Perumusan Masalah	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Eceng Gondok	8
2.1.1 Ciri Fisiologis Eceng Gondok	10
2.1.2 Manfaat Eceng Gondok	11
2.1.3 Dampak Negatif Eceng Gondok	12
2.2 Tangkai Eceng Gondok	12
2.3 Serbuk Kayu	13
2.4 Penyebaran Sampah Plastik di Indonesia	15
2.5 Klasifikasi Plastik	16
2.6 Polistirena	17
2.6.1 Styrofoam	19
2.7 Polipropilena	20
2.7.1 Sifat-Sifat Polipropilena	22
2.7.2 Fungsionalisasi Polipropilena	22
2.8 <i>Particle Board</i>	23
2.8.1 Faktor yang Mempengaruhi Mutu <i>Particle Board</i>	24
2.8.2 Kualitas <i>Particle Board</i>	26
2.8.3 Macam <i>Particle Board</i>	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	32
3.2 Bahan dan Peralatan yang digunakan	32
3.2.1 Bahan yang Digunakan	32
3.2.2 Peralatan yang Digunakan	32

3.3	Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	32
3.4	Prosedur Percobaan.....	33
3.4.1	Persiapan bahan baku	33
3.4.2	Perlakuan awal bahan baku	33
3.4.3	Pembuatan <i>Particle Board</i>	34
3.4.4	Pengujian Kualitas <i>Particle Board</i>	34
3.4.4.1	Pengujian Sifat Fisis	35
3.4.4.2	Pengujian Sifat Mekanis	36
3.5	Bagan Pembuatan <i>Particle Board</i>	37
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1	Hasil.....	38
4.1.1	Pengujian Sifat Fisis <i>Particle Board</i>	40
4.1.2	Pengujian Sifat Mekanis <i>Particle Board</i>	41
4.1.3	Karakteristik <i>Particle Board</i>	41
4.2	Pembahasan	42
4.2.1	Pengujian Sifat Fisis <i>Particle Board</i>	44
4.2.1.1	Kadar Air	44
4.2.1.2	Kerapatan.....	46
4.2.1.3	Daya Serap Air	48
4.2.1.4	Pengembangan Tebal.....	50
4.2.2	Pengujian Sifat Mekanis <i>Particle Board</i>	53
4.2.2.1	Kuat Tekan (<i>Modulus of Rupture</i>).....	53
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1	Kesimpulan.....	55
5.2	Saran	56
	DAFTAR PUSTAKA	57
	LAMPIRAN	61

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi Kimia Eceng Gondok.....	10
2. Komposisi Kimia Batang Eceng Gondok dalam Keadaan Kering	13
3. Plastik-plastik Komoditi.....	17
4. Sifat Fisik Polistirena	18
5. Standar Pengujian Sifat-sifat <i>Particle Board</i>	29
6. Hasil Analisa Kadar Air <i>Particle Board</i> Ukuran 5cm x 5cm x 1cm	40
7. Hasil Analisa Kerapatan <i>Particle Board</i> Ukuran 5cm x 5cm x 1cm	40
8. Hasil Analisa Daya Serap Air <i>Particle Board</i> Ukuran 5cm x 5cm x 1cm....	40
9. Analisa Pengembangan Tebal <i>Particle Board</i> Ukuran 5cm x 5cm x 1cm ...	40
10. Hasil Analisa Pengujian Kuat Tekan <i>Particle Board</i>	41
11. Perbandingan Karakteristik Particle Board dengan Standar JIS	41
12. Data Hasil Tabulasi Analisa Kadar Air.....	65
13. Tabulasi Perhitungan Analisa Kadar Air	66
14. Data Hasil Tabulasi Analisa Daya Serap Air.....	66
15. Tabulasi Perhitungan Analisa Daya Serap Air	67
16. Data Hasil Tabulasi Analisa Kerapatan	67
17. Tabulasi Perhitungan Analisa Kerapatan	68
18. Data Hasil Tabulasi Analisa Pengembangan Tebal	69
19. Tabulasi Perhitungan Analisa Pengembangan Tebal.....	69
20. Tabulasi Data Uji Kuat Tekan (MOR).....	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Eceng Gondok	9
2. Tangkai Eceng Gondok.....	13
3. Serbuk Kayu.....	14
4. Konfigurasi Polimer	21
5. Papan Partikel (<i>Particle Board</i>).....	24
6. Diagram Alir Pembuatan <i>Particle Board</i>	37
7. <i>Particle Board</i> dengan Komposisi Berat PS:PP 100:0	38
8. <i>Particle Board</i> dengan Komposisi Berat PS:PP 70:30	39
9. <i>Particle Board</i> dengan Komposisi Berat PS:PP 50:50	39
10. <i>Particle Board</i> dengan Komposisi Berat PS:PP 30:70	39
11. <i>Particle Board</i> dengan Komposisi Berat PS:PP 0:100	39
12. Grafik Hasil Pengujian Kadar Air <i>Particle Board</i>	44
13. Grafik Hasil Pengujian Kerapatan <i>Particle Board</i>	47
14. Grafik Hasil Pengujian Daya Serap Air <i>Particle Board</i>	49
15. Grafik Hasil Pengujian Pengembangan Tebal <i>Particle Board</i>	51
16. Grafik Hasil Pengujian Kuat Tekan (MOR) <i>Particle Board</i>	53
17. <i>Test Report</i> Uji Kuat Tekan (MOR) <i>Particle Board</i> PS:PP 100:0	70
18. <i>Test Report</i> Uji Kuat Tekan (MOR) <i>Particle Board</i> PS:PP 70:30	70
19. Tempat Pengambilan Bahan Baku Eceng Gondok	72
20. Perlakuan Awal Bahan Baku Eceng Gondok.....	72
21. Proses Pembuatan Perekat	73
22. Proses Pembuatan <i>Particle Board</i>	74
23. Proses Analisa Kadar Air dan Kerapatan.....	75
24. Proses Analisa Daya Serap Air, Pengembangan Tebal, Uji Kuat Tekan...	76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Pengamatan.....	61
2. Perhitungan	64
3. Foto Percobaan.....	71
4. Surat-Menyurat	77