

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

SKRIPSI



Oleh :

RISDA HERLIANA PESRA

17031010209

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 :

RISDA HERLIANA PESRA

17031010209

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

2021



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. **Risda Herliana Pesra**

(17031010209)

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji

Pada Tanggal 29 Juli 2021

Dosen Penguji

Ir. Bambang Wahyudi, MS
NIP. 19580711 198503 1 001

Dosen Pembimbing Penelitian

DR. T. Ir. Dyah Suci Perwitasari, MT
NIP. 19661130 199203 2 001

Dosen Penguji

Erwan Adi Sanutro, ST, MT, Ph.D
NIP. 19801004 200501 1

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Dr. Dra. Jarivan, MP

NIP. 19650403 199103 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 kehadiran 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 ini.
8. Terimakasih kpop music dan anime, atas dukungan dan semangat dari sisi psikologis, sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik

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, 28 Juni 2021

Penyusun



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
INTISARI.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Tujuan Penelitian.....	3
I.3. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
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
BAB III METODE PENELITIAN	18
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
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
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
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	34
V.1 Kesimpulan	34
V.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	36
APPENDIX	39
LAMPIRAN	40



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