

**“PEMBUATAN BIOPLASTIK BERBAHAN DASAR PATI BIJI ALPUKAT  
DAN KITOSAN DENGAN PLASTICIZER GLISEROL”**

**SKRIPSI**



**Oleh :**

**NI LUH PUTU A.P.D**

**17031010213**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2021**

**“PEMBUATAN BIOPLASTIK BERBAHAN DASAR PATI BIJI ALPUKAT  
DAN KITOSAN DENGAN PLASTICIZER GLISEROL”**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Salah Satu Persyaratan  
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Program Studi Teknik Kimia



Oleh :

NI LUH PUTU A.P.D

17031010213

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2021**

LEMBAR PENGESAHAN  
PRA RENCANA PABRIK  
"PABRIK BARIUM KARBONAT  
DARI BARIUM SULFIDE DAN SODIUM KARBONAT"

Disusun oleh :

NI LUH PUTU A.P.D

17031010213

Telah dipertahankan di hadapan dan di terima oleh Dosen Penguji

Pada tanggal : 14 September 2021

Tim Penguji :

1.

Ir. Kindriari Nurma Wahyusi, MT

NIP. 19600228 198803 2 001

2.

Ir. Caecilia Pujiastuti, MT

NIP. 19630305 198803 2 001

3.

Dr. Ir. Sintha Soraya S., MT

NIP. 19660621 199203 2 001

Pembimbing :

1.

Ir. Dwi Hery Astuti, MT

NIP. 19590520 198703 2 001

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Surabaya

Dr. Dra. Jariyah, MP

NIP. 19650403 199103 2 001



LAPORAN HASIL PENELITIAN

*“Pembuatan Bioplastik Berbahan Dasar Pati Biji Alpukat dan Kitosan dengan Plasticizer Gliserol”*

---

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**LAPORAN HASIL PENELITIAN**

**“Pembuatan Bioplastik Berbahan Dasar Pati Biji Alpukat Dan Kitosan dengan Plasticizer Gliserol”**

**Disusun Oleh :**

**1. Ni Luh Putu A.P.D**

**17031010213**

**Laporan penelitian ini telah diperiksa dan disetujui**

**Dosen Pembimbing Penelitian**

**DR. T. Ir. Dyah Suci Perwitasari, MT**

**NIP. 19661130 199203 2 001**





## INTISARI

Plastik merupakan bahan yang susah terurai bahkan ada yang membutuhkan waktu hingga ratusan tahun hingga dapat terurai di lingkungan, hal ini tentunya menyebabkan pencemaran lingkungan yang dapat merusak lingkungan jika terlalu lama diabaikan. Salah satu solusi untuk masalah ini yaitu dengan membuat plastik yang ramah lingkungan (bioplastik). Bioplastik merupakan plastik yang seluruh atau hampir seluruh komponennya berasal dari bahan baku yang dapat diperbaharui. Bioplastik mempunyai sifat ramah lingkungan karena sifatnya yang dapat kembali ke alam. Bahan dasar pembuatan bioplastik yaitu pati maupun kitosan. Bahan baku untuk pembuatan pati dalam penelitian ini memanfaatkan biji alpukat yang ketersediaannya cukup melimpah dan biasanya hanya dibuang dan menjadi limbah.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat bioplastik yang memiliki karakteristik kuat (tidak mudah putus), dapat terurai dengan cepat dan kualitasnya baik. Penelitian terbagi atas dua tahap yaitu tahap pertama adalah pembuatan pati dari biji alpukat. Tahap kedua yaitu pembuatan bioplastik dengan variasi kitosan : pati (3:1; 2:1; 1:1; 1:2 dan 1:3) dan variasi konsentrasi gliserol (1%; 1,5%; 2%; 2,5% dan 3%).

Dari penelitian ini didapatkan hasil terbaik yaitu pada perbandingan komposisi kitosan:pati 2:1 dengan penambahan gliserol 2%, dengan nilai kuat tarik sebesar 3,14 MPa dan persentase elongasi sebesar 40,3% serta persentase biodegradasi sebesar 43,91%



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Laporan Hasil Penelitian dengan judul “Pembuatan Bioplastik Berbahan Dasar Pati Biji Alpukat dan Kitosan dengan Plasticizer Gliserol”.

Dengan selesainya laporan hasil penelitian ini, tak lupa penyusun mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP, selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Pembanguna Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT, selaku Koordinator progdi Jurusan Teknik Kimia fakultas teknik Universitas Pembanguna Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu DR. T. Ir. Dyah Suci Perwitasari, MT selaku Dosen Pembimbing.
4. Bapak Ir. Bambang Wahyudi, MS selaku Dosen Penguji.
5. Bapak Erwan Adi Saputro, ST., MT., Ph.D. selaku Dosen Penguji.
6. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan moral dan material dalam pelaksanaan dan penyusun laporan penelitian.
7. Teman – teman seperjuangan, terutama ambis club yang telah memberikan dorongan serta semangat dalam penyelesaian laporan penelitian

Kami menyadari bahwa dalam penulisan laporan penelitian ini belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu, kami berharap dapat memperoleh kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan laporan penelitian ini. Semoga laporan penelitian ini dapat bermanfaat bagi kami khususnya bagi seluruh mahasiswa Teknik Kimia.

Surabaya, 23 Juni 2021

Penyusun

**DAFTAR ISI**

<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Tujuan Penelitian.....	3
I.3. Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
II.1 Teori Umum.....	4
II.1.1 Polimer.....	4
II.1.2 Proses Pembentukan Polimer (Polimerisasi).....	5
II.1.3 Bioplastik.....	5
II.1.4 Perbedaan Bioplastik dengan Edible Film.....	6
II.1.5 Alpukat.....	7
II.1.6 Pati.....	8
II.1.7 Kitosan.....	8
II.1.8 Gliserol.....	10
II.1.9 Effective Microorganism 4 (EM4).....	11
II.2 Landasan Teori.....	12
II.2.1 Prinsip Pembentukan Bioplastik.....	12
II.2.2 Faktor yang Mempengaruhi Pembuatan Bioplastik.....	13
II.2.3 Interaksi Molekul Antara Pati, Kitosan, dan Gliserol.....	14
II.2.4 Karakteristik Bioplastik.....	14
II.2.5 Standar Bioplastik.....	15
II.3. Hipotesa.....	17
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>18</b>
III.1. Bahan.....	18
III.2. Alat.....	18
III.3. Rangkaian Alat.....	18
III.4. Variabel.....	19
III.4.1. Kondisi tetap.....	19
III.4.2. Kondisi yang dijalankan.....	19
III.5. Prosedur.....	19
III.5.1. Pembuatan Pati.....	19
III.5.2. Pembuatan Bioplastik.....	19
III.6. Diagram Alir.....	21
III.7. Analisa Bioplastik.....	22
III.7.1 Uji Mekanik Bioplastik.....	22



LAPORAN HASIL PENELITIAN

*“Pembuatan Bioplastik Berbahan Dasar Pati Biji Alpukat dan Kitosan dengan Plasticizer Gliserol”*

---

---

III.7.2 Uji Biodegradasi.....	23
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>24</b>
IV.1 Hasil dan Pembahasan Pembuatan Pati dari Biji Alpukat .....	24
IV.2 Hasil dan Pembahasan Pengujian Kuat Tarik Bioplastik.....	26
IV.3 Hasil dan Pembahasan Pengujian Persen Elongasi Bioplastik.....	28
IV.4 Hasil dan Pembahasan Uji Biodegradasi Bioplastik.....	31
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>34</b>
V.1 Kesimpulan.....	34
V.2 Saran.....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>36</b>
<b>APPENDIX.....</b>	<b>39</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>40</b>





## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi Kimia dan Sifat-Sifat Pati Biji Alpukat .....	8
Tabel 2. Sifat Mekanik Plastik Sesuai SNI.....	16
Tabel 3. Kadar Komponen Kimia Pati Biji Alpukat.....	25
Tabel 4. Hasil Pengujian Kuat Tarik (Mpa) Bioplastik.....	26
Tabel 5. Hasil Pengujian Persen Elongasi Bioplastik.....	28
Tabel 6. Berat awal bioplastik sebelum dilakukan uji biodegradasi.....	31
Tabel 7. Berat awal bioplastik setelah dilakukan uji biodegradasi selama 15 hari.....	31
Tabel 8. Berat awal bioplastik setelah dilakukan uji biodegradasi selama 30 hari.....	31
Tabel 9. Berat awal bioplastik setelah dilakukan uji biodegradasi selama 45 hari.....	31
Tabel 10. Berat awal bioplastik setelah dilakukan uji biodegradasi selama 60 hari.....	32
Tabel 11. Hasil persentase degradasi bioplastik selama 60 hari.....	32



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur dari selulosa, kitin, dan kitosan.....	10
Gambar 2. Reaksi Pembentukan Gliserol .....	11
Gambar 3. Interaksi Hidrogen antara Kitosan-Gliserol-Pati.....	14
Gambar 4. Hasil Pati dari Biji Alpukat.....	24
Gambar 5. Hubungan antara Variasi Komposisi Kitosan : Pati dan Persen Gliserol terhadap Kuat Tarik (Mpa) .....	26
Gambar 6. Hubungan Antara Variasi Komposisi Kitosan : Pati dan Persen Gliserol terhadap Persen Elongasi (%).....	29
Gambar 7. Hubungan Antara Variasi Komposisi Kitosan : Pati serta Persen Gliserol terhadap Persentase Biodegradasi (%).....	32