

**PENGARUH MASSA TEPUNG TAPIOKA DENGAN *PLASTICIZER*  
POLIVINIL ALKOHOL TERHADAP KUALITAS *BIODEGRADABLE*  
*PLASTIC* DARI TEPUNG BIJI DURIAN**



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

**Oleh:**

**Lola**

**0612 3040 10342**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2015**

## *Motto*

*“Learn from yesterday, live today, hopefully for tomorrow. The important thing is not to stop questioning”*

*(Albert Einstein)*

“

*Kupersembahkan untuk:*

- ❖ Papa, Mama, dan adikku*
- ❖ Dosen pembimbingku*
- ❖ Teman-teman angkatan 2012*
- ❖ Almamaterku*

## ABSTRAK

Pengaruh *massa* tepung tapioka dengan *plasticizer polivinil alkohol* terhadap kualitas plastik *biodegradable* dari tepung biji durian (*Durio zibethinus Murr*)

---

(Lola, 2015, 40 halaman, 10 tabel, 24 gambar, 2 lampiran)

Plastik *biodegradable* artinya plastik ini dapat diuraikan kembali mikroorganisme secara alami. Karbohidrat dalam tepung biji durian terdapat polisakarida yang dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan plastik *biodegradable*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung tapioka terhadap kualitas plastik *biodegradable* menggunakan plastisizer polivinil alkohol dengan analisa yang telah dilakukan. Pembuatan plastik *biodegradable* ini dilakukan dengan tiga tahap diantaranya, pembuatan tepung biji durian, pembuatan plastik *biodegradable* dengan variasi tepung tapioka, dan menganalisa plastik *biodegradable* meliputi kuat tarik, persen perpanjangan, uji ketahanan air dan uji biodegradasi. Komposisi yang digunakan yaitu penambahan variasi tepung tapioka dengan variasi 1 gram, 2 gram, 3 gram, 4 gram, and 5 gram dengan tepung biji durian 4 gram dan plastisizer 2 gram. Hasil yang diperoleh berupa lembaran tipis plastik *bidegradable* yang telah diuji sifat mekaniknya. Kondisi terbaik memiliki ketahanan air 61,91%, kuat tarik sebesar 0,0145 Mpa dan elongasi 6,66 %.

Kata kunci: plastik *biodegradable*, biji durian, polivinil alkohol, plastisizer

## ABSTRACT

Various mass tapioca flour with plasticizer polyvinyl alcohol to the quality biodegradable plastic from *durio zibethinus murr flour*

---

(Lola, 2015, 40 pages, 10 tables, 24 pictures, 2 appendix)

Biodegradable plastic is plastic can be described by microorganisms with naturally method's. Carbohydrate in *Durio zibethinus Murr* flour be found polysaccharides can be used as raw material for biodegradable plastic. This study aimed to determine the effect of various tapioca flour on the quality of biodegradable plastic using a plasticizer polyvinyl alcohol with analysis has been done. Making biodegradable plastic is done in three stages including, *durio zibethinus murr flour* manufacture, manufacture of biodegradable plastic with the various mass tapioca flour and analysis for plastic biodegradable include measurement of tensile strength, and elongation, water resistance, and degradation. Composition the using biodegradable plastic various mass tapioca flour of 1 gram, 2 gram, 3 gram, 4 gram, and 5 gram with 4 gram of *durio zibethinus murr flour* and plasticizer 2 gram. The result of this experiment is thin sheet of biodegradable plastic that have been tested mechanical properties. The best condition 61,91 percent of water resistance , 0,0145 MPa tensile strength, and 6,66 percent of the extension.

Keyword : biodegradable plastic, *durio zibethinus murr*, polyvinyl alcohol, plasticizer

## KATA PENGANTAR

Ucapkan segala puji dan syukur saya haturkan kepada Allah SWT, karena berkat dan rahmat-Nya laporan Kerja Praktek yang dilakukan pada tanggal 13 April 2015 – 29 Mei 2015 di Laboratorium UPTD Dinas Pertambangan dan Energi Provinsi Sumatera Selatan yang berjudul “pengaruh *massa* tepung tapioka dengan *plasticizer* polivinil alkohol terhadap kualitas plastik *biodegradable* dari tepung biji durian” dapat diselesaikan.

Maksud dan tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan mata kuliah kerja praktek di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini, kepada yang terhormat :

1. R.D. Kusumanto, S.T.,M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Ir. Robert Junaidi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Zulkarnain, S.T.,M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ir. Siti Chodijah, M.T., selaku Dosen Pembimbing I di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ir. Nyayu Zubaidah, M.Si., selaku Dosen Pembimbing II di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ir.H. M. Yerizam, S.T.,M.T., selaku Pembimbing Akademik.
7. Seluruh staff dan teknisi laboratorium UPTD Dinas Pertambangan dan Energi Provinsi Sumatera Selatan.
8. Kedua orangtua saya yang selalu mendukung dan mendoakan baik secara moril dan materil selama ini.
9. Retno Aprilia adik yang selalu membuat motivasi saya agar menjadi panutan yang baik-mu.
10. Teman sekelompok Nanda Dwiputri dan Fenny Putri.
11. Seluruh teman seperjuangan kelas 5 KIB.

12. Segenap mahasiswa dan mahasiswi yang mengerjakan laporan akhir angkatan 2012

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangannya, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat memperbaiki laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan masyarakat pada umumnya.

Palembang, Juni 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

MOTTO.....	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
LAMPIRAN.....	xi
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	3
1.3. Manfaat.....	4
1.4. Permasalahan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Plastik .....	5
2.2. Plastik <i>Biodegradable</i> (EDPs).....	8
2.2.1. Sifat mekanik plastik <i>biodegradable</i> .....	15
2.2.2. Standar untuk plastik <i>biodegradable</i> .....	16
2.3. Kandungan yang terdapat dalam tepung biji durian.....	15
2.4. Tepung Tapioka .....	18
2.4.1 Kualitas tepung tapioka.....	20
2.5. <i>Plasticizer</i> .....	20
2.5.1 Polivinil Alkohol (PVA) sebagai <i>Plasticizer</i> .....	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	24
3.1 Waktu dan tempat.....	24
3.2 Bahan dan alat .....	24
3.2.1 Bahan yang digunakan.....	24
3.2.2 Alat yang digunakan.....	24
3.3 Perlakuan dan rancangan penelitian .....	25

3.3.1 Penelitian pendahuluan.....	25
3.3.2 Penelitian utama.....	27
3.4 Prosedur percobaan.....	28
3.4.1 Persiapan bahan baku.....	28
3.4.2 Pembuatan tepung biji durian.....	28
3.4.3 Pembuatan plastik <i>biodegradable</i> .....	29
3.4.4 Analisa plastik <i>biodegradable</i> .....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1 Hasil penelitian.....	32
4.2 Pembahasan hasil penelitian	33
4.2.1 Plastik <i>Biodegradable</i> dari tepung biji durian.....	33
4.2.2 Pengaruh variasi massa tepung tapioka terhadap kuat tarik plastik <i>biodegradable</i> .....	33
4.2.3 Pengaruh tepung tapioka terhadap persen pemanjangan.....	35
4.2.4 Hasil Uji ketahanan air.....	36
4.2.5 Hasil Uji biodegradasi.....	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA .....	41



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1</b>	Plastik-Plastik Komiditi.....	5
<b>Tabel 2</b>	Perbandingan karakteristik plastik konvensional, plastik campuran, dan plastik <i>biodegradable</i> .....	10
<b>Tabel 3</b>	Jenis-jenis plastik berdasarkan pengklasifikasikan bahan baku dan kemampuan bahan baku dan kemampuan degradasi.....	11
<b>Tabel 4</b>	Faktor yang berpotensi mempengaruhi degradasi polimer	12
<b>Tabel 5</b>	Sifat fisik dan mekanik PLA.....	15
<b>Table 6</b>	Komposisi gizi 100 gram biji durian dan kacang kedelai .....	18
<b>Tabel 7</b>	Analisis kimia pati biji durian dan pati sagu .....	19
<b>Tabel 8</b>	Kandungan unsur gizi pada umbi singkong dan tepung tapioka per 100g bahan.....	20
<b>Tabel 9</b>	Persyaratan standar kualitas tepung tapioka.....	19
<b>Tabel 10</b>	Karakteristik polivinil alkohol.....	22
<b>Tabel 11</b>	Hasil plastik <i>biodegradable</i> .....	33
<b>Tabel 12</b>	Hasil Analisa karakteristik fisik plastik <i>biodegradable</i> .....	34

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Mekanisme degradabilitas plastik <i>biodegradable</i> .....	12
<b>Gambar 2.</b> Polimer <i>Biodegradable</i> sebagai bahan biokemasan.....	13
<b>Gambar 3.</b> Klasifikasi Polimer <i>Biodegradable</i> .....	14
<b>Gambar 4.</b> Struktur kimia pati.....	17
<b>Gambar 5.</b> Biji durian.....	18
<b>Gambar 6.</b> Tepung tapioka.....	19
<b>Gambar 7.</b> <i>Plasticizer</i> polivinil alkohol.....	21
<b>Gambar 8.</b> Struktur polivinil alkohol.....	22
<b>Gambar 9.</b> Diagram alir pembuatan tepung biji durian.....	26
<b>Gambar 10.</b> Diagram alir pembuatan plastik <i>biodegradable</i> .....	27
<b>Gambar 11.</b> Alat Uji Tarik.....	30
<b>Gambar 12.</b> Pengaruh tepung tapioka terhadap kuat tarik plastik <i>biodegradable</i> .....	36
<b>Gambar 13.</b> Pengaruh massa tepung tapioka terhadap persen elongasi plastik <i>biodegradable</i> .....	37
<b>Gambar 14.</b> Pengaruh massa tepung tapioka terhadap ketahanan air plastik <i>Biodegradable</i> .....	39
<b>Gambar 15.</b> Biji durian setelah direbus.....	53
<b>Gambar 16.</b> Perendaman biji durian dalam larutan kapur.....	53
<b>Gambar 17.</b> Tepung biji durian.....	53
<b>Gambar 18.</b> Tepung tapioka.....	53
<b>Gambar 19.</b> <i>Plasticizer</i> polivinil alkohol.....	53
<b>Gambar 20.</b> Penyaringan ekstrak tepung biji durian.....	53
<b>Gambar 21.</b> Proses pemanasan.....	53
<b>Gambar 22.</b> Larutan yang telah mengental.....	54
<b>Gambar 23.</b> Plastik <i>biodegradable</i> yang masih basah.....	54
<b>Gambar 24.</b> Plastik <i>biodegradable</i> yang telah kering.....	54
<b>Gambar 25.</b> Alat uji tarik.....	54
<b>Gambar 26.</b> Proses biodegradasi .....	54

## LAMPIRAN

LAMPIRAN.....	
Lampiran 1 Data pengamatan dan perhitungan.....	
Lampiran 2 Dokumentasi penelitian.....	
Lampiran 3 Surat-surat penelitian.....	