

PEMBUATAN FILM *BIODEGRADABLE*  
MENGUNAKAN PATI DARI SINGKONG KARET  
(*Manihot glazovii*)



Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia  
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh:

Riski Aryani  
0611 3040 1023

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
JURUSAN TEKNIK KIMIA  
PALEMBANG  
2014

**LEMBAR PERSETUJUAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR**

**PEMBUATAN FILM *BIODEGRADABLE*  
MENGUNAKAN PATI DARI SINGKONG KARET  
(*Manihot glazovii*)**

**Oleh :**

**Riski Aryani  
061130401023**

**Pembimbing I,**

**Palembang, Juli 2014  
Pembimbing II,**

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

**Dr. Martha Aznury, M.Si.  
NIP. 197006192001122003**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

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



## ***Motto***

*“Kelebihan orang yang berilmu dari orang yang bodoh bagaikan bulan pada malam purnama dan semua bintang-bintang yang lain.*

*(HR. At-Tirmidzi)*

*“Hargailah cita-cita dan impianmu, karena dua hal ini adalah anak jiwamu. Dan cetak diri prestasi puncakmu, karena usaha seseorang bukanlah apa yang mereka dapatkan dari usahanya tetapi perubahan diri akibat usaha itu, karena dunia masa depan adalah milik orang yang memiliki visi di hari ini”*

***Kupersembahkan untuk:***

- ❖ Ayah , Ibu dan Keluargaku***
- ❖ Dosen pembimbingku***
- ❖ Teman-teman angkatan 2011***
- ❖ Almamaterku***

## ABSTRAK

Pembuatan Film *Biodegradable* Menggunakan Pati dari Singkong Karet (*Manihot glazovii*).

---

(Riski Aryani, 2014, 69 halaman, 13 tabel, 21 gambar, 3 lampiran)

Singkong karet (*Manihot glazovii*) merupakan tanaman yang mempunyai nilai ekonomi yang rendah dan juga kurang dimanfaatkan dikarenakan racun HCN sebesar 0,08-1% yang terdapat pada singkong karet tersebut. Singkong karet (*Manihot glazovii*) memiliki karbohidrat yang cukup tinggi. Oleh karena itu singkong karet dapat dimanfaatkan sebagai bahan utama pembuatan plastik *biodegradable*. Bahan baku pembuatan plastik *biodegradable* adalah pati dari singkong karet (*Manihot glazovii*). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan *plasticizer*, sehingga memperoleh plastik yang optimum. *Plasticizer* yang digunakan pada penelitian ini berupa sorbitol. Penelitian ini juga menggunakan bahan lain berupa kitosan, asam asetat dan aquadest. Penambahan komposisi *plasticizer* dilakukan dari 20%, 30%, 40%, 50% dan 60% dari berat pati yaitu 5 gram. Hasil yang diperoleh berupa lembaran tipis plastik *biodegradable* yang telah diuji sifat mekaniknya. Didapatkan kondisi optimum untuk menghasilkan plastik *biodegradable* adalah pada konsentrasi 50% sorbitol yang memiliki ketebalan 0,45 mm, % elongasi 1,95% dan kuat tarik sebesar 0,0050 Mpa.

Kata Kunci : Singkong Karet, HCN, Sorbitol, Plastik *Biodegradable*.

## ABSTRACT

Biodegradable Film from Starch of *Manihot glaziovii*.

---

(Riski Aryani, 2014, 69 pages, 13 tables, 21 pictures, 3 enclosure)

*Manihot glaziovii* is a plant which have low economic value because of the HCN toxins contained about 0.08-1% in its. *Manihot glaziovii* have a high carbohydrates containt. Therefore, *Manihot glaziovii* can be use as the material to make a biodegradable plastic. Raw material of biodegradable plastic is starch of *Manihot glazovii*. The purpose of this exsperiment is to know the effect of adding plasticizer to production optimum condition of biodegradable plastic. Plasticizer which use in this experiment is sorbytol, and other materials are chitosan, acetat acis and aquadest. The addition composition of sorbytol are 20%, 30%, 40%, 50% and 60% from weight of starch, and starch is 5 gram. The result of this experiment is thin sheet of biodegradable plastic that have been tested mechanical properties. Optimum condition of production biodegradable plastic is at 50% concentration of sorbytol which has 0.45 mm of thickness, 1.95% of elongation percent and 0.0050 Mpa of tensile strength.

Key Words : *Manihot glazovii*, HCN, Sorbitol, Biodegradabe Plastic.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir dengan judul “Pembuatan Film *Biodegradable* Menggunakan Pati dari Singkong Karet (*Manihot Glazovii*)” dengan tepat waktunya. Laporan Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Selama melakukan kerja praktek ini, banyak sekali bantuan-bantuan yang diterima penulis dari berbagai pihak baik bantuan moril maupun materil. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini saya mengucapkan terima kasih 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 Dr. Martha Aznury, M.Si.
6. Seluruh Dosen dan Staf Akademik Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
7. Ibu, bapak, adik, kakak dan keluarga tercinta yang selalu mendoakan, memotivasi, dan mendukung penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
8. Ferryansyah yang selalu memberi semangat dan mendoakan untuk keberhasilan saya.

9. Teman-teman yang telah memberi keceriaan dan semangat selama proses pembuatan Laporan Akhir Eka, Serly, Diah dan pastinya teman seperjuangan 6 KIA.
10. Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu kelancaran Kerja Praktek yang tidak bisa disebutkan 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 2014

Penulis



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	3
1.3 Manfaat Penelitian .....	4
1.4 Perumusan Masalah .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Plastik <i>Biodegradable</i> .....	5
2.2 Singkong Karet .....	11
2.2.1 Definisi .....	11
2.2.2 Klasifikasi .....	12
2.2.3 Kandungan di dalam singkong karet .....	13
2.2.4 Jenis/Varietas Singkong .....	14
2.2.5 Asam Sianida .....	15
2.2.6 Cara Mengurangi Kadar HCN .....	17
2.3 Sorbitol .....	18
2.4 Kitosan .....	21
2.4.1 Sumber Kitosan .....	22
2.4.2 Sifat-sifat Kitosan .....	23
2.4.3 Kegunaan Kitosan .....	24
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	25
3.1 Waktu dan Tempat .....	25
3.2 Alat dan Bahan .....	25
3.2.1 Bahan Yang Digunakan .....	25
3.2.2 Alat Yang Digunakan .....	25

3.3 Perlakuan dan Rancangan Penelitian.....	26
3.3.1 Penelitian Pendahuluan .....	26
3.3.2 Penelitian Utama .....	26
3.4 Prosedur Percobaan .....	28
3.4.1 Persiapan Bahan Baku .....	28
3.4.2 Pembuatan Pati Singkong Karet .....	28
3.4.3 Pembuatan Plastik <i>Biodegradable</i> .....	28
3.4.4 Pencetakan Plastik <i>Biodegradable</i> .....	29
3.4.5 Analisa Plastik <i>Biodegradable</i> .....	29
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>32</b>
4.1 Hasil.....	32
4.2 Pembahasan .....	35
4.2.1 <i>Pembuatan Plastik Biodegradable</i> .....	35
4.2.2 Pengaruh <i>Plastizer</i> Terhadap Kuat Tarik .....	36
4.2.3 Hasil Uji <i>Bioegradable</i> .....	38
4.2.4 Hasil Uji Ketebalan .....	39
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>41</b>
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran .....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>48</b>

## DAFTAR SINGKATAN

<b>Singkatan</b>	<b>Halaman</b>
1. PLA (Poly Lactic Acid) .....	6
2. PBS (Poly Butilena Suksinat).....	6
3. PHA (Poly Hidroksil Acid) .....	6
4. PCL (Poly Capro Lacton) .....	6
5. PE (Poly Etilene) .....	6
6. PVC (Polivinil Chlorida) .....	6
7. PP (Poly Propilene) .....	6
8. PHB (Polyhidroksil Butirat) .....	7

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Jenis – jenis Plastik Berdasarkan Pengklasifikasian Bahan Baku dan Kemampuan Degradasi.....	6
2. Perbandingan Plastik Konvensional, Campuran, Bioplastik.....	9
3. Kandungan yang Terdapat di dalam Singkong Karet.....	13
4. Kandungan Karbohidrat pada Umbi-umbian.....	13
5. Contoh Racun pada Tanaman Pangan dan Gejala Keracunan.....	16
6. Sumber Kitin dan Kitosan .....	22
7. Hasil Plastik <i>biodegradable</i> Variasi Pati.....	32
8. Hasil Plastik <i>biodegradable</i> Variasi <i>Plasticizer</i> .....	33
9. Hasil Analisa Uji Tarik.....	34
10. Hasil Analisa Uji Ketebalan .....	34
11. Hasil Analisa Uji Degradasi Selama 10 Hari .....	35
12. Data Pengamatan Hasil Uji Tarik.....	48
13. Data Pengamatan Hasil Uji Ketebalan .....	48

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Singkong Karet .....	13
2. Diagram Blok Pembuatan Plastik.....	27
3. Alat Uji Tarik .....	29
4. Jangka Sorong .....	31
5. Pengaruh konsentrasi sorbitol terhadap kuat tarik plastik.....	37
6. Singkong karet.....	52
7. Singkong karet setelah diparut .....	52
8. Pati sebelum diendapkan .....	52
9. Pati yang diendapkan.....	52
10. Pemanasan dan pengadukan bahan.....	53
11. Bahan yang telah mengantall.....	53
12. Pencetakan plastik .....	53
13. Plastik yang dihasilkan .....	53
14. Media tanah .....	54
15. Media air laut.....	54
16. Media air sungai .....	54
17. Media air steril.....	54
18. Analisa biodegradasi.....	55
19. Media air laut, tanah dan air sungai.....	55
20. Alat uji tarik.....	55
21. Jangka sorong .....	55

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
I. Data Pengamatan dan Perhitungan .....	48
II. Dokumentasi Penelitian.....	52
III. Surat Keterangan.....	56