

**PEMBUATAN PLASTIK *BIODEGRADABLE* DARI LIMBAH
KULIT PISANG RAJA (*MUSA SAPIENTUM*) DENGAN
MENGUNAKAN *PLASTICIZER* SORBITOL**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh

**Yunita Utari
0612 3040 1030**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2015**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PEMBUATAN PLASTIK *BIODEGRADABLE* DARI LIMBAH
KULIT PISANG RAJA (*MUSA SAPIENTUM*) DENGAN
SORBITOL SEBAGAI PLASTICIZER**

OLEH :

**Yunita Utari
0612 3040 1030**

Pembimbing I,

**Palembang, Juni 2015
Pembimbing II,**

**Ir. Selastia Yulianti, M.Si.
NIP. 196107041989032002**

**Ir. Robert Junaidi, M.T.
NIP. 1966071219903031003**

**Mengetahui,
a.n. Ketua Jurusan Teknik Kimia
Sekretaris Jurusan Teknik Kimia**

**Zulkarnain, S.T., M.T.
NIP. 197102251995021001**

Motto

*"Waktu itu bagaikan sebilah pedang, kalau engkau tidak memanfaatkannya, maka ia akan memotongmu
(Ali bin Abu Thalib)"*

*"Barangsiapa bertawakkal pada Allah, maka Allah akan memberikan kecukupan padanya, sesungguhnya Allah lah yang akan melaksanakan urusan
(yang dikehendaki)-Nya."
(QS. Ath-Thalaq: 3).*

Kupersembahkan untuk :

- ❖ *Ayah dan ibu tercinta*
- ❖ *Kakak dan adikku tersayang*
 - ❖ *Dosen pembimbingku*
 - ❖ *Sahabat terbaikku*
- ❖ *Teman-teman angkatan 2012*
 - ❖ *almamaterku*

ABSTRAK

PEMBUATAN PLASTIK *BIODEGRADABLE* DARI LIMBAH KULIT PISANG RAJA (*MUSA SAPIENTUM*) DENGAN MENGGUNAKAN *PLASTICIZER* SORBITOL

Yunita Utari, 40 halaman, 7 Tabel, 4 Gambar, 3 Lampiran

Pemanfaatan kulit pisang sebagai bahan pembuatan plastik merupakan salah satu cara untuk mengurangi limbah plastik. Kulit pisang merupakan Limbah dari industri pembuatan kripik pisang dan penjual gorengan. Kandungan pati dalam kulit pisang dapat dimanfaatkan untuk membuat plastik *biodegradable*. Untuk memperbaiki sifat plastik yang dihasilkan maka ditambah sorbitol sebagai *plasticizer*. Variasi perlakuan dari dua factor yaitu komposisi *plasticizer* dan waktu pengeringan. komposisi *plasticizer* yang digunakan adalah 1 ml, 1,5 ml, 2 ml, 2,5 ml dan 3 ml, waktu pengeringan yang digunakan 3 jam dan 5 jam dengan suhu pengoven 50°C. Adapun hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah penambahan sorbitol dapat menurunkan kuat tarik, meningkatkan % swelling dan mempercepat plastik terdegradasi. Sedangkan waktu pengeringan dapat meningkatkan kuat tarik dan meningkatkan % swelling pada plastik. Hasil penelitian komposisi optimum *plasticizer* 1,5 ml dan waktu pengeringan 5 jam dengan nilai kuat tarik 0,0126 Mpa, nilai swelling 15,56% dan plastik terdegradasi dalam waktu 10 hari.

Kata Kunci : Plastik, *Biodegradable*, kulit pisang, sorbitol.

ABSTRACT

MAKING BIODEGRADABLE PLASTIC OF WASTE THE BARK OF RAJA BANANA (MUSA SAPIENTUM) WITH PLASTICIZER SORBITOL

Yunita Utari, 40 page, 7 Table, 4 Picture, 3 Attachment

Utilization of banana peel as the making plastic materials is one way of reducing plastic waste. Banana peel is a waste from crispy chips of banana production industry. Starch content from banana peel can be made to biodegradable plastic. In order to repaired the characteristic plastic , it needs assistive, the additive is sorbitol as plasticizer. Variation in this experiment of two factors : composition from sorbitol and drying duration. Composition sorbitol used in thus experiment were 1 ml, 1,5 ml, 2ml, 2,5 ml and 3 ml. Drying duration used were 3 hours and 5 hours. Result obtained from this experiment are the addition of sorbitol can lower tensile strength, increase % swelling and accelerate degradable plastic. Drying duration can increase tensile strength and % swelling. The result of this experiment are the optimum composition of the plasticizer are 1,5 ml and drying duration 5 hours with tensile strength value 0,0126 Mpa, Swelling value 15,56 %, and plastic degraded within 10 days.

Keywords : Plastic, *Biodegradable*, banana peel, sorbitol.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulisan dapat menyelesaikan Laporan akhir yang berjudul “Pembuatan Plastik *Biodegradable* Dari Limbah Kulit Pisang Raja (*Musa Sapientum*) Dengan menggunakan *Plasticizer* Sorbitol” tepat pada waktunya. Laporan akhir ini dibuat berdasarkan penelitian dan berguna sebagai pemenuhan syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma II pada Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menyempurnakan laporan akhir ini.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis selama pengerjaan penelitian dan membuat laporan akhir ini. Untuk itu penulis sampaikan ucapan terima kasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Bapak Rd Kusumanto, S.T, M.M, sebagai Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya yang memberikan fasilitas dalam pengerjaan laporan akhir
2. Bapak Ir.Robert Junaidi, M.T dan Zulkarnain,S.T, M.T, sebagai Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya yang memudahkan dalam proses pengurusan dan pengerjaan laporn akhir.
3. Ibu Ir.Selastia yuliati, M.Si dan Ir.Robert Junaidi, M.T selaku Dosen Pembimbingan 1 dan Dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing dan membina selama pelaksanaan penelitian dan pengerjaan laporan akhir
4. Semua Bapak dan ibu Dosen beserta para Teknisi Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya terkhusus pak Yulisman S,kom yang telah banyak membantu dalam kegiatan penelitian yang penulis lakukan.
5. Orang tua dan keluarga tercinta yang telah membantu baik secara moral maupun secara materil selama pengerjaan penelitian dan penyusunan laporan akhir

6. Seluruh sahabat yang telah memberikan semangat, doa dan bantuan dalam memenuhi kebutuhan untuk laporan akhir.
7. Semua teman-teman mahasiswa Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya, khususnya teman teman KIA 2012.

Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	4
1.4 Perumusan Masalah.....	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Plastik	5
2.2 Bioplastik.....	5
2.2.1 Proses Produksi Poli Asam Laktat (PLA)	8
2.2.1 Proses Produksi Poli Asam Laktat (PLA)	10
2.3 Pisang	15
2.4 <i>Amilum</i> atau Pati.....	17
2.5 Pasticizer.....	19
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat.....	23
3.2 Alat dan Bahan	23
3.2.1 Alat yang digunakan.....	23
3.2.2 Bahan yang digunakan	24
3.3 Perlakuan dan Rancangan Penelitian.....	24
3.4 Prosedur Percobaan	25
3.4.1 Persiapan Bahan Baku	25
3.4.2 Pembuatan Pati Kulit Pisang Ambon	25
3.4.3 Pembuatan Plastik <i>Biodegradable</i>	25
3.4.4 Pencetakan Plastik <i>Biodegradable</i>	23
3.4.5 Analisis Terhadap Sifat Fisik Dan Mekanik Dari Plastik <i>Biodegradable</i>	26

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	29
4.2 Pembahasan.....	34
4.2.1 Pengaruh Penambahan <i>Plasticizer</i> Terhadap Kuat Tarik Plastik	34
4.2.2 Pengaruh Penambahan <i>Plasticizer</i> Terhadap Ketebalan Plastik.....	36
4.2.3 Pengaruh penambahan <i>plasticizer</i> Terhadap Ketahanan air (<i>Swelling</i>).....	37
4.2.4 Uji Biodegradabilitas (biodegradasi)	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	46

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1 Kandungan Nutrisi Dalam Buah Pisang	16
3 Hasil Plastik <i>Biodegradable</i>	29
4 Hasil Analisa Plastik <i>biodegradable</i> dengan pengeringan 3 jam ..	31
5 HasilAnalisa Plastik <i>biodegradable</i> dengan pengeringan 5 jam ...	31
6 Hasil Biodegradasi Selama 10 hari (waktu pengeringa 3 jam)	32
7 Hasil Biodegradasi Selama 10 hari (waktu pengeringan 5 jam) ...	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
1	Buah Pisang Raja	15
2	Diagram Blok Pembuatan Plastik	29
3	Proses Pemotongan Kulit Pisang	54
4	Hasil Kulit Pisang Setelah Dipotong	54
5	Perendaman Dengan Asam Sitrat	54
6	Hasil Setelah Di Blender.....	54
7	Pati Setelah Dikeringkan.....	54
8	Pengayakan Pati Kulit Pisang	54
9	Pencampuran Bahan Baku Dengan Aquadest.....	55
10	Penambahan Gliserin	55
11	Pemanasan Dan Pengadukan	55
12	Hasil Pemansan, Larutan <i>Film</i> Atau Plastik	55
13	Proses Pencetakkan Di Kaca.....	55
14	Proses Pencetakan Plastik	55
15	Pengerinagn Plastik.....	55
16	Proses Pelepasan Plastik Dari Kaca	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data dan Perhitungan.....	43
2. Dokumentasi Penelitian	54
3. Surat – Surat	58