



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**KARAKTERISTIK BIODEGRADASI DAN KETAHANAN AIR  
PADA BIOPLASTIK DARI TEPUNG BERAS KETAN PUTIH  
DAN TEPUNG MAIZENA**



**KENANGA INDAH**

**1806311054**

**TEKNIK GRAFIKA**

**JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2021**

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**KARAKTERISTIK BIODEGRADASI DAN KETAHANAN AIR  
PADA BIOPLASTIK DARI TEPUNG BERAS KETAN PUTIH  
DAN TEPUNG MAIZENA**



**KENANGA INDAH**

**1806311054**

**TEKNIK GRAFIKA**

**JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2021**

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta

## LEMBAR PERSETUJUAN

### KARAKTERISTIK BIODEGRADASI DAN KETAHANAN AIR PADA BIOPLASTIK DARI TEPUNG BERAS KETAN PUTIH DAN TEPUNG MAIZENA

Disetujui

Depok, Agustus 2021

Pembimbing Materi

Emmidia Djonaedi, MT., MBA.  
NIP. 198505162010122007

Pembimbing Teknis

Mochamad Yana Hardiman, S.T., M.T.  
NIP. 198408132019031008

Ketua Program Studi,

HB. Rudi Kusumantoro, M.Sc.Eng.  
NIP. 198201032010121002

ketua Jurusan,



Dra. Wivi Prastiwimarti, M.M.  
NIP. 196407191997022001

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## LEMBAR PENGESAHAN

### KARAKTERISTIK BIODEGRADASI DAN KETAHANAN AIR PADA BIOPLASTIK DARI TEPUNG BERAS KETAN PUTIH DAN TEPUNG MAIZENA

Disahkan

Depok, Agustus 2021

Penguji I

HB. Rudi Kusumantoro, M.Sc.Eng.  
NIP. 198201032010121002

Penguji II

Rachmah Nanda Kartika, S.T., M.T  
NIP 199206242019032025

Ketua Program Studi,

HB. Rudi Kusumantoro, M.Sc.Eng.  
NIP. 198201032010121002

ketua Jurusan,



Dra. Wiji Prastiwimarti, M.M.  
NIP. 196407191997022001

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa semua pernyataan dalam tugas akhir saya ini dengan judul

### **KARAKTERISTIK BIODEGRADASI DAN KETAHANAN AIR PADA BIOPLASTIK DARI TEPUNG BERAS KETAN PUTIH DAN TEPUNG MAIZENA**

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan dan tugas karya akhir saya sendiri, di bawah bimbingan Dosen Pembimbing yang telah ditetapkan oleh pihak Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan Politeknik Negeri Jakarta.

Tugas karya ini belum pernah diajukan sebagai syarat kelulusan pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data dan hasil analisa maupun pengolahan yang digunakan, telah dinyatakan sumbernya dengan jelas dan dapat diperiksa kebenarannya.

Depok, 15 Agustus 2021



Kenanga Indah

1806311054



## KARAKTERISTIK BIODEGRADASI DAN KETAHANAN AIR PADA BIOPLASTIK DARI TEPUNG BERAS KETAN PUTIH DAN TEPUNG MAIZENA

**Kenanga Indah<sup>1</sup>, Emmidia Djonaedi dan Mochamad Yana Hardiman**

Program Studi Teknik Grafika, Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan  
Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. Dr. G.A Siwabessy, Kampus Baru UI Depok 16424

[Kenanga.indah.tgp18@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:Kenanga.indah.tgp18@mhs.w.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

Bioplastik merupakan plastik yang sebagian atau hampir seluruh komponennya berasal dari bahan baku yang dapat diperbaharui. Pada penelitian ini bioplastik dibuat dari campuran tepung beras ketan putih dan tepung maizena dengan penambahan asam asetat sebagai katalis, gliserol sebagai plasticizer dan *polyvinyl alcohol (PVA)* sebagai penguat dalam pembentukan lapisan bioplastik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui komposisi yang tepat antara tepung beras ketan putih dan tepung maizena dari berbagai uji diantaranya, struktur permukaan (secara fisik dan mikroskopis), uji ketebalan, uji ketahanan air dan uji biodegradasi. Hasil penelitian menunjukkan bioplastik yang dihasilkan dari keempat komposisi memiliki tekstur yang kenyal, padat, tebal, terdapat sedikit gelembung udara, dan berwarna putih. Dari hasil analisis nilai ketebalan yang memenuhi standar JIS adalah konsentrasi 3 : 2 dan 4 : 1 yaitu 0,23 mm dan 0,24 mm. Nilai ketahanan air menunjukkan bioplastik konsentrasi 4 : 1 memiliki nilai ketahanan air tertinggi yaitu 72,7%, sedangkan uji degradasi menunjukkan bioplastik konsentrasi 2 : 3 mengalami penurunan berat yang cukup signifikan yaitu 19,5% selama 5 hari.

**Kata Kunci :** *Biodegradasi, Bioplastik, Ketahanan Air, Tepung Beras Ketan Putih, Tepung Maizena.*

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT, atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan laporan ini tepat pada waktunya, serta tak terlupakan iringan salam dan shalawat bagi junjungan kami Nabi Muhammad SAW. Adapun laporan ini disusun sebagai bagian dari Laporan ini disusun guna melengkapi persyaratan kelulusan sebagai mahasiswa Diploma III di Program Studi Teknik Grafika, Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, Politeknik Negeri Jakarta.

Penulis merasa bahwa dalam menyusun laporan ini masih menemui beberapa kesulitan dan hambatan, disamping itu juga menyadari bahwa penulisan laporan ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak kekurangannya, maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak.

Dalam penyusunan laporan ini, tentunya tidak terlepas dari dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak, baik bersifat moril maupun materil, dengan penuh rasa hormat, ucapan terima kasih didedikasikan untuk :

1. Bapak Dr. Sc. H., Zainal Nur Arifin, Dipl-Ing. HTL., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Jakarta.
2. Ibu Dra. Wiwi Prastiwinarti, S. Si.,MM selaku Ketua Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, Politeknik Negeri Jakarta. Terima kasih atas perhatian dan bimbingannya yang diberikan selama menjalani perkuliahan.

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





3. Bapak Heribertus Rudi Kusumantoro, M.Sc Eng, selaku Ketua Program Studi Teknik Grafika serta Pembimbing Akademik Program Studi Teknik Grafika angkatan 2018 yang selalu memberikan bantuan, motivasi dan arahan agar sukses di dunia kerja nanti.
4. Ibu Emmidia Djonaedi, MT., MBA. selaku pembimbing materi dalam penulisan laporan tugas akhir yang selalu membantu saya dalam melakukan penelitian pada masa pandemi ini, memberikan saran, bimbingan dan motivasi sehingga dapat menyelesaikan laporan dengan baik.
5. Bapak Mochamad Yana Hardiman, S.T., M.T. selaku pembimbing teknis dalam penulisan laporan tugas akhir yang selalu memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan laporan ini.
6. Seluruh Dosen Teknik Grafika dan Penerbitan atas semua ilmu, saran, nasihat, serta bimbingan yang telah diberikan selama menjalani perkuliahan.
7. Ibu dan Ayah tercinta yang selalu memberikan kasih sayang dan doa serta memotivasi agar segera mungkin dapat menyelesaikan laporan ini.
8. Adik dan Kakakku terima kasih atas doa dan dukungannya.
9. Keluarga besar GRB angkatan 2018, teman seperjuangan tempat cerita suka maupun duka semoga semua ini berakhir indah.
10. Teman seperjuangan saya dalam pembuatan bioplastik, yaitu Khairul Iman, terima kasih atas bantuannya selama ini, yang saling *support* dan

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

saling menguatkan sehingga dapat menyelesaikan laporan TA ini dengan tuntas.

11. Teman saya Naifah Nahdah, terima kasih atas saran, nasihat dan bantuannya selama menyelesaikan laporan TA ini.
12. Kakak tingkat TICK terima kasih atas ilmu, saran, dan bantuannya selama mengerjakan pembuatan bioplastik sampai membuat laporan ini.
13. Seluruh Mahasiswa TGP angkatan 2017, 2018 dan 2019.

Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan karunia-Nya dan membalas segala amal serta kebaikan pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir ini. Laporan Tugas Akhir ini disusun dengan sebaik-baiknya, namun tentu saja masih banyak kekurangannya. Oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat dibutuhkan dalam hal ini. Kami harap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Depok, Agustus 2021

Kenanga Indah

1806311054



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
PERNYATAAN ORISINALITAS	
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penulisan .....	4
1.5 Metode Penulisan .....	5
1.6 Teknik Pengumpulan Data .....	5
1.6.1 Metode Kepustakaan .....	5
1.6.2 Metode Eksperimen .....	6
1.6 Sistematika Penulisan .....	6
BAB II LANDASAN TEORI .....	8
2.1 Bioplastik .....	8
2.1.1 Dasar – Dasar Bioplastik .....	10

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.2 Pati .....	13
2.1.1 Tepung Beras Ketan Putih .....	16
2.1.2 Tepung Maizena .....	18
2.3 Plasticizer (Gliserol).....	20
2.4 <i>Polyvinyl Alcohol (PVA)</i> .....	23
2.5 Asam Asetat .....	24
2.6 Aquades.....	26
2.7 Analisis Struktur Permukaan .....	27
2.8 Uji Ketebalan .....	28
2.9 Uji Ketahanan Air .....	28
2.10 Uji Biodegradasi.....	30
<b>BAB III METODE PELAKSANAAN .....</b>	<b>32</b>
3.1 Persiapan Alat Dan Bahan .....	34
3.1.1 Peralatan .....	34
3.1.2 Bahan .....	35
3.2 Pembuatan Bioplastik .....	36
3.3 Analisis Struktur Permukaan .....	40
3.4 Pengujian Ketebalan .....	41
3.5 Pengujian Ketahanan Air .....	43
3.6 Pengujian Biodegradasi.....	45
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>48</b>
4.1 Hasil Analisis Struktur Permukaan .....	48
4.2 Hasil Pengujian Ketebalan .....	51



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.3 Hasil Pengujian Ketahanan Air .....	54
4.4 Hasil Pengujian Biodegradasi .....	57
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	61
5.1 Simpulan .....	61
5.2 Saran.....	62
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	63
<b>LAMPIRAN</b>	





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tepung Beras Ketan Putih .....	16
Gambar 2.2 Tepung Maizena .....	19
Gambar 2.3 Gliserol .....	20
Gambar 2.4 <i>Polyvinyl Alcohol (PVA)</i> .....	23
Gambar 2.5 Asam Asetat .....	24
Gambar 2.6 Aquades .....	26
Gambar 2.7 <i>Universal Clip Type 60X LED Microscope</i> .....	27
Gambar 2.8 Mikrometer Sekrup .....	28
Gambar 2.9 Mekanisme Proses Degradasi Plastik .....	31
Gambar 3.1 Diagram Proses Metode Pelaksanaan .....	33
Gambar 3.2 Menimbang Massa PVA .....	36
Gambar 3.3 Melarutkan PVA dan Aquades .....	37
Gambar 3.4 Menimbang Massa Tepung .....	38
Gambar 3.5 Mencampur Larutan PVA ke dalam Larutan Pati .....	38
Gambar 3.6 Proses Pemasakan Bioplastik .....	39
Gambar 3.7 Bioplastik dicetak di Cawan Petri .....	39
Gambar 3.8 Proses Pengeringan Bioplastik .....	40
Gambar 3.9 Proses Pengujian Ketebalan .....	42
Gambar 3.10 Proses Pengujian Ketahanan Air .....	44
Gambar 3.11 Proses Pengujian Biodegradasi .....	46
Gambar 4.1 Permukaan Fisik Bioplastik .....	48
Gambar 4.2 Hasil Uji Struktur Permukaan (Mikroskopis) .....	49
Gambar 4.3 Grafik Karakteristik Ketebalan .....	51
Gambar 4.4 Grafik Karakteristik Ketahanan Air .....	54
Gambar 4.5 Grafik Karakteristik Biodegradasi .....	57

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi Kimia Maizena Dalam 100 Gram .....	19
Tabel 2.2 Sifat Fisika dan Kimia Gliserol .....	22
Tabel 2.3 Sifat Mekanik Plastik Sesuai SNI .....	29
Tabel 3.1 Nilai Ketebalan Pada Bioplastik .....	42
Tabel 3.2 Nilai <i>Ketahanan Air</i> Pada Bioplastik .....	45
Tabel 3.3 Nilai <i>Uji Biodegradasi</i> Pada Bioplastik .....	47





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Berdasarkan data yang diperoleh dari Asosiasi Industri Plastik Indonesia (INAPLAS) dan Badan Pusat Statistik (BPS), terdapat fakta mengejutkan bahwa Indonesia menjadi penyumbang sampah plastik terbesar kedua di dunia. Sampah plastik di Indonesia mencapai 64 juta ton/ tahun dimana 3,2 juta ton di antaranya merupakan sampah plastik yang dibuang ke laut. Menurut sumber yang sama, kantong plastik yang dibuang ke lingkungan sebanyak 10 miliar lembar per tahun atau sebanyak 85.000 ton kantong plastik. Menurut Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia, Susi Pudjiastuti, sampah plastik yang masuk ke laut dapat terurai menjadi partikel-partikel kecil yang disebut microplastics dengan ukuran 3.5 millimeter. Hewan laut seringkali mengkonsumsi microplastics ini (Puspita, 2018). Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan sampah plastik adalah dengan membuat plastik ramah lingkungan (bioplastik).

Bioplastik merupakan plastik yang dapat terdegradasi oleh mikroorganisme, yang berasal dari sumber senyawa-senyawa dalam tanaman misalnya pati, selulosa, dan lignin (Averous, 2004 dalam Lazuardi, 2013).

Pada dasarnya tepung maizena yang berasal dari jagung juga merupakan salah satu jenis pati yang selain banyak ditemukan di Indonesia khususnya di Sulawesi selatan juga merupakan salah satu jenis pati yang dapat terurai di alam





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

dengan baik. Dibanding sumber pati lain, jagung mempunyai beragam jenis pati, mulai dari amilopektin rendah sampai tinggi. Jenis normal mengandung 74 – 76 % amilopektin dan 24 – 26 % amilosa. Jika pati tersebut digabung dengan penguat contohnya *polyvinyl alcohol* (PVA) akan membentuk suatu komposit. Adanya bahan penguat tersebut dalam biopolimer (dalam hal ini pati) akan memberikan pengaruh pada sifat – sifat komposit yang terbentuk (Bayandori, dkk 2009).

Selain tepung maizena, tepung beras ketan putih memiliki kandungan pati yang besar. Pati beras ketan putih mengandung amilosa sebesar 1% dan amilopektin sebesar 99% (Belitz et al., 2008). Kadar amilopektin yang tinggi menyebabkan tepung beras ketan putih sangat mudah mengalami gelatinisasi bila ditambahkan dengan air dan memperoleh perlakuan pemanasan. Hal ini terjadi karena adanya pengikatan hidrogen dan molekul-molekul tepung beras ketan putih (gel) bersifat kental (Suprpto, 2006).

Pada penelitian sebelumnya, perbandingan pada tepung tapioka dan tepung beras ketan putih dengan penambahan asam asetat sebagai katalis dan gliserol sebagai plasticizer menghasilkan perbandingan terbaik 10:40. Haryanto (2016) mengatakan bahwa penggunaan tepung beras ketan putih dapat meningkatkan kekuatan mekanik dari bioplastik yang terbentuk. Pada penelitian selanjutnya Haryanto (2017) mengatakan bahwa perbandingan pada tepung tapioka dan tepung maizena pada uji biodegradable menunjukkan bioplastik yang mengalami penurunan berat yang cukup signifikan yaitu pada komposisi 10:40. Hal ini menunjukkan pengaruh tepung maizena yang dapat mempercepat



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

proses degradasi. Perbedaan dengan penelitian ini adalah mengubah variabel perbandingan yaitu tepung beras ketan putih dan tepung maizena dengan penambahan asam asetat sebagai katalis, gliserol sebagai plasticizer dan *polyvinyl alcohol* (PVA) sebagai penguat dalam pembentukan lapisan bioplastik.

Dalam penelitian ini dilakukan pengujian dengan beberapa variasi perbandingan massa tepung beras ketan putih dan tepung maizena terhadap sifat biodegradasi (Jahit et al., 2016) dan ketahanan air (Illing Ilmiati, 2018).

Oleh karena itu perlu dilakukan pengujian dengan judul “**Karakteristik Biodegradasi dan Ketahanan Air pada Bioplastik dari Tepung Beras Ketan Putih dan Tepung Maizena**”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana hasil dari pengujian biodegradasi dan ketahanan air pada bioplastik dari tepung beras ketan putih dan tepung maizena dengan perbandingan (1:4); (2:3); (3:2); (4:1) dengan penambahan asam asetat sebagai katalis, gliserol sebagai plasticizer dan *polyvinyl alcohol* (PVA) sebagai penguat dalam pembentukan lapisan bioplastik.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian yang dilakukan yaitu :

- a. Objek yang kami buat untuk penelitian adalah bioplastik dari tepung beras ketan putih dan tepung maizena.
- b. Bioplastik yang dibuat menggunakan penambahan bahan lain seperti asam



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

asetat sebagai katalis, gliserol sebagai plasticizer, dan PVA sebagai penguat dalam pembentukan lapisan bioplastik.

- c. Bioplastik yang dibuat dengan metode blending yaitu mencampurkan semua bahan, dengan perbandingan variabel tepung beras ketan putih dan tepung maizena 1:4, 2:3, 3:2, 4:1.
- d. Menganalisis struktur permukaan pada bioplastik.
- e. Dilakukan pengujian ketebalan pada bioplastik.
- f. Dilakukan uji ketahanan air pada bioplastik.
- g. Dilakukan pengujian biodegradasi pada bioplastik.

#### 1.4 Tujuan Penulisan

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Membuat bioplastik dari tepung beras ketan putih dan tepung maizena dengan perbandingan (1:4); (2:3); (3:2); (4:1).
2. Menganalisa struktur permukaan bioplastik.
3. Menguji dan mengetahui ketebalan pada bioplastik dari tepung beras ketan putih dan tepung maizena dengan perbandingan (1:4); (2:3); (3:2); (4:1).
4. Menguji dan mengetahui ketahanan air pada bioplastik dari tepung beras ketan putih dan tepung maizena dengan perbandingan (1:4); (2:3); (3:2); (4:1).
5. Menguji dan mengetahui biodegradasi pada bioplastik dari tepung beras ketan putih dan tepung maizena dengan perbandingan (1:4); (2:3); (3:2); (4:1).



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

6. Menentukan komposisi yang tepat antara tepung beras ketan putih dan tepung maizena untuk menghasilkan karakter bioplastik yang mempunyai ketahanan terhadap air yang baik dan (%) terdegradasi terbanyak dalam waktu 5 hari.

### 1.5 Metode Penulisan

Metode penulisan yang digunakan bersifat deskriptif, yaitu dilakukan dengan menjabarkan data hasil penelitian, teori-teori, serta hasil dari penelitian pada pembuatan bioplastik dari variasi perbandingan tepung beras ketan putih dan tepung maizena dengan penambahan asam asetat, gliserol, PVA, dan aquades terhadap karakteristik bioplastik. Sehingga dapat diketahui variabel mana yang menghasilkan karakter bioplastik yang baik.

### 1.6 Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penyusunan tugas akhir ini menggunakan 2 metode yang bertujuan untuk mendapatkan data yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan, dua metode yang dimaksud meliputi:

#### 1.6.1 Metode Kepustakaan

Metode ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai referensi dan sumber materi terkait yang akan digunakan dalam penyusunan tugas akhir. Sumber materi didapat dari buku, makalah, jurnal dan media internet yang berkaitan dengan pembuatan bioplastik dari tepung beras ketan putih dan tepung maizena serta pengujian ketahanan air dan biodegradasi.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### 1.6.2 Metode Eksperimen

Eksperimen dilakukan untuk memperoleh data selama proses pembuatan bioplastik, uji biodegradasi dan ketahanan air dilakukan di Laboratorium Ilmu Bahan Grafika, Teknik Grafika dan Penerbitan, Politeknik Negeri Jakarta.

### 1.7 Sistematika Penulisan Bab

Dalam penulisan tugas akhir ini menggunakan metode deskriptif komparatif antara variasi perbandingan tepung beras ketan putih dan tepung maizena terhadap karakteristik bioplastik yaitu uji biodegradasi dan ketahanan air yaitu mendeskripsikan dan membandingkan data dan informasi yang diperoleh dari pengamatan serta pengujian yang telah dilakukan. Setelah pengujian dilakukan, selanjutnya analisis sehingga dapat memperoleh kesimpulan dari penelitian yang dilakukan.

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab pendahuluan berisi penjabaran mulai dari latar belakang, rumusan masalah, dan tujuan yang menjadi dasar pembahasan untuk tugas akhir ini. Kemudian menjelaskan batasan masalah yang dijadikan ruang lingkup pembahasan serta metode pengumpulan data dan metode penulisan agar tugas akhir ini tersusun secara sistematis.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab landasan teori berisi teori penunjang dan pendukung sebagai dasar untuk pembahasan dan penyusunan tugas akhir ini agar semua yang dilakukan memiliki pedoman yang sesuai dengan teori ilmu yang terkait dengan



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

bioplastik.

### **BAB III METODE PELAKSANAAN**

Dalam bab ini berisikan tentang proses pembuatan bioplastik dari tepung beras ketan putih dan tepung maizena dengan penambahan asam asetat, gliserol, PVA, dan aquadest. Kemudian dilakukan metode pengujian serta hasil pengujian yang dilakukan.

### **BAB IV PEMBAHASAN**

Dalam bab ini berisikan pembahasan yang telah dilakukan pada bab III mengenai pengujian biodegradasi dan ketahanan air pada bioplastik dari tepung beras ketan putih dan tepung maizena serta hasil pengujian yang telah dilakukan.

### **BAB V PENUTUP**

Dalam bab ini berisi kesimpulan dari hasil analisa masalah yang telah diuraikan dalam pembahasan serta saran sebagai bahan pertimbangan yang mungkin berguna dalam memecahkan masalah dalam pembuatan bioplastik untuk menghasilkan karakter bioplastik yang baik.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Pembuatan bioplastik dari tepung beras ketan putih dan tepung maizena dengan penambahan asam asetat, gliserol, PVA, serta aquades menggunakan metode blending yaitu mencampurkan semua bahan, kemudian melalui proses pemasakan dan pengadukan menggunakan stirrer bar dipanaskan pada suhu  $120^{\circ}\text{C}$ , selanjutnya di cetak pada cawan petri dan dikeringkan pada oven dengan suhu  $60^{\circ}\text{C}$  selama 16 jam.
2. Hasil analisis mikroskopis bioplastik konsentrasi 4 : 1 merupakan ciri fisik yang paling baik karena permukaannya lebih homogen, rapat, padat namun sedikit tidak rata.
3. Nilai ketebalan tertinggi adalah konsentrasi 1 : 4 sebesar 0,27 mm dan terendah adalah konsentrasi 3 : 2 sebesar 0,23 mm.
4. Nilai ketahanan air tertinggi adalah konsentrasi 4 : 1 sebesar 72,7% dan terendah adalah konsentrasi 2 : 3 sebesar 61,7%.
5. Nilai degradasi tertinggi adalah konsentrasi 2 : 3 sebesar 19,5% dan terendah konsentrasi 4 : 1 sebesar 9,7%.
6. Konsentrasi yang baik pada ketebalan ada pada konsentrasi 3 : 2 dan 4 : 1 dengan nilai ketebalan berturut-turut 0,23 mm dan 0,24 mm sudah



memenuhi standar JIS (*Japan International Standard*) yaitu dengan nilai ketebalan maksimal 0,25 mm untuk standar bioplastik. Ketahanan air terbaik ada pada konsentrasi 4 : 1 dengan nilai ketahanan air sebesar 72,7% namun belum memenuhi standar dalam SNI (Standar Nasional Indonesia) dengan nilai 99%. Biodegradasi terbaik ada pada konsentrasi 2 : 3 dengan nilai kehilangan berat 19,5% selama 5 hari.

## 5.2 Saran

1. Dalam proses pembuatan bioplastik sebaiknya selalu memantau suhu pada saat proses pemasakan, agar granula yang terkandung dalam pati tidak pecah dan mengurangi gelembung udara.
2. Perlu dilakukan pengujian lebih lanjut seperti pengujian mekanik meliputi uji kuat tarik, elongasi, modulus young karena pengujian sifat mekanik merupakan faktor penting dalam pembuatan film.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk memperbaiki karakteristik bioplastik agar dapat memenuhi nilai standar plastik konvensional pada umumnya.

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## DAFTAR PUSTAKA

### Buku

Winarno, F. G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.

### Jurnal

Agustin, Yuana Elly and Padmawijaya, Karsono Samuel. 2016 Sintesis Bioplastik Dari Kitosan-Pati Kulit Pisang Kepok Dengan Penambahan Zat Aditif. *Jurnal Teknik Kimia*, 10 (2). pp. 40-48. ISSN 1978-0419.

Alam, Muhammad Nur, Taqwin Halid, dan Ilmiati Illing. 2018. Efek Penambahan Kitosan Terhadap Karakteristik Fisika Kimia Bioplastik Pati Batang Kelapa Sawit. Palopo : Universitas Cokroaminoto Palopo. Hal 39-44.

Arini, Dewi, M. Syahrul Ulum, dan Kasman. 2017. Pembuatan dan Pengujian Sifat Mekanik Plastik *Biodegradable* Berbasis Tepung Biji Durian. *Sains dan Teknologi*. 6 (3) : 276 – 283.

Bayandori, M. A., Badraghi, T. N, dan Kazemzad, M. 2009. Synthesis of ZnO Nanoparticles and Electrodeposition of Polypyrole/ZnO Nanocomposite Film. *Int J Electrochem Sci* 4: 247-257.

Darni, Yuli Dan Herti Utami. 2010. Studi Pembuatan Dan Karakteristik Sifat Mekanik Dan Hidrofobilitas Bioplastik Dari Pati Sorgum. *Jurnal Rekayasa Kimia Dan Lingkungan*. Vol. 7, No. 4, Hal. 190-195.

deMan, M John. 1997. Kimia Makanan. Bandung : ITB

Fahnur, Mardiana. 2017. Pembuatan, Uji Ketahanan Dan Struktur Mikro Plastik Biodegradable Dengan Variasi Kitosan Dan Konsentrasi Pati Biji Nangka. Fakultas Sains dan Teknologi. Makassar : UIN Alauddin Makassar.

Firdaus, F., dan C. Anwar. 2014. Potensi Limbah Padat Cair Industri Tepung Tapioka Sebagai Bahan Baku Film Plastik Biodegradable. *Jurnal Logika* Volume I No 2, 2014.

Hayati, Nurwanti dan Lazulva. 2018. Preparing of Cornstarch (*Zea Mays*)

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Bioplastik Using ZnO Metal. Pekanbaru : UIN Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.

Haryanto dan Saputri Andriani Eka. 2016. Pengembangan Bioplastik Dari Tepung Tapioka Dan Tepung Beras Ketan Putih. Purwokerto : Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Hal 104-110.

Haryanto dan Titani Fena Retyo. 2017. Bioplastik Dari Tepung Tapioka Dan Tepung Maizena. Purwokerto : Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Hal 001-006.

Illing, Ilmiati., dan Satriawan MB. 2018. Uji Ketahanan Air Bioplastik dari Limbah Ampas Sagu dengan Penambahan Variasi Konsentrasi Gelatin. Palopo : Universitas Cokroaminoto Palopo. Hal 182-189.

Jahit et al. 2016. Preparation and Physical Properties of Gelatin/CMC/Chitosan Composite Films as Affected by Drying Temperature. Terengganu, Malaysia : Universiti Malaysia Terengganu. Hal 1068-1074.

Lazuardi,G.P dan S. Edi Cahyaningrum .2013. Pembuatan dan Karakterisasi Bioplastik Berbahan Dasar Kitosan dan Pati Singkong dengan Plasticizer Gliserol. UNESA Journal of Chemistry Vol. 2, No 3.

Muthiah, Umi dkk. 2019. Pengaruh Penambahan Konsentrasi Gliserol dan Aloe Vera pada Pembuatan Plastik Biodegradable Pati Ubi Terhadap Sifat Mekanik dan Anti Mikroba. Depok : Politeknik Negeri Jakarta.

Park JW, Testin RF, Vergano DJ, Park KJ, Weller CL, 1996. Application of laminated edible film to potato chip packaging. Journal of Food Science 61(4): 66-76.

S. Rindi, Ruri. 2020. Pemanfaatan Protein Ampas Tahu sebagai Bahan Dasar Pembuatan Bioplastik (Plastik Biodegradable). Surabaya : UIN Sunan Ampel Surabaya.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**Skripsi**

- Saputri, Andriani Eka. 2019. Sintetis Bioplastik Berbasis Pati Limbah Tapioka menggunakan Filler Nano Serat Limbah Tapioka dan ZnO. Skripsi. Purwokerto : Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Suryana, F. 2013. Analisa Kualitas Air Sumur Dangkal di Kecamatan Bringkanaya Kota Makassar. Skripsi. Makassar : Universitas Hasanuddin.
- Ulyarti.1997.Mempelajari Sifat-Sifat Amilografi pada Amilosa, Amilopektin dan Campurannya. Skripsi. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Ummah, Nathiqoh. 2013. Uji ketahanan Bidegradable Plastic Berbasis Tepung Biji Durian Terhadap Air dan Pengukuran Densitasnya. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

**Internet**

- Amrinola, Wiwit. 2015. Pati Alami vs Pati Termodifikasi. <https://foodtech.binus.ac.id/2015/10/12/pati-alami-vs-pati-termodifikasi> (diakses 10 Agustus 2021).
- IPB. Tinjau Pustaka A. Tepung Beras B. Tepung Beras Ketan. <https://docplayer.info/46121586-Ii-tinjauan-pustaka-a-tepung-beras-b-tepung-beras-ketan.html> (diakses 23 Januari 2021).
- Puspita, Sherly. 2018. Indonesia Penyumbang Sampah Plastik Terbesar Kedua Di Dunia. <https://megapolitan.kompas.com/read/2018/08/19/21151811/indonesia-penyumbang-sampah-plastik-terbesar-kedua-di-dunia> (diakses 28 April 2021).



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN 1

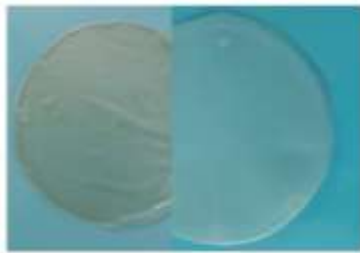
Foto Sampel



Sampel 1  
TBKP : TM  
1 : 4



Sampel 2  
TBKP : TM  
2 : 3



Sampel 3  
TBKP : TM  
3 : 2



Sampel 4  
TBKP : TM  
4 : 1

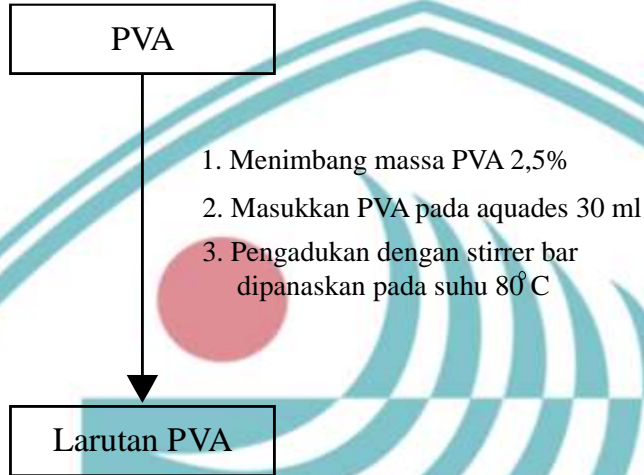


Hak Cipta :

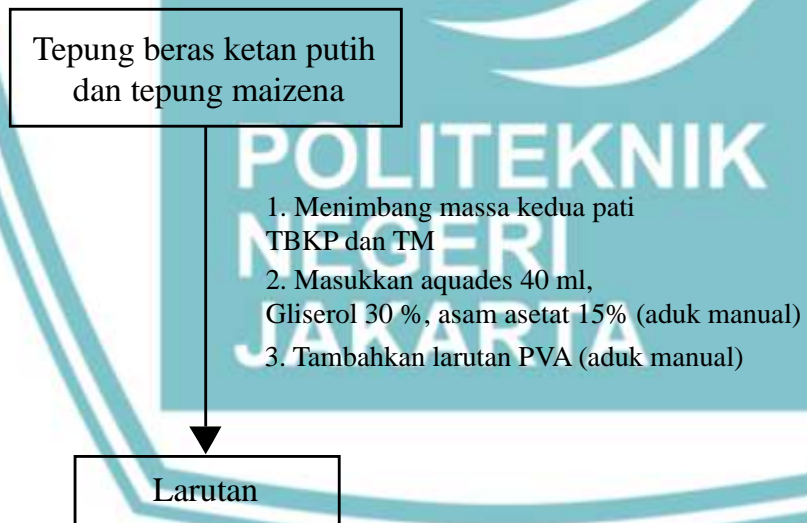
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penerbitan karya ilmiah, penerbitan laporan, penerbitan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN 2

Skema Pembuatan Larutan PVA



Skema Pembuatan Larutan Pati





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### Skema Pembuatan Bioplastik

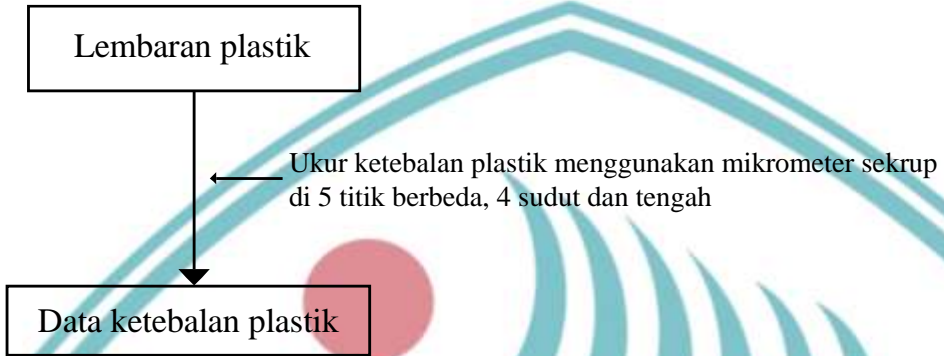




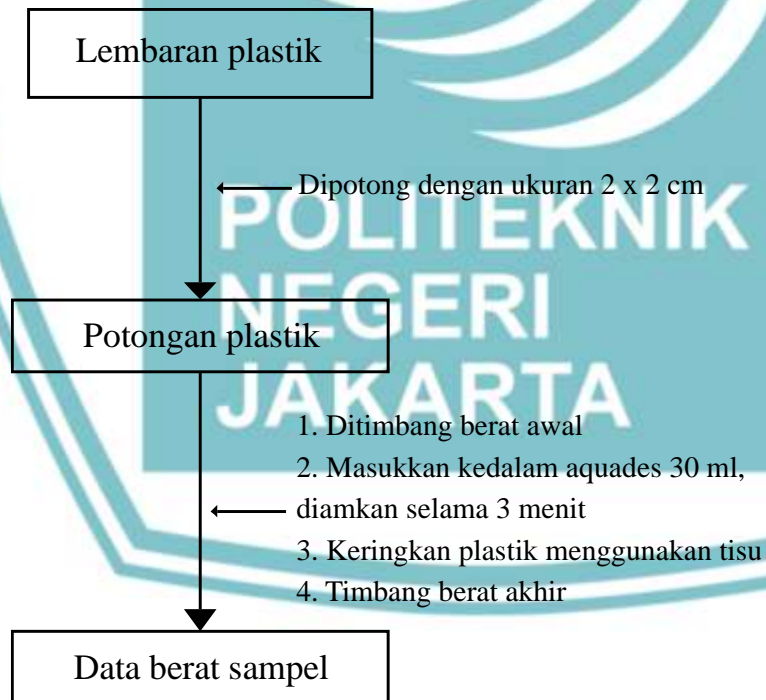
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### Skema Pengujian Ketebalan



### Skema Pengujian Ketahanan Air



## Skema Pengujian Biodegradasi



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, pennisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta







Hak Cipta :  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta  
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### LAMPIRAN 3

#### Analisis Data Uji Ketebalan

TBKP : TM	K1 (mm)	K2 (mm)	K3 (mm)	K4 (mm)	K5 (mm)	K rata-rata (mm)	Σ K rata-rata (mm)
1 : 4	- 0,23 - 0,17 - 0,18	- 0,23 - 0,22 - 0,31	- 0,42 - 0,24 - 0,37	- 0,41 - 0,19 - 0,30	- 0,43 - 0,18 - 0,22	- 0,34 - 0,20 - 0,27	0,27
2 : 3	- 0,23 - 0,25 - 0,25	- 0,29 - 0,35 - 0,23	- 0,32 - 0,31 - 0,20	- 0,24 - 0,27 - 0,18	- 0,32 - 0,34 - 0,23	- 0,28 - 0,30 - 0,22	0,26
3 : 2	- 0,25 - 0,12 - 0,16	- 0,39 - 0,25 - 0,13	- 0,26 - 0,25 - 0,22	- 0,39 - 0,19 - 0,17	- 0,22 - 0,21 - 0,23	- 0,30 - 0,20 - 0,18	0,23
4 : 1	- 0,13 - 0,22 - 0,17	- 0,31 - 0,26 - 0,21	- 0,28 - 0,27 - 0,23	- 0,31 - 0,18 - 0,23	- 0,30 - 0,34 - 0,20	- 0,26 - 0,25 - 0,20	0,24

Keterangan :

TBKP : tepung beras ketan putih

TM : tepung maizena

Rumus Ketebalan :

$$\text{Ketebalan rata-rata} = \frac{\text{titik 1} + \text{titik 2} + \text{titik 3} + \text{titik 4} + \text{titik 5}}{5}$$

Perhitungan ketebalan

Konsentrasi 1 : 4

$$\begin{aligned} \text{S1 Ketebalan} &= \frac{0,23 + 0,23 + 0,42 + 0,41 + 0,43}{5} \\ &= 0,34 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{S2 Ketebalan} &= \frac{0,17 + 0,22 + 0,24 + 0,19 + 0,18}{5} \\ &= 0,20 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{S3 Ketebalan} &= \frac{0,18 + 0,31 + 0,37 + 0,30 + 0,22}{5} \\ &= 0,22 \text{ mm} \end{aligned}$$

Ket : S = sampel

$$\Sigma \text{ K rata-rata} = \frac{0,34 + 0,20 + 0,27}{3} = 0,27 \text{ mm}$$



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Konsentrasi 2 : 3

$$\Sigma K \text{ rata-rata} = \frac{0,28+0,30+0,22}{3} = 0,26 \text{ mm}$$

Konsentrasi 3 : 2

$$\Sigma K \text{ rata-rata} = \frac{0,30+0,20+0,18}{3} = 0,23 \text{ mm}$$

Konsentrasi 4 : 1

$$\Sigma K \text{ rata-rata} = \frac{0,26+0,25+0,20}{3} = 0,24 \text{ mm}$$





### Analisis Uji Ketahanan Air

Sampel Bioplastik dengan Komposisi Bahan TBKP : TM	Berat awal (W <sub>0</sub> ) gram	Berat akhir (W <sub>1</sub> ) gram	Air yang diserap (%)	Ketahanan air (%)	Σ rata-rata ketahanan air (%)
Sampel 1 (1:4)	- 0,13	- 0,18	- 38,4	- 61,6	68,9
	- 0,15	- 0,20	- 33,3	- 66,7	
	- 0,14	- 0,17	- 21,4	- 78,6	
Sampel 2 (2:3)	- 0,17	- 0,23	- 35	- 65	61,7
	- 0,15	- 0,22	- 46,6	- 53,4	
	- 0,18	- 0,24	- 33,3	- 66,7	
Sampel 3 (3:2)	- 0,15	- 0,20	- 33,3	- 66,7	63,2
	- 0,12	- 0,17	- 41,6	- 58,4	
	- 0,17	- 0,23	- 35,3	- 64,7	
Sampel 4 (4:1)	- 0,14	- 0,19	- 35,7	- 64,3	72,7
	- 0,13	- 0,16	- 23	- 77	
	- 0,13	- 0,16	- 23	- 77	

Keterangan :

TBKP : tepung beras ketan putih

TM : tepung maizena

Rumus ketahanan air :

$$\text{Daya Serap Air (\%)} = \frac{W_1 - W_0}{W_0} \times 100$$

Ketahanan air = 100% - persen air yang diserap

Perhitungan ketahanan air

Konsentrasi 1 : 4

$$\begin{aligned} \text{S1 Daya serap air (\%)} &= \frac{0,18 - 0,13}{0,13} \times 100 \\ &= 38,4\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{S2 Daya serap air (\%)} &= \frac{0,20 - 0,15}{0,15} \times 100 \\ &= 33,3\% \end{aligned}$$

$$\text{S3 Daya serap air (\%)} = \frac{0,17 - 0,14}{0,14} \times 100$$

**Hak Cipta :**

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penerbitan karya ilmiah, penerbitan laporan, penerbitan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

$$= 21,4\%$$

$$S1 \text{ Ketahanan air} = 100\% - 38,4\%$$

$$= 61,6 \%$$

$$S2 \text{ Ketahanan air} = 100\% - 33,3\%$$

$$= 66,7\%$$

$$S3 \text{ Ketahanan air} = 100\% - 21,4\%$$

$$= 78,6\%$$

$$\Sigma \text{ Rata-rata ketahanan Air} = \frac{61,6+66,7+78,6}{3} = 68,9\%$$

Ket : S = sampel

Kosentrasi 2 : 3

$$\Sigma \text{ Rata-rata ketahanan Air} = \frac{65+53,4+66,7}{3} = 61,7\%$$

Kosentrasi 3 : 2

$$\Sigma \text{ Rata-rata ketahanan Air} = \frac{66,7+58,4+64,7}{3} = 63,2\%$$

Kosentrasi 4 : 1

$$\Sigma \text{ Rata-rata ketahanan Air} = \frac{64,3+77+77}{3} = 72,7\%$$





### Analisis Uji Biodegradasi

Sampel Bioplastik dengan Komposisi Bahan TBKP : TM	Berat awal (gram)	Berat Akhir (gram)	Kehilangan berat (%)	Σ rata-rata kehilangan berat (%)
Sampel 1 (1:4)	- 0,21 - 0,18 - 0,21	- 0,17 - 0,14 - 0,18	- 19 - 22 - 14	18,3
Sampel 2 (2:3)	- 0,17 - 0,17 - 0,17	- 0,14 - 0,14 - 0,13	- 17,6 - 17,6 - 23,5	19,5
Sampel 3 (3:2)	- 0,12 - 0,12 - 0,16	- 0,10 - 0,11 - 0,14	- 16,6 - 8,3 - 12,5	12,5
Sampel 4 (4:1)	- 0,12 - 0,16 - 0,16	- 0,10 - 0,15 - 0,15	- 16,6 - 6,25 - 6,25	9,7

Keterangan :

TBKP : tepung beras ketan putih

TM : tepung maizena

Rumus kehilangan berat

$$\text{Kehilangan berat (\%)} = \frac{w_0 - w_1}{w_0} \times 100$$

Perhitungan ketahanan air

Konsentrasi 1 : 4

$$\begin{aligned} \text{S1 kehilangan berat (\%)} &= \frac{0,21 - 0,17}{0,21} \times 100 \\ &= 19\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{S2 kehilangan berat (\%)} &= \frac{0,18 - 0,14}{0,18} \times 100 \\ &= 22\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{S3 kehilangan berat (\%)} &= \frac{0,21 - 0,18}{0,21} \times 100 \\ &= 14\% \end{aligned}$$

$$\Sigma \text{Rata-rata kehilangan berat} = \frac{19 + 22 + 14}{3} = 18,3\%$$

**Hak Cipta :**

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
- Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Konsentrasi 2 : 3

$$\Sigma \text{Rata-rata kehilangan berat} = \frac{17,6+17,6+23,5}{3} = 19,5\%$$

Konsentrasi 3 : 2

$$\Sigma \text{Rata-rata kehilangan berat} = \frac{16,6+8,3+12,5}{3} = 12,5\%$$

Konsentrasi 3 : 2

$$\Sigma \text{Rata-rata kehilangan berat} = \frac{16,6+6,25+6,25}{3} = 9,7\%$$





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### KEGIATAN BIMBINGAN MATERI

TANGGAL	CATATAN PEMBIMBING	PARAF PEMBIMBING
19 - 05 - 21	Penentuan Judul TA	
14 - 06 - 21	Fix judul dan Bab 1	
27 - 06 - 21	Bimbingan Praktikum	
29 - 06 - 21	Bab 1 dan 2	
3 - 07 - 21	Bab 3	
5 - 07 - 21	Revisi bab 1-3	
25 - 07 - 21	Revisi bab 1-3	
3 - 08 - 21	Judul diperbaharui	
6 - 08 - 21	Bab 1 - 4	
10 - 08 - 21	Revisi bab 1-4 dan upload bab 5	
14 - 08 - 21	ACC TA	

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



### KEGIATAN PEMBIMBING TEKNIS

TANGGAL	CATATAN PEMBIMBING	PARAF PEMBIMBING
17 - 04 - 21	Arahan Proposal TA dan petunjuk penulisan	
26 - 04 - 21	Progress proposal TA	
15 - 06 - 21	Bab 1	
29 - 06 - 21	Bab 2	
4 - 07 - 21	Bab 3	
10 - 08 - 21	Progres TA	
13 - 08 - 21	Bab 1-3	
14 - 08 - 21	Bab 4 dan 5	
15 - 08 - 21	ACC TA	

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

# FS1

KODE 2A005

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING I

Saya **Emmidia Djonaedi. S. T., M. T. MBA** yang bertindak sebagai **Pembimbing I** untuk:

**Nama** Kenanga Indah

**Kelas** GR6B

**Judul** Karakteristik Biodegradasi dan Ketahanan Air pada Bioplastik dari Tepung Beras Ketan Putih dan Tepung Maizena

Menyetujui mahasiswa tersebut telah mengikuti bimbingan selama minimal 8 kali dan menyetujui Buku Laporan Tugas Akhir sesuai dengan ketentuan Jurusan Teknik Grafika Penerbitan Politeknik Negeri Jakarta.

Depok, 8/14/2021 20:18:11

Emmidia Djonaedi. S. T., M. T. MBA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

# FS2

KODE 2B305

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING II

Saya **Mochamad yana hardiman S.T.,.M.T** yang bertindak sebagai **Pembimbing II** dari:

**Nama** Kenanga Indah  
**Kelas** GR6B  
**Judul** Karakteristik Biodegradasi dan Ketahanan Air pada Bioplastik dari Tepung Beras Ketan Putih dan Tepung Maizena

Menyetujui mahasiswa tersebut telah mengikuti bimbingan selama minimal 8 kali dan menyetujui Buku Laporan Tugas Akhir sesuai dengan ketentuan Jurusan Teknik Grafika Penerbitan Politeknik Negeri Jakarta.

Depok, 8/15/2021 20:58:08

Mochamad yana hardiman S.T.,.M.T



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

# FS3

KODE 3A0006

## LEMBAR PERSETUJUAN REVISI KETUA PENGUJI SIDANG TUGAS AKHIR

Saya **HB Rudi Kusumantoro, M.Sc. Eng** yang bertindak sebagai **Ketua Penguji** dari:

<b>Nama</b>	Kenanga Indah
<b>Kelas</b>	GR6B
<b>Judul</b>	KARAKTERISTIK BIODEGRADASI DAN KETAHANAN AIR PADA BIOPLASTIK DARI TEPUNG BERAS KETAN PUTIH DAN TEPUNG MAIZENA

Menyetujui Hasil Revisi Sidang Tugas Akhir dan Buku Sidang Tugas akhir mahasiswa tersebut sesuai dengan ketentuan Jurusan Teknik Grafika Penerbitan Politeknik Negeri Jakarta.

Depok, 8/24/2021 20:17:52

HB Rudi Kusumantoro, M.Sc. Eng



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**FS4**

KODE 3B1111

**LEMBAR PERSETUJUAN REVISI  
ANGGOTA PENGUJI SIDANG TUGAS AKHIR**

Saya **Rachmah Nanda Kartika, S.T., M.T.** yang bertindak sebagai Anggota **Penguji** dari:

<b>Nama</b>	Kenanga Indah
<b>Kelas</b>	GR6B
<b>Judul</b>	KARAKTERISTIK BIODEGRADASI DAN KETAHANAN AIR PADA BIOPLASTIK DARI TEPUNG BERAS KETAN PUTIH DAN TEPUNG MAIZENA

Menyetujui Hasil Revisi Sidang Tugas Akhir dan Buku Sidang Tugas akhir mahasiswa tersebut sesuai dengan ketentuan Jurusan Teknik Grafika Penerbitan Politeknik Negeri Jakarta.

Depok, 8/25/2021 12:11:21

Rachmah Nanda Kartika, S.T., M.T.



© Hak



Politeknik Negeri Jakarta

# FS6

## LEMBAR PENERIMAAN LAPORAN TUGAS AKHIR REVISI

Sesuai dengan syarat Sidang Tugas Akhir/Skripsi dalam Pedoman yang berlaku di Jurusan Teknik Grafika Penerbitan, menyatakan bahwa :

**Nama** Kenanga Indah  
**Kelas** GR6B  
**Judul** Karakteristik Biodegradasi dan Ketahanan Air pada Bioplastik dari Tepung Beras Ketan Putih dan Tepung Maizena

Telah menyerahkan kelengkapan akhir Laporan Tugas Akhir mahasiswa sebagai syarat kelulusan Diploma III Program Studi Teknik Grafika.

Depok, 8/25/2021 21:11:32

Panitia Sidang Tugas Akhir Program Studi Teknik Grafika

**Hak Cipta :**  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta  
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



### DATA PRIBADI

Nama : Kenanga Indah  
Tempat/Tanggal Lahir : Kuningan, 08 Februari 2000  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Agama : Islam  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Status : Belum Menikah  
Alamat Lengkap : Desa Sidamulya RT 08/RW 04, Kec. Jalaksana, Kab. Kuningan, Jawa Barat  
Telepon : 082213885478  
E-mail : [kenanga.indah.tgp18@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:kenanga.indah.tgp18@mhs.w.pnj.ac.id)

### Riwayat Pendidikan

1. SDN 1 Sidamulya : 2006 – 2012
2. SMPN 1 Jalaksana : 2012 – 2015
3. SMKN 3 Kuningan : 2015 – 2018
4. Politeknik Negeri Jakarta : 2018 – sekarang.

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta