

**VARIASI PENAMBAHAN GLISERIN DAN ASAM ASETAT TERHADAP
KUALITAS FISIK PLASTIK BIODEGRADABLE DARI
PATI GADUNG (*Dioscorea hispida* Dennts)**



**Disusun Sebagai Persyaratan untuk Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:
UTARI AGUSTINA
0612 3040 0356**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2015**

LEMBAR PERSETUJUAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**VARIASI PENAMBAHAN GLISERIN DAN ASAM ASETAT TERHADAP
KUALITAS FISIK PLASTIK BIODEGRADABLE DARI
PATI GADUNG (*Dioscorea hispida* Dennts)**

OLEH:

**UTARI AGUSTINA
0612 3040 0356**

Pembimbing I,

**Palembang, Juni 2015
Pembimbing II,**

**Anerasari M, B.Eng., M.Si.
NIP. 196605311992012001**

**Ir. Elina Margaretty, M.Si.
NIP. 196203271990032001**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

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

**Telah Diseminarkan Dihadapan Tim Penguji
Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
pada Tanggal 30 Juni 2015**

Tim Penguji:

1. **Ir. Muhammad Taufik, M.Si.** ()
NIP. 195810201991031001

2. **Ir. Robert Junaidi, M.T.** ()
NIP. 196607121993031003

3. **Ir. Sofiah, M.T.** ()
NIP. 196206271989032001

4. **Ir. Nyayu Zubaida, M.Si.** ()
NIP. 195501011988112001

**Palembang, Juni 2015
Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

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

Motto:

- *Wahai orang-orang yang beriman jika kamu menolong agama Allah, niscaya Dia akan menolongmu dan meneguhkan kedudukanmu (Q.S Muhammad:7)*
- *Maka nikmat tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan? (Q.S. 55:55)*
- *Barangsiapa belum merasakan pahitnya belajar walau sebentar, maka akan merasakan pahitnya kebodohan sepanjang hidupnya.(Ali bin Abi Thalib)*

*Dengan Kerendahan hati,
kupersembahkan kepada:*

- *Allah SWT sebagai salah satu bentuk ibadah kepada-Nya*
- *Kedua Orang tuaku*
- *Saudara Perempuanaku*
- *Dosen Pembimbing*
- *Teman Sejawat*
- *Almamater Kebanggaanku*

ABSTRAK

VARIASI PENAMBAHAN GLISERIN DAN ASAM ASETAT TERHADAP KUALITAS FISIK PLASTIK BIODEGRADABLE DARI PATI GADUNG (*Dioscorea hispida* Dennts)

(Utari Agustina, 2015, 58 Halaman, 3 Tabel, 17 Gambar, 4 Lampiran)

Penelitian ini bertujuan untuk membuat plastik *biodegradable* dari pati gadung dan Untuk mengetahui pengaruh penambahan variasi gliserol dan asam asetat pada pembuatan plastik *biodegradable* dari pati Gadung. Plastik *biodegradable* adalah plastik yang akan terurai di alam dengan bantuan mikroorganisme. Penggunaan pati sebagai bahan utama pembuatan plastik *biodegradable* memiliki potensi yang besar karena di Indonesia terdapat berbagai tanaman penghasil pati. Pada penelitian ini dilakukan pembuatan plastik menggunakan pati gadung, *plasticizer* gliserin, asam asetat, HCl, dan NaOH. Konsentrasi gliserin bervariasi yaitu 1-5ml, dan asam asetat yaitu 1ml, 3ml, dan 5ml. Hasil yang diperoleh berupa lembaran tipis plastik yang telah dilakukan pengujian didapatkan kondisi optimum uji *swelling* 1mL gliserin dan 5ml asam asetat, sedangkan kondisi optimum uji biodegradasi 1ml gliserin dan 1 ml asam asetat dengan waktu degradasi selama delapan hari.

Kata kunci : biodegradable, pati gadung, gliserin, plastik, Asam asetat.

ABSTRACT

THE VARIATION OF ADDING GLICERYN AND ACETIC ACID TO PHYSICAL QUALITY OF BIODEGRADABLE PLASTIC MADE OF *(Dioscorea hispida* Dennts) STARCH

(Utari Agustina, 2015, 58 Pages, 3 Tables, 17 Pictures, 4 Enclosures)

The purpose of this research is to make biodegradable plastic from gadung starch and to know the effect of adding variation of gliceryn and acetic acid to make biodegradable plastic from gadung starch. Biodegradable plastic is plastic that will decompose in nature with the help of microorganisms. The use of starch as the main material of plastic manufacturing has great potential because in Indonesia there are many variety of starch plant. This research used gadung starch as raw material, glicerin as plasticizer, acetic acid, HCl, and NaOH. The concentration of gliceryn were various such as 1-5ml, and acetic acid 1ml, 3ml, dan 5ml. The result of this research were sheets of plastic that had been observed, the optimum condition for swelling was 1:5 gliceryn:acetic acid, and optimum condition of degradation was 1:1 glyceryn:acetic acid.

Kata kunci : biodegradable, gadung starch, gliceryn, plastic, Acetic acid.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya Laporan Akhir ini dapat diselesaikan. Laporan ini merupakan hasil penelitian yang dilakukan di Laboratorium Kimia Fisika sejak 11 Maret 2015 – 15 April 2015, sekaligus sebagai persyaratan menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang. Judul Laporan Akhir ini adalah “Variasi Penambahan Gliserin dan Asam Asetat terhadap Kualitas Fisik Plastik *Biodegradable* dari Pati Gadung (*Dioscorea hispida* Dennts)”.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih atas bantuan materiil maupun pengetahuan, kepada yang terhormat:

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. Anerasari Meidinariasty, B.Eng., M.Si., selaku Dosen Pembimbing I Laporan Akhir di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ir. Elina Margaretty, M.Si., selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akhir di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Dosen pengajar, staf dan teknisi di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Kedua Orang Tua penulis atas motivasi, bantuan moril, materi, serta doa yang diberikan kepada penulis.
9. Rekan – rekan seperjuangan Angkatan 2012 Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya 2012 khususnya keluarga 6 KC yang telah memberikan dukungan baik dalam hal moral maupun moril.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran untuk menyempurnakan laporan ini. Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca.

Palembang, Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Plastik	5
2.1.1. Pengertian Plastik	5
2.1.2. Sampah Plastik	7
2.1.3. Penanggulangan Sampah Plastik	8
2.2. Plastik <i>Biodegradable</i>	10
2.2.1. Pengertian <i>Biodegradable</i>	10
2.2.2. Faktor-faktor Pembuatan Plastik <i>Biodegradable</i>	14
2.3. <i>Poly Lactic Acid</i> (PLA)	15
2.3.1. Pengertian PLA	15
2.3.2. Prospek Pengembangan PLA di Indonesia	18
2.4. Gadung	20
2.4.1. Taksonomi	20
2.4.2. Morfologi	21
2.4.3. Jenis-jenis Gadung	22
2.4.4. Budidaya Gadung	22
2.4.5. Pengolahan Umbi Gadung	24
2.5. Sianida	26
2.5.1. Pengertian	26
2.5.2. Metode Analisa Sianida	28
2.6. Pati	29
2.6.1. Pengertian Pati	29
2.6.2. Amilosa dan Amilopektin	30
2.7. Bahan Aditif	34

2.7.1.	Pengertian Bahan Aditif	34
2.7.2.	Mekanisme Plastisasi	36
2.7.3.	Gliserol	36
2.7.4.	Pemanfaatan Gliserol dan Turunannya	37
2.8	Standar Analisa Plastik <i>Biodegradable</i>	38
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		
3.1.	Waktu dan Tempat Penelitian	40
3.2.	Alat dan Bahan	40
3.2.1.	Alat yang Digunakan	40
3.2.2.	Bahan yang Digunakan	41
3.3.	Perlakuan dan Rancangan Percobaan	41
3.4.	Prosedur Penelitian	42
3.4.1.	Prosedur Pembuatan Tepung dari Pati Gadung	42
3.4.2.	Prosedur Pembuatan Larutan.....	42
3.4.3.	Prosedur Pembuatan Plastik <i>Biodegradable</i>	43
3.4.4.	Prosedur Analisa Plastik <i>Biodegradable</i>	44
3.5	Diagram Alir Proses	46
3.5.1	Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Gadung	46
3.5.2	Diagram Alir Proses Pembuatan Plastik <i>Biodegradable</i>	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1.	Hasil	48
4.2.	Pembahasan	52
4.2.1.	Pengaruh Penambahan Variasi Gliserin /Persen <i>Swelling</i> .	52
4.2.2.	Pengaruh Penambahan Variasi Gliserin /Uji Biodegradasi	54
BAB V PENUTUP		
5.1.	Kesimpulan	58
5.2.	Saran	58
DAFTAR PUSTAKA		59

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 15 Sampel Plastik Hasil Penelitian.....	49
Tabel 2. Data Hasil Uji <i>Swelling</i>	51
Tabel 3. Data Hasil Uji Degradasi dalam Tanah	52

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Mekanisme Degradabilitas Plastik <i>Biodegradable</i>	11
Gambar 2. Polimer <i>Biodegradable</i> sebagai Bahan Biokemasan	12
Gambar 3. Klasifikasi Polimer <i>Biodegradable</i>	13
Gambar 4. Rumus Struktur Poly Asam Laktat	16
Gambar 5. Struktur Molekul Asam Laktat.....	17
Gambar 6. Gadung	21
Gambar 7. Umbi Gadung	23
Gambar 8. Linamarin	27
Gambar 9. Molekul Amilosa	31
Gambar 10. Struktur Kimia Amilosa	32
Gambar 11. Molekul Amilopektin	33
Gambar 12. Struktur Kimia Amilopektin.....	34
Gambar 13. Tepung Gadung	48
Gambar 14. Pengaruh Penambahan Gliserin dan Asam Asetat terhadap Persen <i>Swelling</i>	53
Gambar 15. Pengaruh Penambahan Gliserin Dan Asam Asetat 1ml terhadap Lama Waktu Degradasi dan Berat Selama Degradasi.....	54
Gambar 16. Pengaruh Penambahan Gliserin Dan Asam Asetat 3ml terhadap Lama Waktu Degradasi dan Berat Selama Degradasi	56
Gambar 17. Pengaruh Penambahan Gliserin Dan Asam Asetat 1ml terhadap Lama Waktu Degradasi dan Berat Selama Degradasi.....	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Pengamatan	60
Lampiran 2 Perhitungan	63
Lampiran 3 Dokumentasi	66
Lampiran 4 Surat-surat	69