

**PEMBUATAN BIOPLASTIK DARI SELULOSA KULIT DURIAN  
DENGAN METODE INVERSI FASA**

**LAPORAN HASIL PENELITIAN**



**OLEH :**

**ADEELA ALVHIANI MUHAROMAH**

**NPM. 19031010099**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA  
TIMUR  
SURABAYA  
2023**



**Laporan Hasil Penelitian**  
**"Pembuatan Bioplastik dari Selulosa Kulit Durian dengan Metode Inversi Fasa"**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**LAPORAN HASIL PENELITIAN**

**"PEMBUATAN BIOPLASTIK DARI SELULOSA KULIT DURIAN  
DENGAN METODE INVERSI FASA"**

**DISUSUN OLEH :**

**ADEELA ALVHANI MUHAROMAH**

**(19031010099)**

**Telah dipertahankan dan diterima oleh dosen pembimbing dan penguji  
Pada tanggal : 29 September 2023**

**Tim Penguji:**

1.

**Ir. Ketut Sumada, MS**  
**NIP. 19620118/198803 1 001**

2.

**Ir. Suprihatin, MT**  
**NIP. 19630508 199203 2 001**

**Pembimbing:**

**Ir. Caecilia Pujiastuti, MT**  
**NIP. 19630305 198803 2 001**

**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Teknik**

**Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

**Dr. Dra. Jarivah, MP**  
**NIP. 19650403 199103 2 001**

**Program Studi Teknik Kimia**  
**Fakultas Teknik**  
**Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**



## Laporan Hasil Penelitian

"Pembuatan Bioplastik dari Selulosa Kulit Durian dengan Metode Inversi Fasa"

### KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama: I. Adecla Alviani Muharomah NPM. 19031010099

Jurusan : Teknik Kimia

Telah mengerjakan revisi/~~tidak ada revisi\*~~ Proposal/Skripsi/~~Praktek Kerja Lapangan~~ dengan Judul:

**Pembuatan Bioplastik dari Selulosa Kulit Durian dengan Metode Inversi Fasa**

Surabaya, 2 Oktober 2023

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Ir. Ketut Sumada, MS.  
NIP. 19620118 198803 1 001

2. Ir. Suprihatin, MT.  
NIP. 19630508 199203 2 001

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing

Ir. Caecilia Pujiastuti, MT.  
NIP. 19630305 198803 2 001



## Laporan Hasil Penelitian

### *“Pembuatan Bioplastik dari Selulosa Kulit Durian dengan Metode Inversi Fasa”*

---

#### KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat, berkah, dan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian dengan judul “Pembuatan Bioplastik dari Selulosa Kulit Durian dengan Metode Inversi Fasa”. Laporan hasil penelitian ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh dalam kurikulum program studi S-1 Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur agar memperoleh gelar sarjana. Penyusun menyadari bahwa dalam menyelesaikan penelitian ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT., selaku Koordinator program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ir. Caecilia Pujiastuti, MT., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan waktu untuk membimbing dan mendampingi dalam penyusunan sehingga penyusun dapat menyelesaikan penelitian ini.
4. Ir. Suprihatin, MT dan Ir. Ketut Sumada, MS, selaku dosen penguji penelitian ini.
5. Semua pihak yang telah membantu selama proses penelitian hingga penyusunan laporan hasil penelitian ini.

Penyusun menyadari bahwa laporan penelitian ini sangat jauh dari kata sempurna, maka penyusun mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari semua pihak. Akhir kata penyusun berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan di Indonesia.

Penyusun



## Laporan Hasil Penelitian

*“Pembuatan Bioplastik dari Selulosa Kulit Durian dengan Metode Inversi Fasa”*

---

### DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
KETERANGAN REVISI.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
BAB I PENDAHULUAN .....	9
I.1 Latar Belakang.....	9
I.2 Tujuan .....	10
I.3 Manfaat .....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
II.1 Teori Umum .....	11
II.1.1 Bioplastik.....	11
II.1.2 Selulosa .....	12
II.1.3 Limbah Kulit Durian .....	12
II.1.4 Plasticizer .....	14
II.1.5 Kitosan.....	14
II.1.6 Gliserol .....	15
II.1.7 Mekanisme .....	15
II.1.8 Metode Sintesis Polimer.....	15
II.1.9 Inversi Fasa.....	17
II.1.10 Standar Bioplastik .....	18
II.1.11 Mekanisme Pembentukan Bioplastik .....	19



## Laporan Hasil Penelitian

### “Pembuatan Bioplastik dari Selulosa Kulit Durian dengan Metode Inversi Fasa”

---

II.1.12 Delignifikasi .....	21
II.1.13 Pembentukan Bioplastik dari Kulit Durian .....	23
II.1.14 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pembuatan Bioplastik .....	24
II.2 Hipotesis .....	25
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>26</b>
III.1 Bahan yang Digunakan .....	26
III. 2 Alat yang Digunakan.....	26
III.2.1 Rangkaian Alat.....	26
III.3 Variabel Penelitian .....	27
III.3.1 Kondisi yang Ditetapkan.....	27
III.3.2 Peubah yang Digunakan.....	27
III.4 Metode Penelitian.....	27
III.5 Diagram Alir .....	29
III.5 Cara Analisis .....	32
III.6 Cara Perhitungan.....	32
<b>BAB IV .....</b>	<b>34</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>34</b>
IV.1 Analisis Kandungan Selulosa Hasil Delignifikasi Kulit Durian.....	34
IV.2 Pengaruh Variasi Kitosan dan Gliserol terhadap Daya Serap Air ( <i>Swelling</i> ) Bioplastik Kulit Durian .....	36
IV.3 Pengaruh Variasi Kitosan dan Gliserol terhadap Kuat Tarik Bioplastik Kulit Durian.....	38
IV.4 Pengaruh Variasi Kitosan dan Gliserol terhadap Elongasi Bioplastik Kulit Durian.....	41
IV.5 Pengaruh Variasi Kitosan dan Gliserol terhadap Biodegradasi Bioplastik Kulit Durian .....	42

---



## Laporan Hasil Penelitian

### *“Pembuatan Bioplastik dari Selulosa Kulit Durian dengan Metode Inversi Fasa”*

---

BAB V.....	46
KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
V.1 KESIMPULAN .....	46
V.2 SARAN .....	46
DAFTAR PUSTAKA .....	47
APPENDIX.....	50
LAMPIRAN 1 .....	52
LAMPIRAN 2.....	54



## Laporan Hasil Penelitian

*“Pembuatan Bioplastik dari Selulosa Kulit Durian dengan Metode Inversi Fasa”*

---

### DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Komposisi Kimia Kulit Durian.....	13
Tabel II.2 Komposisi Kimia Kulit Durian.....	13
Tabel II.3 Kualitas Standar Bioplastik.....	19
Tabel II.4 Standar Mutu Bioplastik (SNI Nomor 7188.7:2016) .....	19
Tabel IV.1 Kandungan Selulosa, Hemiselulosa dan Lignin Hasil Delignifikasi Kulit Durian.....	34
Tabel IV.2 Perbandingan Bilangan Gelombang FTIR Hasil Delignifikasi Kulit Durian.....	35
Tabel IV.3 Pengamatan Pengaruh Konsentrasi Kitosan dan Gliserol terhadap Daya Serap Air.....	36
Tabel IV.4 Pengamatan Pengaruh Konsentrasi Kitosan dan Gliserol terhadap Kuat Tarik.....	37
Tabel IV.4 Pengamatan Pengaruh Konsentrasi Kitosan dan Gliserol terhadap Kuat Tarik.....	39
Tabel IV.5 Pengamatan Pengaruh Konsentrasi Kitosan dan Gliserol terhadap Elongasi.....	41
Tabel IV.6 Pengamatan Pengaruh Konsentrasi Kitosan dan Gliserol terhadap Biodegradasi.....	43





## Laporan Hasil Penelitian

### “Pembuatan Bioplastik dari Selulosa Kulit Durian dengan Metode Inversi Fasa”

#### DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Interaksi antara Selulosa-Gliserol-Kitosan.....	19
Gambar II.2 Mekanisme pemutusan ikatan antara lignin dan selulosa menggunakan NaOH .....	20
Gambar II.3 Mekanisme Reaksi Proses Delignifikasi.....	20
Gambar III.1 Rangkaian Alat Penelitian Delignifikasi Kulit Durian dan Pembuatan Bioplastik.....	26
Gambar IV.1 Hasil Uji FTIR Selulosa Kulit Durian.....	31
Gambar IV.2 Pengaruh Konsentrasi Gliserol terhadap Daya Serap Air pada berbagai Konsentrasi Kitosan.....	34
Gambar IV.3 Pengaruh Konsentrasi Gliserol terhadap Kuat Tarik pada berbagai Konsentrasi Kitosan.....	38
Gambar IV.4 Pengaruh Konsentrasi Gliserol terhadap Elongasi pada berbagai Konsentrasi Kitosan.....	40
Gambar IV.5 Pengaruh Konsentrasi Gliserol terhadap biodegradasi pada berbagai Konsentrasi Kitosan.....	42
Gambar IV.6 Pengaruh Konsentrasi Gliserol terhadap Waktu Biodegradasi 100% pada Berbagai Konsentrasi Kitosan.....	44