

LAPORAN AKHIR

**PEMBUATAN KOMPOSIT DARI SERAT TANDAN KELAPA SAWIT
(*Elaeis Guineensis*) MENGGUNAKAN PENGUAT SERAT *RECYCLED*
POLYPROPYLENE (RPP) DENGAN VARIASI MASSA**



**Dibuat Sebagai Persyaratan Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

**DIAN YUNITA SARI
0612 3040 1034**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
2015**

LEMBAR PERSETUJUAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PEMBUATAN KOMPOSIT DARI SERAT TANDAN KELAPA SAWIT
(*Elaeis Guineensis*) MENGGUNAKAN PENGUAT SERAT *RECYCLED*
POLYPROPYLENE (RPP) DENGAN VARIASI MASSA**

OLEH

**DIAN YUNITA SARI
0612 3040 1034**

Pembimbing I,

**Palembang, Juni 2015
Pembimbing II,**

**Ir. Fadarina, M.T
NIP 196206271989032001**

**Ir. Aneasari M, B.Eng, M.Si
NIP 195904091989031001**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

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

ABSTRAK

Pembuatan Komposit Dari Serat Tandan Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis*) Menggunakan Penguat Serat *Recycled Polypropylene* (RPP) Dengan Variasi Massa

(Dian Yunita Sari, 2015, 82 halaman, 6 Tabel, 18 Gambar)

Serat tandan kelapa sawit merupakan serat alam yang digunakan sebagai penguat komposit dengan perekat serat *recycled polypropylene* (RPP). Penelitian ini bertujuan untuk menentukan perbandingan massa serat tandan kelapa sawit dan RPP yang mempunyai kualitas terbaik dalam pembuatan komposit serta untuk mengetahui pengaruh variasi massa terhadap sifat fisis dan mekanis pada komposit. Serat pertama-tama diproses dengan perendaman menggunakan larutan heksana dan dilanjutkan dengan perendaman H_2SO_4 serta dilakukan perlakuan alkali dengan NaOH. Penggabungan campuran antara serat tandan kelapa sawit dan RPP dalam proses pencetakan komposit adalah 10% : 90%, 20% : 80%, 30% : 70%, 40% : 60% dan 50% : 50%. Setelah perbandingan dilakukan didapatkan perhitungan massa dari serat tandan kelapa sawit dan RPP yang kemudian di cetak pada cetakan komposit berukuran 20 cm : 15 cm : 0,5 cm yang berbahan kuningan. Hasil pengujian sifat fisis komposit meliputi nilai kerapatan dari 0,014 gr/mm³ - 0,018 gr/mm³, nilai daya serap air dari 1,553% - 14,31%, nilai kadar air dari 1,08% - 3,468%, nilai pengembangan tebal dari 11,40% - 21,76%. Sedangkan, untuk pengujian sifat mekanis komposit meliputi nilai kekuatan tarik komposit dari 2,93 N/mm² - 12,07 N/mm² dan nilai kekuatan tekan dari 4,07 N/mm² - 9,33 N/mm².

Kata Kunci : Komposit, Serat Tandan Kelapa Sawit, *Recycled Polypropylene*, Variasi Massa.

ABSTRACT

Making of Bunches Palm Oil Fiber (*Elaeis Guineensis*) Using Recycled Polypropylene Fiber (RPP) Amplifier With Mass Variation

(Dian Yunita Sari, 2015, 82 Pages, 6 Tables, 18 Pictures)

Bunches palm oil fiber is the natural fibers used as reinforcement of composite board. Adhesive fibers used are recycled polypropylene (RPP). This study aims to determine the ratio of the mass of bunches palm oil fiber and RPP that have the best quality in the making of composite and to perceive the effect of variations in the mass of the physical and mechanical properties to the composite. The making of composite was first by immersion the fiber in hexane solution followed by immersion in H_2SO_4 and finally alkaline treatment with NaOH. Compounding mixture of bunches palm oil fiber and RPP in the composite molding process with a ratio of 10%:90%, 20%:80%, 30%:70%, 40%:60% and 50%:50%. Mass calculation of bunches palm oil fiber and RPP was done to obtained composite mass that fitted in the mold composite of 20 cm : 15 cm :0,5 cm made of brass. The result shown that the physical properties of the composite had a range density value of 0,014 gr/mm^3 – 0,018 gr/mm^3 , the point of water absorption 1,553% - 14,31 %, the water content 1,08 % - 3,468 %, the point of thickness swelling 11,40% - 21,76 %. The result of the mechanical properties of composite include a composite strength values of 2,93 N/mm^2 – 12,07 N/mm^2 and compressive strength value of 4,07 N/mm^2 – 9,33 N/mm^2 .

Key words : Composite, Bunches Palm Oil Fiber , Recycled Polypropylene, Mass Variation.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamiin, segala puji dan syukur kami haturkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir dengan judul “Pengaruh Variasi Komposisi *Plasticizer* Sorbitol dan Gliserol terhadap Sifat Mekanik Plastik dari Pati Umbi Keladi (*Colocasia Esculenta*)” dengan tepat waktunya. Laporan Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Banyak hal yang diperoleh penulis pada saat melakukan praktikum ini, seperti bagaimana berfikir inisiatif, kreatif, dan berfikir dengan cepat dan tepat untuk memanfaatkan tumbuhan liar yang dianggap mengganggu dan tidak berguna.

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

1. Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya RD. Kusumanto, S.T, M.M.
2. Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya Ir. Robert Junaidi, M.T.
3. Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya Zulkarnain, S.T, M.T.
4. Dosen Pembimbing I Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya Ir. Sofiah, M.T.
5. Dosen Pembimbing II Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya Ir. A. Husaini, M.T.
6. Dr. Martha Aznury, M.Si. Selaku Dosen yang juga membantu dalam penyusunan laporan akhir ini.
7. Seluruh Dosen dan Staf Akademik Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

8. *Ibu, bapak, adik, kakak dan keluarga tercinta yang selalu mendoakan, memotivasi, dan mendukung penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.*
9. Teman-teman yang telah memberi keceriaan dan semangat selama proses pembuatan Laporan Akhir Ulya Isnaini, Arief Ferdiansyah, Dian Yunita Sari, Dwi Damayanti dan pastinya teman seperjuangan 6 KIB.
10. Seluruh pihak yang telah mendukung dan membantu selama penelitian sampai selesai laporan akhir ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu;

Seperti kata pepatah "tak ada gading yang tak retak", penulis menyadari bahwa laporan ini masih membutuhkan saran dan kritik yang membangun untuk menyempurnakan laporan akhir ini. Penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Komposit	5
2.2 Klasifikasi Bahan Komposit	6
2.3 Bagian utama komposit	9
2.4 Macam-macam Komposit	11
2.5 Karakteristik Material Komposit.....	12
2.6 Contoh-contoh komposit berbahan fiber	14
2.7 Standar Mutu Hasil Komposit Serat Tandan Sawit.....	16
2.8 Kelapa Sawit.....	17
2.9 Polypropylene	22
2.10 Hemiselulosa, Lignin dan Selulosa.....	26
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	29
3.2 Alat dan Bahan yang Digunakan	29
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan	30
3.4 Prosedur Percobaan	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	

4.1 Hasil Penelitian	39
4.2 Pembahasan Penelitian.....	42
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Spesifikasi Teknik Rem Komposit PT.KAI.....	16
2.2 Spesifikasi Komposit berdasarkan JIS 5908 1994 & JIS 5905 1994.....	16
2.3 Sifat Fisik dan Morfologi Serat TKS.....	19
2.4 Komposisi dan Sifat Kimia Serat TKS.....	19
4.1 Kadar Lignin dan Selulosa Pada Serat Tandan Sawit.....	39
4.2 Hasil Pengujian Sifat Fisis dan Sifat Mekanis Pada Komposit.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar	halaman
2.1 Klasifikasi bahan komposit yang umum	8
2.2 Batang Kelapa Sawit.....	17
2.3 Tandan Kelapa Sawit	17
2.4 Struktur Isotaksik Polipropilena.....	24
2.5 Polimerisasi Polipropilena	25
3.1 Proses Penarikan Senyawa.....	30
3.2 Proses Perendaman dengan H_2SO_4	31
3.3 Proses Perlakuan Alkali dengan NaOH	31
3.4 Proses Pengeringan Serat Menggunakan Oven	32
3.5 Diagram Blok Persiapan Serat TKS.....	36
3.6 Diagram Blok Metode Pencetakan Serta Pengujian Komposit.....	37
3.7 Diagram Blok Metode Pengujian Lignin dan Selulosa Serat.....	38
4.1 Grafik Kekuatan Tarik Pada Komposit.....	44
4.2 Grafik Kekuatan Tekan Pada Komposit	45
4.3 Grafik Kadar Air Pada Komposit.....	46
4.4 Grafik Daya Serap Air Pada Komposit	47
4.5 Grafik Kerapatan Pada Komposit	48
4.6 Grafik Pengembangan Tebal Pada Komposit	49