

**LAPORAN AKHIR**

**PENGARUH RASIO TEPUNG BIJI ALPUKAT (*Persea americana*) DAN  
KITOSAN TERHADAP SIFAT FISIK BIOPLASTIK DENGAN  
PLASTISIZER SORBITOL**



**Diajukan sebagai persyaratan mata kuliah  
Laporan Akhir pada Program Diploma III  
Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Kimia**

**OLEH :**

**RATIH AL TIBA  
0619 3040 0080**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2022**

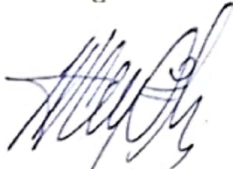
**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR**  
**PENGARUH RASIO TEPUNG BIJI ALPUKAT (*Persea americana*) DAN KITOSAN TERHADAP SIFAT FISIK**  
**BIOPLASTIK DENGAN PLASTISIZER SORBITOL**

**OLEH :**

Ratih Al Tiba  
0619 3040 0080


Palembang, Agustus 2021

Menyetujui,  
Pembimbing I



Ir. Muhammad Taufik, M.Si.  
NIDN 0020105807

Pembimbing II



Meilianti, S. T., M.T.  
NIDN 0014097504

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Kimia



Ir. Jaksen M. Arifin, M.Si.  
NIP 19620904199003100



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139  
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

Telah Diseminarkan di Hadapan Tim Penguji  
di Program Diploma III – Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia  
Politeknik Negeri Sriwijaya  
Pada 01 Agustus 2022

**Tim Penguji :**

1. Adi Syakdani, S.T., M.T.  
NIDN 0011046904
2. Ir. Elina Margaretty, M.Si.  
NIDN 0027036213
3. Dr. Ir. Abu Hasan, M.Si  
NIDN 0023106402

**Tanda Tangan**

(  )

(  )

(  )

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



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

## ABSTRAK

### **PENGARUH RASIO TEPUNG BIJI ALPUKAT (*Persea americana*) DAN KITOSAN TERHADAP SIFAT FISIK BIOPLASTIK DENGAN PLASTISIZER SORBITOL**

---

(Ratih Al Tiba, 2022, 40 Halaman, 4 Tabel, 15 Gambar, 4 Lampiran)

Biji alpukat dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan bioplastik karena mengandung alpukat mengandung pati sebesar 80,32%. Bioplastik berbahan tepung pati memiliki sifat mekanik yang rendah. Hal ini dapat diperbaiki dengan penambahan kitosan. Kitosan bersifat hidrofobik dan dapat membentuk film dan membran dengan baik. Bioplastik berbahan dasar tepung pati-kitosan masih memiliki kekurangan yaitu nilai elastisitasnya rendah. Nilai elastisitas yang rendah ini dapat diperbaiki dengan cara menambah plastisizer. Plastisizer menurunkan kekuatan inter dan intra molekular dan memperbesar jarak antara molekul. Pada penelitian ini, bioplastik dihasilkan dari campuran pati biji alpukat sebagai sumber selulosa, kitosan sebagai pembentuk membran, asam asetat sebagai bahan tambahan, akuades sebagai solven, dan sorbitol sebagai *plasticizer*. Bioplastik terbaik dihasilkan dari variasi rasio tepung biji alpukat dan kitosan (2:3) dengan daya serap air sebesar 48,15%, biodegradasi sebesar 83,33%, *swelling* sebesar 57,58%, ketebalan sebesar 0,13 mm, kuat tarik sebesar 5,66 N/mm<sup>2</sup> dan elongasi sebesar 17,91%.

*Kata kunci: Biji Alpukat, Kitosan, Sorbitol*

## ABSTRACT

### **THE EFFECT OF AVOCADO (*Persea americana*) AND CHITOSAN SEED FLOUR RATIO ON THE PHYSICAL PROPERTIES OF BIOPLASTIC WITH SORBITOL PLASTISIZER**

---

(Ratih Al Tiba, 2022, 42 Pages, 5 Tables, 15 Images, 4 Appendices)

Avocado seeds can be used as materials for making bioplastics because they contain 80.32% starch. Bioplastic made from starch has low mechanical properties. This can be corrected by the addition of chitosan. Chitosan is hydrophobic and can form films and membranes well. Bioplastics made from starch-chitosan flour still have drawbacks, namely the low elasticity value. This low elasticity value can be improved by adding plasticizer. The plasticizer reduces the inter and intramolecular forces and increases the distance between the molecules. In this study, bioplastics were produced from a mixture of avocado seed starch as a source of cellulose, chitosan as a membrane former, acetic acid as an additive, aquadest as a solvent, and sorbitol as a plasticizer. The best bioplastic was produced from a variation of the ratio of avocado seed flour and chitosan (2:3) with water absorption of 48.15%, biodegradation of 83.33%, swelling of 57.58%, thickness of 0.13 mm, tensile strength of 5.66 N/mm<sup>2</sup> and elongation of 17.91%.

*Keywords: Avocado seed, Chitosan, Sorbitol*

## MOTO

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Dia mendapat (pahala) dari (kebajikan) yang dikerjakannya dan dia mendapat (siksa) dari (kejahatan) yang diperbuatnya. (Mereka berdoa), "Ya Tuhan kami, janganlah Engkau hukum kami jika kami lupa atau kami melakukan kesalahan."  
(QS. Al-Baqarah : 286)

“Siapa yang menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah mudahkan baginya jalan menuju surga”  
(HR Muslim, no. 2699)

“Tidak perlu menjadi apa-apa yang penting bisa bermanfaat bagi orang lain”  
(Ibu Nobita)

Kupersembahkan untuk:

- الله سبحانه و تعالى
- Muhammad ﷺ
- Ibu dan Bapak
- Almarhum Abah
- Keluarga
- Sahabat
- Almamater

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan menyusun Laporan Akhir yang berjudul “Pengaruh Rasio Tepung Biji Alpukat (*Persea Americana*) dan Kitosan Terhadap Sifat Fisik Bioplastik dengan Plastisizer Sorbitol”.

Laporan akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Diploma III di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam pelaksanaan sampai penyusunan Laporan Akhir ini, penulis mendapatkan banyak bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Carlos R.S., S.T., M.T. selaku Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ir. Jaksen M. Amin, M.Si. dan Ahmad Zikri, S.T., M.T. selaku ketua Jurusan dan sekteraris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Idha Silviyati, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi D-III Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ir. Muhammad Taufik, M.Si. dan Meilianti, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membina, membimbing, serta memberikan masukan-masukan selama pelaksanaan penelitian dan proses menyelesaikan Laporan Akhir.
6. Ir. Siti Chodijah, M.T. selaku Pembimbing Akademik KB 2019.
7. Segenap Bapak/Ibu Dosen beserta staff dan Karyawan Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Seluruh Teknisi Laboratorium dan Administrasi Teknik Kimia yang banyak membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir.
9. Kedua orang tuaku dan seluruh keluargaku yang telah memberikan doa, dukungan, semangat dan motivasi yang tak kunjung putus.
10. Sahabat terbaikku, Jerry Rivaldo, Leni Pratiwi, Agraisma Friska Nensi, Setia Ningsih, Rryan Sanjaya, M Chandra dan Siti Rahma Salsabilah

11. Teman seperjuangan KB 2019 yang selalu memberikan semangat dan dukungannya dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
12. Dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca, yang tentunya akan mendorong penulis untuk berkarya lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2022

Penulis



# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iii</b>
<b>MOTO</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Bioplastik .....	4
2.2 Alpukat ( <i>Persea americana</i> ) .....	5
2.3 Biji Alpukat .....	7
2.4 Pati .....	8
2.5 Kitosan .....	9
2.6 Sorbitol .....	11
2.7 Natrium Metabisulfit .....	12
2.8 Asam Asetat .....	12
2.9 Ekstraksi .....	13
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>17</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	17
3.2 Alat dan Bahan .....	17
3.3 Perlakuan dan Prosedur Penelitian .....	18
3.4 Tahap Penelitian .....	19
3.5 Prosedur Analisa Produk .....	21
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>26</b>
4.1 Hasil .....	26
4.2 Pembahasan .....	27
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>38</b>
5.1 Kesimpulan .....	38
5.2 Saran .....	38

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>39</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>41</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Mutu Bioplastik .....	5
2.2 Perbandingan Karakteristik Bioplastik .....	16
3.1 Data Pengamatan .....	25
4.1 Data Hasil Analisa Sifat Fisik dan Sifat Mekanik Bioplastik .....	27

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Buah Alpukat ( <i>Persea americana</i> ) .....	6
2.2 Struktur Kimia Pati .....	8
2.3 Struktur Molekul Komponen Pati .....	9
2.4 Kitosan .....	10
2.5 Struktur Kimia Sorbitol.....	11
2.6 Struktur Kimia Natrium Metabisulfit .....	12
3.1 Blok Diagram Pembuatan Bioplastik.....	24
3.2 Blok Diagram Proses Pengujian Sifat Fisik Bioplastik .....	25
4.1 Tepung Pati Biji Alpukat .....	26
4.2 Perbandingan Daya Serap Air pada Bioplastik.....	28
4.3 Perbandingan Biodegradasi pada Bioplastik.....	30
4.4 Perbandingan <i>Swelling</i> pada Bioplastik.....	31
4.5 Perbandingan Ketebalan pada Bioplastik.....	32
4.6 Perbandingan Kuat Tarik pada Bioplastik .....	34
4.7 Perbandingan Elongasi pada Bioplastik .....	35

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
A. Data Pengamatan .....	42
B. Uraian Perhitungan .....	45
C. Dokumentasi Penelitian .....	53
D. Surat-surat .....	60