

**PEMBUATAN PLASTIK *BIODEGRADABLE* DARI PATI UMBI
KARET TERHADAP KOMPOSISI OPTIMUM DENGAN
MENGUNAKAN CETAKAN PLASTIK**



**Disusun sebagai salah satu syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Kimia**

**Oleh:
Shanty Nurmeutia
0614 3040 1238**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2017**

LEMBAR PERSETUJUAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
PEMBUATAN PLASTIK *BIODEGRADABLE* DARI PATI UMBI
KARET TERHADAP KOMPOSISI OPTIMUM DENGAN
MENGGUNAKAN CETAKAN PLASTIK

OLEH :

SHANTY NURMEUTIA
0614 3040 1238

Pembimbing I,

Palembang, Agustus 2017
Pembimbing II,

Ir. Sofiah, M.T.
NIDN 0027066207

Dr. Martha Aznury, M.Si.
NIDN 0019067006

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia

Adi Syakdani, S.T., M.T.
NIP 196904111992031001

**Telah Diseminarkan Dihadapan Tim Penguji
Di Program Diploma III - Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada Tanggal 19 Juli 2017**

Tim Penguji :	Tanda Tangan
1. Ir. Siti Chodijah, M.T. NIDN 0028126206	()
2. Meilianti, S.T., M.T. NIDN 0014097504	()
3. Ir. M. Zaman, M.Si., M.T. NIDN 0003075913	()

**Palembang, Juli 2017
Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia,**

**Adi Syakdani, S.T., M.T.
NIP. 196904111992031001**

Motto

" Kesuksesan bukan seberapa besar kita menghasilkan uang, tapi seberapa besar kita membuat perubahan untuk hidup orang lain lebih bermakna "

" Sebuah mimpi dapat terwujud bukan karena keajaiban, melainkan karena keringat dan kerja keras " Colling Powell

Dipersembahkan kepada :

- Keluarga Besar Ahmad Jauhari
- Adik dan kakak
- Sahabat Kbest
- Almamaterku

ABSTRAK

Pembuatan Plastik *Biodegradable* dari Pati Umbi Karet Terhadap Komposisi Optimum Dengan Menggunakan Cetakan Plastik.

(Shanty Nurmeutia, 2017, 46 Halaman, 7 Tabel, 14 Gambar, 4 lampiran)

Plastik *biodegradable* adalah salah satu solusi untuk masalah lingkungan. Alternatif penggunaan kemasan yang dapat diuraikan adalah dengan menggunakan plastik *biodegradable*. Plastik yang berbahan dasar dari pati aman bagi lingkungan. Untuk mendapatkan produk bioplastik, pati ditambahkan dengan *plasticizer* sorbitol dan kitosan sehingga akan dihasilkan produk berupa plastik yang lebih *fleksible* dan elastis. Pada penelitian ini memanfaatkan pati umbi karet sebagai bahan baku, dengan tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh komposisi optimum dari sorbitol dan kitosan yang digunakan terhadap kualitas plastik *biodegradable* yang dicetak dengan menggunakan injeksi *moulding* dan cetakan plastik.

Hasil yang diperoleh dari komposisi optimum pati umbi karet, akan dilanjutkan dengan proses pencetakan plastik dengan menggunakan cetakan plastik dan injeksi *moulding*. Produk yang dihasilkan akan diuji kualitasnya dan uji ketahanannya terhadap lingkungan.

Kata kunci : Plastik *Biodegradable*, Pati, *Plasticizer*, Singkong Karet, Injeksi *Moulding*.

ABSTRACT

Making Biodegradable Plastic from *Manihot glaziovii* Starch of Optimum Composition by Using Plastic Mould.

(Shanty Nurmeutia, 2017, 46 Pages , 7 Tabels, 14 Pictures, 4 Appendix)

Biodegradable plastic is one of the solutions environmental pollution problem. The alternative use of packaging than can be degraded using biodegradable plastic. Plastic based from starch safe for environment. To obtain bioplastic product, starch is added with plasticizer sorbitol and chitosan, so it will produce a product like plastic which are more flexible and elastic. On this research *Manihot glaziovii* be used as raw material, to know effect optimum composition from sorbitol and chitosan who used for quality biodegradable plastic with injection moulding and plastic moulding.

The result from optimum composition, will be continued with plastic moulding proces. The product will be tested its quality and environment to stability.

Keywords : Biodegradable Plastic, Starch, Plasticizer, *Manihot glaziovii*, Injection Moulding.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah swt, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul *Pembuatan Plastik Biodegradable Dari Pati Umbi Karet Terhadap Komposisi Optimum Dengan Menggunakan Cetakan Plastik* tepat pada waktunya. Laporan ini di susun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam kurikulum pada Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya

Adapun tujuan dari laporan akhir ini adalah menerapkan ilmu-ilmu di bidang teknik kimia yang telah penulis dapatkan di bangku kuliah dengan cara melakukan sebuah penelitian agar dapat bermanfaat bagi diri sendiri maupun orang lain. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu, membimbing, dan memberi masukan kepada penulis dalam pelaksanaan penelitian maupun penyusun laporan, antara lain :

1. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Adi Syakdani, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ahmad Zikri, S,T.,M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ir. Sofiah, M.T., selaku Dosen Pembimbing 1 di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Dr. Martha Aznury, M.Si., selaku Dosen Pembimbing 2 di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Seluruh Dosen dan Staff Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah banyak membantu dan memberikan pengajaran yang dapat bermanfaat bagi kami.
7. Orang tua dan keluarga yang telah mendukung baik secara moril dan materil.
8. Teman-teman Jurusan Teknik Kimia Angkatan 2014.

Akhir kata, penulis berharap agar dengan dibuatnya laporan ini dapat mengembangkan wawasan dan pengetahuan pembaca dalam bidang teknik kimia

khususnya perkembangan produk teknik kimia dan juga dapat diterapkan sebagai salah satu kegiatan praktikum pada laboratorium.

Palembang, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Plastik	4
2.1.1 Penggolongan Plastik	4
2.2 Plastik <i>Biodegradable</i>	7
2.2.1 Karakteristik <i>Biodegradable Plastic</i>	9
2.2.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pembuatan Plastik <i>Biodegradable</i>	10
2.3 Pati	11
2.4 Singkong Karet	11
2.5 Kitosan	13
2.6 <i>Plasticizer</i> Sorbitol	14
2.7 Proses Produksi Plastik	16
2.7.1 <i>Injection moulding</i>	16
2.7.2 Parameter proses <i>injection moulding</i>	17
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat	34
3.2 Alat dan Bahan	20
3.2.1 Bahan yang digunakan	20
3.2.2 Alat yang digunakan	20
3.3 Perlakuan dan Rancangan Penelitian	21
3.3.1 Penelitian Pendahuluan	21
3.3.2 Penelitian Utama	22
3.4 Prosedur Percobaan	24
3.4.1 Pembuatan Pati Singkong Karet	24
3.4.2 Pembuatan Plastik <i>Biodegradable</i>	24

3.4.4 Pencetakan Plastik <i>Biodegradable</i> dengan menggunakan proses manal	25
3.4.5 Pencetakan Plastik <i>Biodegradable</i> menggunakan injeksi <i>moulding</i>	26
3.4.6 Analisa Plastik <i>Biodegradable</i>	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	29
4.2 Pembahasan	34
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran	46

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan yang terdapat dalam singkong karet (per 100gram bahan kering)	13
Tabel 2. Mutu standar kitosan	13
Tabel 3. Hasil Plastik <i>Biodegradable</i> dari pati singkong karet	29
Tabel 4. Hasil uji biodegradasi plastik <i>biodegradable</i> dari pati singkong karet dengan media tanah	31
Tabel 5. Hasil uji biodegradasi plastik <i>biodegradable</i> dari pati singkong karet dengan media air sumur, air sungai, dan air steril	32
Tabel 6. Hasil pencetakan plastik <i>biodegradable</i> dari injeksi <i>moulding</i> yang dikeringkan selama 15 hari pada suhu ruang	33
Tabel 7. Hasil biodegradasi plastik <i>biodegradable</i> dari pencetakakn manual dengan media ruang dingin ruangan tertutup, dan ruangan terbuka	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Singkong karet	11
Gambar 2. Hubungan cacat <i>shrinkage</i> dengan parameter proses injection <i>moulding</i>	19
Gambar 3. Diagram alir pembuatan tepung singkong	22
Gambar 4. Diagram alir pembuatan plastik <i>biodegradable</i> dari pati singkong karet	23
Gambar 5. Alat cetakan plastik	25
Gambar 6. Alat injeksi <i>moulding</i>	26
Gambar 7. Alat uji tarik	27
Gambar 8. Hasil produk plastik menggunakan cetakan plastik	36
Gambar 9. Hasil produk plastik menggunakan injeksi <i>moulding</i>	36
Gambar 10. Pengaruh variasi komposisi <i>plasticizer</i> dan kitosan terhadap kuat tarik plastik <i>biodegradable</i> dari pati singkong karet	38
Gambar 11. Pengaruh variasi komposisi sorbitol dan kitosan terhadap persen pemanjangan plastik <i>biodegradable</i>	40
Gambar 12. Perbandingan sampel yang terdegradasi didalam tanah dan diatas tanah	42
Gambar 13. Perbandingan sampel yang terdegradasi di sungai, air sumur, dan air steril	43
Gambar 14. Pengaruh lingkungan terhadap sampel yang dicetak menggunakan cetakan plastik selama 30 hari	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	47
Lampiran B	48
Lampiran C	51
Lampiran D	55