

## **LAPORAN AKHIR**

# **PEMBUATAN PLASTIK BIODEGRADABLE MENGGUNAKAN PATI BIJI CEMPEDAK DENGAN PENAMBAHAN *PLASTICIZER* *GLYSEROL* DAN *KITOSAN***



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

**OLEH :**

**SINTYA FITRIANI  
061930401367**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2022**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR**

**PEMBUATAN PLASTIK BIODEGRADABLE MENGGUNAKAN  
PATI BIJI CEMPEDAK DENGAN PENAMBAHAN *PLASTICIZER*  
*GLYSEROL* DAN *KITOSAN*.**

OLEH :

SINTYA FITRIANI  
061930401367

Palembang, Agustus 2022

Menyetujui,  
Pembimbing I,

( Ibnu Hajar, S.T.,M.T. )  
NIDN 0016027102

Pembimbing II,

( Dr. Martha Aznury, M.Si. )  
NIDN 0019067006

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Kimia



( Ir. H. Jaksen M. Amin, M.Si. )  
NIP 196209041990031002



Telah Diseminarkan di Hadapan Tim Penguji  
di Program Diploma III – Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia  
Politeknik Negeri Sriwijaya  
Pada 03 Agustus 2022

**Tim Penguji :**

1. Adi Syakdani, S.T., M.T.  
NIDN 0011046904
2. Aisyah Suci Ningsih, M.T.  
NIDN 0019026903
3. Meilianti, S.T., M.T.  
NIDN-0014097504

**Tanda Tangan**

(  )  
(  )  
(  )

Palembang, Agustus 2022  
Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
Diploma III Teknik Kimia



Idha Silviyati, S.T., M.T.  
NIP. 197507292005012003

## ***ABSTRACT***

### **MANUFACTURING BIODEGRADABLE PLASTIC USING CEPEDAK SEED STARTER WITH THE ADDITION OF GLYSEROL AND CHITOSAN PLASTICIZER**

---

(Fitriani, S., 2022 : Laporan Akhir, 38 pages +16 Appendix)

Biodegradable plastics are plastics derived from natural materials and can be decomposed from microorganisms into simple compounds, to obtain products in the form of biodegradable plastics. The manufacture of starch is done first because starch is the main raw material in the manufacture of biodegradable plastics. The addition of chitosan composition and plasticizer in the form of glycerol in order to obtain a plastic product that is flexible and elastic. This study utilizes the main raw material of Cempedak fruit seed starch because it contains a carbohydrate source of 36.7 grams per 100 grams. This research was conducted to determine the effect of starch composition 8gr, 10gr, 12gr and volume of plasticizer glycerol 3ml, 6ml, 9ml. This results in a flexible and elastic biodegradable plastic. The results obtained are in the form of a biodegradable plastic sheet that complies with SNI 7188.7:2016 with a starch composition of 12 g and a volume of 6 ml glycerol plasticizer with tests on plastic in the form of a tensile strength test of 471.63 mpa, 12% elongation, 57% water resistance and 37, 5% Biodegradation.

Keywords: Cempedak Seed Starch, Chitosan, plasticizer, biodegradable plastic

## ABSTRACT

### **PEMBUATAN PLASTIK BIODEGRADABLE MENGGUNAKAN PATI BIJI CEMPEDAK DENGAN PENAMBAHAN *PLASTICIZER GLYSEROL* DAN KITOSAN**

---

(Fitriani, S., 2022 : Laporan Akhir, 38 halaman + 16 Lampiran)

Plastik biodegradable adalah plastik yang berasal dari bahan alam dan dapat terurai dari mikroorganisme menjadi senyawa yang sederhana, untuk mendapatkan produk berupa plastik biodegradable. Pembuatan pati dilakukan terlebih dahulu dikarenakan pati merupakan bahan baku utama dalam pembuatan plastik biodegradable. Penambahan komposisi kitosan dan plastisizer berupa gliserol sehingga diperoleh produk plastik yang fleksibel dan elastis. Penelitian ini memanfaatkan bahan baku utama pati biji buah cempedak karena mengandung sumber karbohidrat sebesar 36,7 gr per 100 gr. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan pengaruh komposisi pati 8gr, 10gr, 12gr dan volume plasticizer gliserol 3ml, 6ml, 9ml. Sehingga memperoleh plastik biodegradable yang fleksible dan elastis. Hasil yang diperoleh berupa lembaran plastik biodegradable yang telah sesuai SNI 7188,7:2016 dengan komposisi pati 12 gr dan volume plasticizer gliserol 6ml dengan pengujian terhadap plastik berupa uji kuat tarik 471,63 mpa, 12% Elongasi, 57% ketahanan air dan 37,5% Biodegradasi.

Kata kunci : Pati Biji Cempedak, Kitosan, *plasticizer*, *plastik biodegradable*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah swt atas rahmat dan karunianya penulisan laporan akhir pembuatan plastik biodegradable dari pati biji cempedak dengan menambahkan *plasticizer gliserol* dan kitosan dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

Laporan ini disusun berdasarkan penelitian yang dilakukan kurang lebih 2 bulan di Laboratorium Satuan Operasi Teknik Kimia, Politeknik Negeri Sriwijaya. Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan akademik Diploma Teknik Kimia di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan laporan akhir ini penulis banyak sekali mendapatkan bimbingan, bantuan dan dukungan dari semua pihak, maka dari itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. CarlosRS,S.T.,M.T., Selaku Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ir. Jaksen M.Amin, M.SI, Selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ahmad Zikri, S.T.,M.T., Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Idha Silviyati, S.T.,M.T., Selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Kimia Politeknik Negerin Sriwijaya.
6. Ibnu Hajar, S.T.,M.T., Selaku Dosen Pembimbing I Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Dr. Martha Aznury, M.Si., Selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Semua Dosen Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. PLP dan teknisi Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya yang banyak membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian.

10. Ayah dan Ibunda Tercinta atas segala dukungan moril dan material yang tak terhingga kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini dengan baik. Terima kasih untuk cinta, sayang, kasih dan doa yang tiada henti yang telah diberikan.
11. Saudara-saudara M. Lufi Syahputra, M. Risky Syahputra, M. Mario Syahputra, Meylisa Putri Sabillah dan keluarga tercinta yang selalu memotivasi, mendoakan dan mendukung penulis dalam menyelesaikan laporan akhir.
12. Teman seperjuangan KM 2019 yang telah membantu dan memberi semangat dalam penyelesaian penelitian dan laporan akhir.
13. Teman seperjuangan pembuatan Laporan Akhir, Uli Nurhaliza yang telah membantu dalam penelitian dan penyelesaian laporan akhir.
14. Teman Seperjuangan Sejak Awal Masuk kuliah Elnovista Nababan, Putri Nabila Maisya, Ina Putri, Della Aprila, Elzha Natalina Sinaga.
15. Saudara terdekatku Putri Nurhalizah, yang telah membantu dan memberi *support* kepada penulis dalam penyelesaian laporan akhir.
16. Teman-teman sejak Smaku, Afifah Putri, Audrey Ratna Dewi, Wulan Aprilia, Sri Rahmadani, Aisyah Idrus, Puja Ayu lestari, Ayu Nur aqni yang selalu memberikan *support* dan semangat dalam pembuatan laporan akhir.
17. Semua pihak yang telah ikut berpartisipasi dalam membantu penulis dalam penyelesaian laporan akhir.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Penulis juga mengharapkan agar laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang terkait.

Palembang, Juli  
2022

Penulis

## MOTTO

A great person is not he who never fails. But those who don't give up on life.

~Anonim~

life is short, remember Allah is always with you

~Sinsin~

Boleh jadi kamu membenci sesuatu padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi pula kamu menyukai sesuatu padahal ia amat buruk bagimu, Allah mengetahui sedang kamu tidak mengetahui.

~Al-Baqarah : 216~

life is short, remember Allah is always with you

Bersyukur, Terima, dan Jalani.

Hasil tidak akan mengkhianati usaha. Jika gagal, setidaknya tidak menyesal karena telah melakukan yang terbaik.

Do your best, and pray, cheer up.

### ***Kupersembahkan Untuk***

- ✧ Ibunda Tercinta
- ✧ Kakak, Adik dan Keluarga Besarku
- ✧ Dosen Pembimbingku
- ✧ Teman- teman angkatan 2019
- ✧ Almamaterku



## DAFTAR ISI

### Halaman

<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>RINGKASAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	3
1.3. Manfaat Penelitian .....	3
1.4. Perumusan Masalah.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Biji Cempedak .....	4
2.2. Plastik Biodegradable .....	5
2.3. Pati .....	9
2.4. Gliserol.....	10
2.5. Kitosan.....	12
2.6. Asam asetat.....	13
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	15
3.2. Alat dan Bahan.....	15
3.2.1. Alat.....	15
3.2.2. Bahan.....	16
3.3. Perlakuan dan Rancangan Penelitian.....	17
3.3.1. Perlakuan Penelitian.....	17
3.3.2. Rancangan Penelitian.....	17
3.4. Pengamatan.....	18
3.5. Prosedur Percobaan.....	18
3.3.3. 3.5.1. Preparasi biji cempedak.....	18
3.3.4. 3.5.2. Ekstraksi biji cempedak.....	18
3.5.3. Pembuatan Plastik biodegradable.....	19

3.5.4. Analisis Uji Kuat Tarik dan Elongasi.....	19
3.5.5. Analisis Uji Ketahanan Air.....	20
3.5.6. Analisis Uji Biodegradasi.....	21
3.5. Blok Diagram Alir Penelitian.....	22
3.6.1. Diagram Alir proses Pembuatan pati.....	22
3.6.2. Diagram Alir proses pembuatan plastik biodegradable.....	23

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1. Hasil Penelitian.....	24
4.1.1. Hasil Uji kuat tarik dan elonga.....	24
4.1.2. Hasil Uji daya serap air dan ketahanan air.....	25
4.1.3. Hasil Uji Biodegradas.....	26
4.2. Pembahasan.....	27
4.2.1. Pembuatan plastik biodegradable.....	27
4.2.2. Pengaruh rasio terhadap uji kuat tarik.....	28
4.2.3. Pengaruh rasio terhadap elongasi.....	30
4.2.4. Pengaruh rasio terhadap uji daya serap dan kehanan air.....	31
4.2.5. Pengaruh rasio terhadap uji biodegrabilitas.....	33

<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>34</b>
----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>38</b>
----------------------	-----------

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Komposisi Biji Cempedak Basah.....	5
2.2 SNI Baku Mutu Plastik Biodegradable.....	6
2.3 Sifat Fisika Kitosan.....	13
4.1 Data Hasil Analisa Uji Kuat Tarik dan Elongasi.....	24
4.2 Data Hasil Analisa Daya Serap Air.....	25
4.3 Data Hasil Analisa Biodegradasi.....	26

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
LAMPIRAN A. Data Pengamatan.....	39
LAMPIRAN B. Perhitungan.....	41
LAMPIRAN C. DOKUMENTASI.....	51
LAMPIRAN D. SURAT – MENYURAT.....	54