

**PEMANFAATAN LIMBAH KULIT SINGKONG DAN GLISERIN
DARI MINYAK JELANTAH DALAM PEMBUATAN PLASTIK
*BIODEGRADABLE***

(Pengaruh Temperatur Pemanasan Terhadap Karakteristik Plastik *Biodegradable*)



**Dibuat sebagai Peryaratan untuk Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

RETA TRIPRIMA NINDIANTI

0611 3040 0308

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

JURUSAN TEKNIK KIMIA

2014

LEMBAR PERSETUJUAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PEMANFAATAN LIMBAH KULIT SINGKONG DAN GLISERIN
DARI MINYAK JELANTAH DALAM PEMBUATAN PLASTIK
*BIODEGRADABLE***

(Pengaruh Temperatur Pemanasan Terhadap Karakteristik Plastik *Biodegradable*)

OLEH :

**Reta Triprima Nindianti
0611 3040 0308**

Pembimbing I,

**Palembang, Juli 2014
Pembimbing II,**

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

**Ir. M. Yerizam, M.T.
NIP 196107091989031002**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

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

MOTTO

"Barang siapa yang menginginkan dunia, hendaklah ia berilmu, Barang siapa yang menginginkan akhirat hendaklah ia berilmu, Barang siapa yang menginginkan kedua-duanya sekaligus, ia pun harus berilmu."
(Hadist Nabi, Rasulullah SAW)

"Sukses bukanlah akhir dari segalanya, kegagalan bukanlah sesuatu yang fatal: namun keberanian untuk meneruskan kehidupanlah yang diperhatikan "
(Winston Churchill)

"Tidak ada keberhasilan tanpa perjuangan Dan tidak ada perjuangan tanpa perngorbanan"
(Reta Jriperima N)

"jadikan kritikan sebagai pemacu anda untuk menjadi lebih baik"
(Reta Jriperima N)

Dengan segala kerendahan hati Karya ini kupersembahkan untuk :

- Ibu dan Ayah tercinta
- Alm. Mbah Putri dan Mbah Kakung
- Adikku tersayang
- Keluarga Besar
- teman-teman terbaikku di kelas Ka
- Almamaterku yang kubanggakan

ABSTRAK

Pemanfaatan Limbah Kulit Singkong dan Gliserin dari Minyak Jelantah dalam Pembuatan Plastik *Biodegradable*: Pengaruh Temperatur Pemanasan Terhadap Karakteristik Plastik *Biodegradable*

Reta Triprima Nindianti, 2014. 35 Halaman, 3 Tabel, 10 Gambar, 4 Lampiran.

Seiring dengan pertumbuhan penduduk dan industri, penggunaan plastik *non-biodegradable* juga semakin meningkat sehingga menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan. Hal ini karena waktu yang dibutuhkan plastik untuk terdegradasi secara alami sangat lama. Oleh karena itu perlu dicari suatu alternatif yang dapat mengganti plastik *non-biodegradable*. Pengembangan teknologi pembuatan plastik *biodegradable* berbahan alami merupakan salah satu cara untuk memecahkan masalah lingkungan. Plastik *biodegradable* merupakan polimer alami yang mudah terurai oleh mikroorganisme. Dalam penelitian ini dilakukan pembuatan plastik *biodegradable* menggunakan pati kulit singkong dan *plasticizer* gliserin dari minyak jelantah dengan metode *Blending*. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan temperatur pemanasan optimum pada proses gelatinisasi untuk mendapatkan plastik *biodegradable* yang memiliki karakteristik plastik yang memenuhi standar. Variasi temperatur pemanasan yang digunakan adalah 70⁰C, 75⁰C, 80⁰C, 85⁰C dan 90⁰C. Diharapkan temperatur yang optimum untuk menentukan ketebalan dan kandungan air dalam plastik *biodegradable* adalah 75⁰C dengan nilai 0,19 mm dan 16,92 %. Sedangkan waktu yang dibutuhkan plastik untuk terdegradasi selama 15 hari dengan % residual sebesar 70,00% pada temperatur 75⁰C.

Kata kunci : Plastik *Biodegradable*, Pati kulit singkong, Gliserin.

ABSTRACT

The Utilization of Leather Waste Cassava and Glycerol from cooking oil in Making Biodegradable Plastics: Effect of heating temperature Characteristics Of Biodegradable Plastic

Reta Triprima Nindianti, 2014. 35 pages, 3 tabels, 10 pictures, 4 attachments.

Along the growth of population and industry, the using of non-biodegradable plastics have increased that causing environmental pollution. This is due to the time required for degradable plastics is naturally is very long. Therefore it is necessary to find an alternative that can be replace non-biodegradable plastic. Development of manufacturing technology of biodegradable plastics made from natural is one way to solve environmental problems. The biodegradable plastic is a natural polymer that is easily decomposed by microorganisms. In this research the using of biodegradable plastics manufacturing cassava starch and plasticizer glycerin from waste cooking oil by blending method. This study research aims to determine the optimum heating temperature on gelatinization process to obtain biodegradable plastics that have characteristics meet the standards. Temperature variation used is 70⁰C, 75⁰C, 80⁰C, 85⁰C and 90⁰C. Produced the optimum temperature to determine the thickness and water content in biodegradable plastics is 75⁰C with a value of 0.19 mm and 16.92%. While the time required for degradable plastics since 15 day with percent residual is 70,00 % at a temperature of 75⁰C.

Keyword : *Biodegradable Plastic, Cassava Starch, Glycerin.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbilalamin. Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Akhir yang berjudul “ **Pemanfaatan Limbah Kulit Singkong dan Gliserin dari Minyak Jelantah dalam Pembuatan Plastik *Biodegradable* (Pengaruh Temperatur Pemanasan Terhadap Karakteristik Plastik *Biodegradable*)**”.

Adapun tujuan dari pembuatan Laporan Akhir ini sebagai salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Data-data dan sumber-sumber yang digunakan sebagai bahan pembuatan Laporan Akhir ini, didapat dari hasil penelitian yang dilakukan di laboratorium Politeknik Negeri Sriwijaya.

Selama penulisan dan penyusunan laporan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

- R.D. Kusumanto, ST.M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Ir. Robert Junaidi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
- Ir. Selastia Yuliati, M.Si selaku Dosen Pembimbing I Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
- Ir. H. M. Yerizam, M.T selaku Dosen Pembimbing II Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
- Yulisman, S. Kom selaku teknisi Laboratorium Kimia Fisika Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian.
- Keluarga tercinta Ayah, Ibu, Adik dan semua saudara-saudariku yang senantiasa selalu memberikan do'a, membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
- Untuk teman-teman kelasku Ka, teman-teman penelitian di Laboratorium Politeknik Negeri Sriwijaya dan teman-teman seluruh angkatan tahun 2011 yang telah banyak membantu.

Penulis menyadari bahwa Laporan Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca, yang tentunya akan mendorong penulis untuk berkarya lebih baik lagi. Semoga uraian dalam laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juni 2014

Hormat Kami,

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN 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 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Rumusan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Limbah	4
2.1.1 Kulit Singkong	4
2.1.2 Minyak Jelantah	6
2.2 Pati	7
2.2.1 Kulit Singkong	9
2.3 <i>Plasticizer</i>	10
2.3.1 Gliserin dari Minyak Jelantah	10
2.4 Plastik <i>Biodegradable</i>	12
2.4.1 Penggolongan Plastik <i>Biodegradable</i>	13
2.4.2 Faktor – faktor yang mempengaruhi Pembuatan Plastik <i>Biodegradable</i>	15
2.4.3 Karakteristik Plastik <i>Biodegradable</i>	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	18
3.2 Alat dan Bahan	18
3.2.1 Alat – Alat Yang Digunakan	18
3.2.2 Bahan - Bahan yang Digunakan	19
3.3 Prosedur Kerja	19
3.3.1 Pembuatan Tepung Kulit Singkong	19
3.3.2 Pembuatan Gliserin Dari Minyak Jelantah	20

3.3.3 Pembuatan Plastik <i>Biodegradable</i>	20
3.4 Prosedur Pengujian Kualitas Plastik.....	21
3.4.1 Penentuan Kadar Air	21
3.4.2 Uji Ketebalan Plastik	21
3.4.3 Uji Degradasi	21
3.5 Blog Diagram	22

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil	25
4.1.1 Hasil Analisa Karakteristik Plastik <i>Biodegradable</i>	25
4.2 Pembahasan	26
4.2.1 Pengaruh Variasi Temperatur Pemanasan Terhadap Ketebalan Plastik <i>Biodegradable</i>	26
4.2.2 Pengaruh Variasi Temperatur Pemanasan Terhadap Kandungan Air dalam Plastik <i>Biodegradable</i>	28
4.2.3 Pengaruh Variasi Temperatur Pemanasan Terhadap Uji Biodegradasi Plastik <i>Biodegradable</i>	30

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	32
5.2 Saran	32

DAFTAR PUSTAKA	33
-----------------------------	----

LAMPIRAN	36
-----------------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1	Persentase Kandungan Kimia Kulit Singkong	5
2	Hasil Analisis Sifat Fisik dan Kimia Plastik <i>Biodegradable</i>	25
3	Hasil Analisis Uji Degradasi	26

DAFTAR GAMBAR

Tabel	Halaman
1 Kulit Singkong	5
2 Minyak Jelantah	6
3 Pati Kulit Singkong	9
4 Siklus Degradasi Bioplastik	13
5 Blog Diagram Pembuatan Pati Kulit Singkong	22
6 Blog Diagram Pembuatan Gliserin dari Minyak Jelantah	23
7 Blog Diagram Pembuatan Plastik <i>Biodegradable</i>	24
8 Pengaruh Variasi Temperatur Pemanasan Terhadap Ketebalan Plastik <i>Biodegradable</i>	26
9 Pengaruh Variasi Temperatur Pemanasan Terhadap Kandungan Air dalam Plastik <i>Biodegradable</i>	28
10 Pengaruh Temperatur Pemanasan Terhadap Waktu dan % residual	29

DAFTAR LAMPIRAN

Tabel		Halaman
1	Data Hasil Penelitian.....	36
2	Perhitungan	38
3	Dokumentasi	46
4	Surat- surat	52