

LAPORAN AKHIR

**PENGARUH VARIASI VOLUME MATRIKS *RECYCLED*
POLYPROPYLENE (RPP) TERHADAP SIFAT MEKANIK KOMPOSIT
SERAT BATANG PISANG**



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

**Oleh:
Supiansyah
0612 3040 1050**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2015**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PENGARUH VARIASI VOLUME MATRIKS *RECYCLED*
POLYPROPYLENE (RPP) TERHADAP SIFAT MEKANIK KOMPOSIT
SERAT BATANG PISANG**

Oleh:

Supiansyah

0612 3040 1050

Palembang, Juni 2015

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Ir. Fadarina, M.T

NIP. 195803151987032001

Anerasari M, B.Eng., M.Si

NIP. 196605311992012001

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

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

ABSTRAK
**PENGARUH VARIASI VOLUME MATRIKS RECYCLED
POLYPROPYLENE (RPP) TERHADAP SIFAT MEKANIK KOMPOSIT
SERAT BATANG PISANG**

Supiansyah, 2015, 43 Halaman, 5 Tabel, 7 Gambar, 4 lampiran

Penelitian bertujuan untuk mempelajari pengaruh penambahan serat batang pisang sebagai filler terhadap sifat mekanis komposit dengan matriks Recycled Polypropylene (RPP). Serat batang pisang dibuat dari pelepah pisang yang dipotong sepanjang 20 cm kemudian direndam dalam heksana dan asam sulfat H_2SO_4 serta direbus dengan Natriumdioksida $NaOH$ selama 1 jam, tujuannya untuk menghilangkan kotoran dan lemak serta lignin yang ada. Setelah itu dioven selama 10 jam pada temperatur $80^\circ C$ dan disisir sampai menjadi serat. Komposit serat batang pisang dibuat dengan cetakan ukuran 20 cm x 15 cm dan dipres dengan Hot Press pada suhu $200^\circ C$ tekanan 2 bar, selama 30 menit. Komposisi komposit serat batang pisang antara matriks dengan filler adalah 90:10%, 80:20%, 70:30%, 60:40% dan 50:50%. Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji kuat tarik, uji kuat tekan, dan uji daya serap air. Hasil dari penelitian ini adalah uji kuat tarik yang paling tinggi pada perbandingan 60:40%, kuat tariknya sebesar $23,34 N/mm^2$. Untuk uji tekan nilai tertinggi didapat pada perbandingan 90:10% dimana nilainya $9,67 N/mm^2$, dan uji daya serap air seluruhnya memenuhi standar SNI 15-0233-1989 Mutu dan Cara Uji Lembaran Serat Semen.

Kata kunci: komposit serat batang pisang, recycled polypropylene (RPP).

ABSTRACT
THE EFFECT
OF VOLUME VARIATION RECYCLED POLYPROPYLENE (RPP)
MATRIX MECHANICAL PROPERTIES OF FIBER BANANAS STEM
COMPOSITES

Supiansyah, 2015, 43pages, 5tables, 7pictures, 4attachments

The research has the purpose to study the effect of the addition of banana stem fiber as filler to the mechanical properties of composites with a matrix of Recycled Polypropylene (RPP). Banana stem fiber made of banana cut into 20 centimeters then soaked in hexane and Sulfuric Acid (H_2SO_4) and boiled with Sodium Oxide (NaOH) for 1 hour, the purpose to remove dirt and grease as well as lignin present. After that enter into the oven for 10 hours at a temperature of 80 degrees and then combed up into fibers. Banana stem fiber composites made with a mold size of 20x15 centimeters and pressed by Hot Press at a temperature of 200 degrees pressure of 2 bar, for 30 minutes. Banana stem fiber composite composition between matrix and fillers are 90:10%, 80:20%, 70:30%, 60:40% and 50:50%. Tests were conducted in this research is to test the tensile strength, compressive strength test, and test the water absorption. A result of this study is to test the tensile strength of the highest in the ratio 60:40%, tensile strength of 23.34 N/mm². To test the highest value obtained in a ratio of 90:10% in which the value 10.47 N/mm², and test the water absorption SNI 15-0233-1989 entirely meet the standards of the Quality and Test Method Fiber Cement Sheets.

Keyword: fiber bananas stem composites, recycled polypropylene (RPP).

MOTTO :

**"Jalanilah kehidupan ini,
karna setiap kesulitan pasti
akan ada kemudahan"**

Perjuangan Laporan Akhir ini saya persembahkan kepada :

Orang-orang yang sangat saya sayangi dan saya cintai...

Terimakasih banyak untuk setiap do'a yang kalian berikan Terimakasih banyak. ...

Terimakasih untuk almamaterku....

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT, karena berkat karunia dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir yang berjudul “Pengaruh Fraksi Volume Matriks Recycled Polypropylene (RPP) Terhadap Sifat Mekanik Komposit Serat Batang Pisang” sampai pada waktunya. Shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW.

Penulisan laporan akhir bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Diploma III di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam pelaksanaan maupun penulisan Laporan Akhir ini, penulis banyak memperoleh bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- 1 RD. Kusmanto, S.T., M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
- 2 H. Firdaus, S.T., M.T., selaku Pembantu Direktur I politeknik Negeri Sriwijaya.
- 3 Ir. Robert Junaidi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
- 4 Zulkarnain, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
- 5 M. Yerizam, S.T., M.T., selaku Pembimbing Akademik Kelas 6KIB Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
- 6 Ir. Fadarina, M.T., selaku Dosen Pembimbing I
- 7 Anerasari M, B.Eng., M.Si., selaku Dosen Pembimbing II
- 8 Bapak/ Ibu Dosen Peserta Staff Politeknik Negeri Sriwijaya Khususnya Jurusan Teknik Kimia yang telah membantupenulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

- 9 Seluruh Teknisi Laboratorium dan Administrasi Teknik Kimia yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
- 10 Yulisman. S. Komselaku Teknisi Laboratorium Tek Kimia Fisika yang telah banyak membantu dalam melakukan penelitian ini.
- 11 Kedua Orang Tuadan Keluarga penulis beserta seluruh keluarga besar atas restu, motivasi, bantuan moral dan materi sertadoa yang diberikan kepada penulis.
- 12 Keluarga besar KIB angkatan 2012 dan Keluarga besar Himpala Bahtera Buana yang telah memberikan semangat, canda waserta motivasi.
- 13 Semuapihak yang tidak bisa kami sebutkan satu persatu yang telah membantu, baik materi maupun moral.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih belum sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran agar dapat menyempurnakan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pihak perusahaan maupun pembaca.

Palembang, Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LatarBelakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Manfaat	3
1.4 Perumusan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1Pengertian Komposit	4
2.2Klasifikasi Komposit	4
2.2.1 Komposit Partikel	4
2.2.2 Komposit Serat	5
2.3 Bagian Utama dari Komposit	6
2.3.1 Filler.....	6
2.3.2 Matrik	10
2.4 Kelebihan Material Komposit.....	12
2.5 Kekurangan Material Komposit	13
2.6 Kegunaan Material Komposit.....	13
2.7 Serat Batang Pisang	14

2.8 Recycled Polypropylene (RPP)	16
2.9 Zat Kimia Dalam Batang Pisang	20
2.9.1 Selulosa.....	20
2.9.2 Hemiselulosa	21
2.9.3 Lignin	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	25
3.2 Bahan dan Alat	25
3.2.1 Alat	25
3.2.2 Bahan	26
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan	26
3.4 Prosedur Percobaan	27
3.4.1 Tahap Persiapan Serat.....	27
3.4.2 Tahap Persiapan Recycled Polypropylene (RPP).....	29
3.4.3 Tahap Pembuatan Komposit.....	29
3.4.4 Tahap Analisa	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Hasil	34
4.2 Pembahasan	35
4.2.1 Pengaruh Perlakuan Alkali Terhadap Nilai Hemiselulosa, Selulosa dan Lignin pada Serat Batang Pisang	35
4.2.2 Pengaruh Variasi Volume Terhadap Daya Serap Air	36
4.2.3 Pengaruh Variasi Volume Matrik Terhadap Kuat Tarik.....	37
4.2.4 Pengaruh Variasi Volume Matrik Terhadap Kuat Tekan	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	44

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Serat Alam dan Sifat Mekanisnya	7
2. Komposisi Unsur Kimia Serat Alam.....	9
3. Sifat Mekanis Beberapa Serat Alam	10
4. Data HasilPenelitian	34
5. Kadar Hemiselulosa, Selulosa Dan Lignin.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1 . Reaksi antara lignin dengan NaOH	24
2 . Diagram Proses Pembuatan Komposit Serat Alam	27
3 . Diagram tahap persiapan serat.....	28
4 . Kadar hemiselulosa, selulosa dan lignin sebelum dan setelah perlakuan....	35
5 . Daya Serap air pada Komposit	36
6 . Kuat Tarik Komposit Serat Batang Pisang.....	38
7 . Kuat Tekan Komposit Serat Batang Pisang.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Pengamatan dan Data Hasil	44
2. Perhitungan.....	46
3. Gambar	51
4. Surat.....	58