



© 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



**PEMBUATAN BIOPLASTIK BERBASIS PATI BERAS KETAN
PUTIH SEBAGAI TAG LABEL PRODUK RAMAH
LINGKUNGAN DENGAN METODE *MELT-INTERCALATION***

LAPORAN SKRIPSI

NANDA AYU MAWARNI

2206311002

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA CETAK DAN GRAFIS 3
DIMENSI**

JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2026



© 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

**PEMBUATAN BIOPLASTIK BERBASIS PATI BERAS KETAN
PUTIH SEBAGAI TAG LABEL PRODUK RAMAH
LINGKUNGAN DENGAN METODE *MELT-INTERCALATION***



**PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI REKAYASA CETAK DAN GRAFIS 3 DIMENSI
JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2026



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 PERSETUJUAN

PEMBUATAN BIOPLASTIK BERBASIS PATI BERAS KETAN PUTIH SEBAGAI TAG LABEL PRODUK RAMAH LINGKUNGAN DENGAN METODE *MELT-INTERCALATION*

Disahkan:

Depok, 3 Juli 2026

Pembimbing Materi

Sahiba Sahila, S.T., M.T.
NIP. 199703102025062010

Pembimbing Teknis

Heribertus Rudi Kusumantoro, S.T., M.SC.Eng.
NIP. 198201032010121002

Mengetahui,

Kepala Program Studi

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Yoga Putra Pratama, S.T., M.T.
NIP. 199209252022031009

Ketua Jurusan



Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng
NIP. 198405292012121002



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

LEMBAR PENGESAHAN

**PEMBUATAN BIOPLASTIK BERBASIS PATI BERAS KETAN
PUTIH SEBAGAI TAG LABEL PRODUK RAMAH
LINGKUNGAN DENGAN METODE MELT-INTERCALATION**

Disahkan:

Depok, 13 Juli 2026

Penguji I

Yoga Putra Pratama, S.T., M.T.

NIP. 199209252022031009

Penguji II

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

NIP. 199206242019032025

Mengetahui,

Kepala Program Studi

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Yoga Putra Pratama, S.T., M.T.

NIP. 199209252022031009

Ketua Jurusan



Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng

NIP. 198405292012121002



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

PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa semua pernyataan dalam skripsi saya ini dengan judul

PEMBUATAN BIOPLASTIK BERBASIS PATI BERAS KETAN PUTIH SEBAGAI TAG LABEL PRODUK RAMAH LINGKUNGAN DENGAN METODE *MELT-INTERCALATION*

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.

Skripsi 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.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 1 Juli 2026



Nanda Ayu Mawarni



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

ABSTRAK

Penggunaan plastik konvensional yang terus meningkat menyebabkan timbulnya limbah yang sulit terurai dan berdampak terhadap pencemaran lingkungan. Salah satu alternatif yang dapat dikembangkan untuk mengurangi penggunaan plastik konvensional adalah bioplastik berbasis polimer alam. Pati beras ketan putih memiliki potensi sebagai bahan baku bioplastik karena kandungan amilopektinnya yang tinggi sehingga mampu membentuk lapisan film yang fleksibel. Namun, bioplastik berbasis pati masih memiliki kelemahan pada sifat mekanik dan ketahanan terhadap air sehingga diperlukan penambahan filler kitosan dan plasticizer sorbitol untuk memperbaiki karakteristik bioplastik. Penelitian ini bertujuan untuk membuat bioplastik berbasis pati beras ketan putih sebagai material tag label produk melalui metode *melt-intercalation*. Selain itu, penelitian ini menganalisis pengaruh variasi volume sorbitol (3, 4, 5, 6, dan 7 ml) dan massa kitosan (1; 1,5; dan 2 gram) terhadap karakteristik fisik, mekanik, serta laju biodegradasi bioplastik. Proses pembuatan dilakukan pada suhu konstan 70-80 °C selama 50 menit dan dikeringkan pada suhu 40-50 °C selama 24 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan kitosan meningkatkan kuat tarik dan densitas, namun menurunkan daya serap air dan laju biodegradasi. Sebaliknya, penambahan sorbitol meningkatkan daya serap air dan biodegradasi, tetapi menurunkan kuat tarik dan densitas. Nilai kuat tarik tertinggi mencapai 1,77 MPa, ketebalan terendah 0,375 mm, daya serap air terendah 22,26%, densitas tertinggi 1,476 g/cm³, dan persentase biodegradasi tertinggi 83,39%. Berdasarkan analisis optimasi, komposisi terbaik diperoleh pada formulasi kitosan 2 gram dan sorbitol 4 ml yang menghasilkan nilai kuat tarik 1,67639 MPa, ketebalan 0,57553 mm, daya serap air 22,930%, densitas 1,40388 g/cm³, serta persentase biodegradasi sebesar 65,4311%. Bioplastik berbasis pati beras ketan putih berhasil dibuat dan diaplikasikan sebagai material tag label produk melalui metode *melt-intercalation*.

Kata Kunci: Bioplastik, Pati Beras Ketan, Kitosan, Sorbitol, *Melt-Intercalation*.



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

ABSTRACT

The increasing use of conventional plastics has led to the accumulation of non-biodegradable waste, contributing to environmental pollution. One promising alternative to reduce the use of conventional plastics is bioplastic derived from natural polymers. White glutinous rice starch has the potential to be used as a bioplastic raw material due to its high amylopectin content, which enables the formation of flexible film structures. However, starch-based bioplastics generally exhibit poor mechanical properties and low water resistance. Therefore, the addition of chitosan as a filler and sorbitol as a plasticizer is required to improve their characteristics. This study aimed to produce white glutinous rice starch-based bioplastic as a product tag label material using the melt-intercalation method. In addition, the effects of sorbitol volume (3, 4, 5, 6, and 7 mL) and chitosan mass (1, 1.5, and 2 g) on the physical, mechanical, and biodegradation properties of the bioplastic were investigated. The bioplastic was prepared at a constant temperature of 70–80 °C for 50 minutes and dried at 40–50 °C for 24 hours. The results showed that increasing the chitosan content improved tensile strength and density but reduced water absorption and biodegradation rate. In contrast, increasing the sorbitol content enhanced water absorption and biodegradation but decreased tensile strength and density. The highest tensile strength obtained was 1.77 MPa, the minimum thickness was 0.375 mm, the lowest water absorption was 22.26%, the highest density was 1.476 g/cm³, and the highest biodegradation percentage reached 83.39%. Based on the optimization analysis, the optimum formulation consisted of 2 g of chitosan and 4 mL of sorbitol, resulting in a tensile strength of 1.67639 MPa, a thickness of 0.57553 mm, a water absorption of 22.930%, a density of 1.40388 g/cm³, and a biodegradation percentage of 65.4311%. White glutinous rice starch-based bioplastic was successfully produced and applied as a product tag label material using the melt-intercalation method.

Keywords: Bioplastics, Glutinous Rice Starch, Chitosan, Sorbitol, Melt-Intercalation.



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

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, peneliti dapat mengerjakan penyusunan skripsi yang berjudul “Pembuatan Bioplastik Berbasis Pati Beras Ketan Putih Sebagai Tag Label Produk Ramah Lingkungan Dengan Metode *Melt-Intercalation*”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat akademis untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Teknologi Rekayasa Cetak dan Grafis 3 Dimensi, Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, Politeknik Negeri Jakarta.

Dalam proses penyusunannya, peneliti tidak lepas dari pengarahan dan bimbingan dari beberapa pihak yang telah membantu peneliti dalam menyempurnakan laporan skripsi ini. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Syamsulrizal, S.E., M.M. selaku Direktur Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng selaku Ketua Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, Politeknik Negeri Jakarta.
3. Bapak Yoga Putra Pratama, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Cetak dan Grafis 3 Dimensi.
4. Ibu Sahiba Sahila, S.T., M.T. dan Bapak Heribertus Rudi Kusumantoro, S.T., M.SC.Eng. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta motivasi selama proses penulisan skripsi ini.
5. Seluruh dosen Teknologi Rekayasa Cetak dan Grafis 3 Dimensi atas ilmu yang telah diberikan selama perkuliahan.
6. Orang tua yang tidak pernah berhenti untuk memberikan dukungan material maupun moral selama penyusunan skripsi.
7. Teman-teman pengguna Laboratorium Ilmu Bahan Grafika yang memberi dukungan dari awal hingga selesai masa penelitian skripsi
8. Teman-teman penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang sudah memberikan dukungan motivasi selama penyusunan skripsi.



© 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

Peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah disebutkan di atas maupun yang tidak disebutkan, karena telah membantu peneliti dalam menyelesaikan proposal tugas akhir ini.

Laporan skripsi ini berisi tentang pembuatan bioplastik yang terbuat dari pati beras ketan, untuk mengetahui apakah variasi kitosan dan sorbitol dapat mempengaruhi sifat fisik dan mekaniknya, guna meningkatkan kualitas bioplastik tersebut.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, baik dari segi keterbatasan instrumen pengujian maupun penyusunan kalimat. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca demi kesempurnaan laporan ini di masa mendatang. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat nyata serta menambah wawasan bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang material maju dan kemasan ramah lingkungan.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 20 April 2026

Nanda Ayu Mawarni



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 ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I.....	1
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	4
1.6 Teknik Pengumpulan Data	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II	7
LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Plastik.....	7
2.2 Bioplastik.....	8
2.3 Pati Beras Ketan Putih.....	9
2.4 Bahan Aditif	10
2.4.1 <i>Plasticizer</i> (Sorbitol).....	10
2.4.2 <i>Filler</i> (Kitosan)	12
2.5 Uji Kuat Tarik	13
2.6 Uji Ketebalan.....	13
2.7 Uji Daya Serap Air	14
2.8 Uji Densitas	15
2.9 Uji Biodegradasi.....	15
2.10 Metode <i>Melt-Intercalation</i>	16



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

2.11 Analisis ANOVA	17
BAB III.....	18
METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Metode Pengumpulan Data	18
3.2 Rancangan Penelitian	18
3.2.1 Variabel Penelitian.....	18
3.2.2 Variasi Komposisi Bahan	20
3.3 Skema Tahapan Penelitian	21
3.3.1 Flowchart Pembuatan Pati Beras Ketan Putih	23
3.3.2 Flowchart Pembuatan Bioplastik	25
3.4 Alat dan Bahan	27
3.4.1 Alat.....	27
3.4.2 Bahan	29
3.5 Prosedur Penelitian.....	31
3.5.1 Proses Pembuatan Pati Beras Ketan	31
3.5.2 Proses Pembuatan Bioplastik.....	31
3.6 Teknik Pengumpulan Data	33
3.6.1 Pengujian Kuat Tarik	33
3.6.2 Pengujian Ketebalan	34
3.6.3 Pengujian Daya Serap Air.....	35
3.6.4 Pengujian Densitas.....	35
3.6.5 Pengujian Biodegradasi	36
BAB IV	38
HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Hasil Pembuatan Bioplastik	38
4.2 Hasil Parameter Pengujian	39
4.2.1 Hasil Uji Kuat Tarik	39
4.2.2 Hasil Uji Ketebalan.....	42
4.2.3 Hasil Uji Daya Serap Air	46
4.2.4 Hasil Uji Densitas	50
4.2.5 Hasil Uji Biodegradasi.....	53



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

4.3 Komposisi Optimum Bioplastik.....	57
BAB V.....	58
PENUTUP.....	58
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA.....	60
LAMPIRAN.....	65





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 GAMBAR

Gambar 2. 1 Plastik Konvensional.....	7
Gambar 2. 2 Bioplastik	8
Gambar 2. 3 Beras Ketan Putih.....	10
Gambar 2. 4 Sorbitol	11
Gambar 2. 5 Kitosan	12
Gambar 2. 6 Alat uji kuat tarik Universal Testing Machine.....	13
Gambar 2. 7 Alat ukur ketebalan Thickness Gauge.....	14
Gambar 2. 8 Proses Melt-Intercalation	16
Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian.....	21
Gambar 3. 2 Flowchart Pembuatan Pati Beras Ketan.....	23
Gambar 3. 3 Flowchart Pembuatan Bioplastik	25
Gambar 4. 1 Hasil Lembaran Film Bioplastik	38
Gambar 4. 2 Grafik Uji Kuat Tarik.....	39
Gambar 4. 3 Grafik Uji Ketebalan	43
Gambar 4. 4 Grafik Uji Daya Serap Air	47
Gambar 4. 5 Grafik Uji Densitas.....	50
Gambar 4. 6 Grafik Uji Biodegradasi	54



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 TABEL

Tabel 3. 1 Komposisi Sampel Bioplastik.....	20
Tabel 3. 2 Alat yang Digunakan	27
Tabel 3. 3 Bahan yang digunakan.....	29
Tabel 4. 1 Hasil ANOVA Uji Kuat Tarik	41
Tabel 4. 2 Hasil Uji Tukey Kuat Tarik Kitosan	41
Tabel 4. 3 Hasil Uji Tukey Kuat Tarik Sorbitol.....	41
Tabel 4. 4 Hasil ANOVA Uji Ketebalan	45
Tabel 4. 5 Hasil Uji Tukey Ketebalan Kitosan	45
Tabel 4. 6 Hasil Uji Tukey Ketebalan Sorbitol.....	45
Tabel 4. 7 Hasil ANOVA Uji Daya Serap Air.....	48
Tabel 4. 8 Hasil Uji Tukey Daya Serap Air Kitosan.....	49
Tabel 4. 9 Hasil Uji Tukey Daya Serap Air Sorbitol	49
Tabel 4. 10 Hasil ANOVA Uji Densitas.....	52
Tabel 4. 11 Hasil Uji Tukey Densitas Kitosan.....	52
Tabel 4. 12 Hasil Uji Tukey Densitas Sorbitol	52
Tabel 4. 13 Hasil ANOVA Uji Biodegradasi	55
Tabel 4. 14 Hasil Uji Tukey Biodegradasi Kitosan	56
Tabel 4. 15 Hasil Uji Tukey Biodegradasi Sorbitol.....	56
Tabel 4. 16 Tabel Hasil Solution.....	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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Penelitian.....	65
Lampiran 2 Lembar Kegiatan Bimbingan Materi.....	78
Lampiran 3 Lembar Kegiatan Bimbingan Teknis.....	79
Lampiran 4 Riwayat Hidup.....	80
Lampiran 5 Risalah Perbaikan	81
Lampiran 6 Hasil Cek Turnitin	83
Lampiran 7 Lembar Persetujuan Mengikuti Sidang	92





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

Plastik merupakan material yang banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari terutama dalam bidang kemasan, karena memiliki berbagai keunggulan seperti sifatnya yang ringan, fleksibel, tahan air, dan ekonomis. Menurut data Badan Pusat Statistik dan INAPLAS (2019), sampah plastik menyumbang sekitar 41,1% dari total sampah domestik di Indonesia. Selain itu, Indonesia menghasilkan sekitar 93 juta ton sampah plastik setiap tahun, dengan sebagian besar berakhir di lingkungan laut. Plastik konvensional memberikan dampak negatif yang signifikan terhadap lingkungan karena sifatnya yang sulit terurai secara alami (Muhammad Nizar Arvila Putra et al., 2024). Plastik membutuhkan waktu yang sangat lama untuk terurai, bahkan dapat mencapai ratusan tahun, sehingga menyebabkan akumulasi limbah yang mencemari tanah, air, dan ekosistem,

Kondisi ini mendorong pengembangan material alternatif yang lebih ramah lingkungan, salah satunya adalah bioplastik. Bioplastik merupakan plastik yang berasal dari bahan alami seperti pati, selulosa, dan lignin yang dapat terdegradasi oleh mikroorganisme dalam waktu yang relatif lebih singkat dibandingkan plastik konvensional (Pandu Lazuardi et al., 2013). Penggunaan bahan berbasis pati sebagai bioplastik menjadi perhatian karena sifatnya yang *biodegradable*, mudah diperoleh, serta berasal dari sumber daya terbarukan (Haryanto & Saputri, 2016).

Salah satu sumber pati yang potensial dalam pembuatan bioplastik adalah beras ketan putih. Pati beras ketan putih memiliki kandungan amilopektin yang sangat tinggi, yaitu sekitar 99%, yang memberikan sifat elastis dan kemampuan membentuk film yang baik (Aisyi et al., 2024). Sifat tersebut menjadikan beras ketan putih sebagai bahan yang cocok untuk pembuatan bioplastik yang fleksibel dan memiliki kekuatan mekanik yang cukup baik.



© 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

Meskipun demikian, bioplastik berbasis pati masih memiliki kelemahan, terutama pada sifat mekanik seperti kekuatan tarik dan elastisitas yang relatif rendah dibandingkan plastik konvensional. Oleh karena itu, diperlukan penambahan bahan aditif seperti *plasticizer* dan *filler* untuk meningkatkan kualitas bioplastik.

Selain faktor penguat, fleksibilitas bioplastik sangat bergantung pada penggunaan *plasticizer*. Purnavita et al. (2020) menjelaskan bahwa sorbitol merupakan jenis *plasticizer* yang sangat efektif untuk melemahkan gaya tarik antarmolekul pati, yang pada gilirannya meningkatkan fleksibilitas dan transparansi bioplastik. Sorbitol dipilih karena memiliki molekul yang lebih besar dan sifat higroskopis yang lebih rendah, sehingga bioplastik yang dihasilkan memiliki ketahanan terhadap air yang lebih baik (Anggi et al., 2026).

Selain itu, metode pembuatan juga berpengaruh terhadap karakteristik bioplastik. Metode *melt-intercalation* dipilih karena mampu menghasilkan distribusi bahan yang lebih homogen tanpa menggunakan pelarut organik, sehingga lebih ramah lingkungan dan efisien dalam proses produksi.

Penelitian oleh Anggi et al. (2026) menunjukkan bahwa pembuatan bioplastik dari pati ubi jalar menggunakan metode *melt-intercalation* mampu menghasilkan bahan alternatif plastik *biodegradable* yang efektif. Dalam studi tersebut, penambahan kitosan hingga konsentrasi 2% terbukti meningkatkan kekuatan tarik bioplastik secara signifikan. Hal ini dikarenakan kitosan berfungsi sebagai pengisi (*filler*) yang memperkuat struktur polimer pati. Penggunaan kitosan sebagai bahan penguat juga didukung oleh penelitian Melani et al. (2018). Melalui metode *melt-intercalation*, penggunaan *filler* kitosan yang dikombinasikan dengan *plasticizer* sorbitol menunjukkan hasil yang baik, dengan nilai kuat tarik mencapai 5,95 MPa dan tingkat biodegradasi mencapai 64,4% dalam waktu hanya 9 hari.

Berdasarkan kajian tersebut, masih belum banyak kajian yang membahas pemanfaatan pati ketan dengan metode *melt-intercalation*. Sehingga, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh variasi



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

konsentrasi kitosan sebagai *filler* dan sorbitol sebagai *plasticizer* terhadap karakteristik mekanik serta laju biodegradasi bioplastik berbasis pati beras ketan. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat dihasilkan material kemasan ramah lingkungan yang optimal dan mampu menjadi solusi alternatif bagi permasalahan sampah plastik konvensional.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana proses pembuatan bioplastik dari pati ketan dengan metode *melt intercalation*?
2. Bagaimana pengaruh penambahan sorbitol dan kitosan terhadap karakteristik sifat fisik, mekanik, dan sifat biodegradasi bioplastik yang dihasilkan dari pati ketan?
3. Bagaimana komposisi optimum sorbitol dan kitosan untuk menghasilkan bioplastik dengan kualitas terbaik?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah agar pembahasan tidak menyimpang dan sesuai dengan penulisan. Berikut batasan masalah pada penelitian ini:

1. Bahan baku utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah pati beras ketan putih tanpa mencampurkan bahan pati dari sumber lain.
2. Bahan aditif yang digunakan terbatas pada sorbitol sebagai *plasticizer*, kitosan sebagai *filler*, dan asam asetat sebagai katalis dalam proses pembuatan bioplastik.
3. Variasi komposisi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi volume sorbitol sebesar 3-7 ml dan kitosan sebesar 1-2 gram.
4. Metode pembuatan bioplastik yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *melt-intercalation* dengan suhu 70-80 °C selama 50 menit hingga larut sempurna.
5. Pengeringan bioplastik dilakukan pada suhu 40-50°C selama 24 jam.



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

6. Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi kuat tarik, daya serap air, ketebalan, densitas, serta uji biodegradasi sesuai standar ASTM dan penelitian terdahulu yang relevan.
7. Jenis produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah bioplastik dalam bentuk film yang diaplikasikan sebagai tag label produk ramah lingkungan.

1.4 Tujuan Penulisan

Adapun tujuan penulisan laporan skripsi ini, sebagai berikut:

1. Membuat bioplastik berbasis pati beras ketan putih sebagai alternatif pengganti plastik konvensional yang ramah lingkungan.
2. Menganalisis pengaruh penambahan sorbitol sebagai *plasticizer* dan kitosan sebagai *filler* terhadap karakteristik bioplastik yang dihasilkan, meliputi ketebalan, densitas, kekuatan tarik, daya serap air, serta biodegradasi.
3. Menentukan komposisi optimal sorbitol dan kitosan untuk menghasilkan bioplastik dengan kualitas terbaik.

1.5 Metode Penulisan

Metode penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan skripsi ini adalah deskriptif eksperimental. Metode deskriptif digunakan untuk menggambarkan secara sistematis proses pembuatan bioplastik berbasis pati beras ketan putih dengan penambahan kitosan sebagai *filler* dan sorbitol sebagai *plasticizer* menggunakan metode *melt-intercalation*. Selain itu, metode ini digunakan untuk mendeskripsikan proses aplikasi bioplastik sebagai tag label produk yang ramah lingkungan. Metode eksperimental digunakan untuk menganalisis data hasil pengujian sifat fisik dan mekanik bioplastik, serta mengevaluasi karakteristiknya melalui pendekatan kuantitatif. Analisis data dilakukan secara deskriptif komparatif untuk membandingkan pengaruh variasi konsentrasi bahan terhadap kualitas sampel guna menentukan formulasi terbaik yang memenuhi standar fungsional tag label produk.



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

1.6 Teknik Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dalam penyusunan Laporan Skripsi ini dilakukan dengan menerapkan beberapa metode untuk memperoleh informasi dan data yang dapat diolah dengan dukungan referensi dan literatur terkait. Adapun metode yang digunakan antara lain :

1. Studi Literatur

Dilakukan dengan mengumpulkan, mempelajari, dan menelaah data dari berbagai sumber pustaka seperti jurnal ilmiah, buku, draf standar ASTM, serta artikel terkait yang relevan dengan teori pembuatan bioplastik dan metode *melt-intercalation*.

2. Eksperimen Laboratorium

Data primer diperoleh melalui pengujian langsung terhadap sampel bioplastik yang diproduksi di Laboratorium Ilmu Bahan Grafika. Parameter data yang dikumpulkan meliputi nilai pengukuran sifat fisik dan mekanik yang mencakup uji kuat tarik, daya serap air, ketebalan, densitas, daya serap air, serta laju biodegradasi.

3. Observasi dan Pencatatan

Melakukan pengamatan secara sistematis terhadap setiap tahapan proses, mulai dari preparasi pati beras ketan hingga pembentukan film bioplastik, serta mencatat setiap perubahan karakteristik yang terjadi selama pengujian berlangsung.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari laporan skripsi yang berjudul “Pembuatan Bioplastik Berbasis Pati Beras Ketan Putih Sebagai Tag Label Produk Ramah Lingkungan Dengan Metode *Melt-Intercalation*” adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah yang menjadi dasar dilakukannya penelitian, rumusan masalah yang akan dijawab melalui penelitian, tujuan dari penelitian yang ingin dicapai, manfaat penelitian baik dari segi teoritis



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

dan praktis, ruang lingkup penelitian untuk membatasi fokus pembahasan, serta sistematika penulisan sebagai panduan isi setiap bab dalam proposal.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini adalah bab yang memuat landasan teori dan konsep-konsep yang relevan dengan topik penelitian. Di dalamnya dibahas mengenai definisi dan jenis plastik, permasalahan lingkungan akibat sampah plastik, serta solusi alternatif melalui bioplastik. Bab ini juga mengulas karakteristik bahan dasar berupa pati beras ketan, serta peran bahan aditif seperti sorbitol sebagai *plasticizer*, kitosan sebagai *filler*, dan asam asetat sebagai katalis. Selain itu, dibahas pula sifat mekanik dan fisik bioplastik yang meliputi kekuatan tarik, daya serap air, ketebalan, densitas, serta biodegradasi, dan penjelasan mengenai metode pembuatan bioplastik menggunakan teknik *melt-intercalation*.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini adalah bab berisi penguraian langkah-langkah teknis yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian. Di dalamnya mencakup waktu dan lokasi penelitian, alat dan bahan yang digunakan, pembuatan film bioplastik, serta pengujian sifat fisik dan mekanik bioplastik. Parameter yang diuji meliputi kuat tarik, daya serap air, ketebalan, densitas, dan biodegradasi. Data hasil pengujian dianalisis secara deskriptif untuk melihat pengaruh masing-masing variasi terhadap kualitas bioplastik yang dihasilkan.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang analisa pengaruh variasi volume sorbitol (3-7 ml) sebagai *plasticizer* dan kitosan (1-2 gram) sebagai *filler* terhadap karakteristik bioplastik berbasis pati beras ketan putih, serta menjelaskan hasil pengujian dan hasil akhir dari data parameter pengujian yang meliputi uji kuat tarik, daya serap air, ketebalan, densitas, 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai pembuatan bioplastik berbasis pati beras ketan putih sebagai tag label produk ramah lingkungan dengan metode *melt-intercalation*, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Proses pembuatan bioplastik dari pati beras ketan putih dengan metode *melt-intercalation* berhasil dilakukan melalui tahapan pencampuran pati beras ketan putih, larutan kitosan, sorbitol, aquades, dan asam asetat, kemudian dipanaskan pada suhu 70-80°C hingga mengalami gelatinisasi dan dikeringkan menjadi lembaran film bioplastik. Film bioplastik yang dihasilkan berbentuk lembaran tipis, relatif rata, berwarna putih kekuningan, semi-transparan, dan cukup lentur, pada beberapa bagian masih terdapat bintik-bintik kecil, tekstur permukaan yang sedikit kasar, serta gelembung udara.
2. Penambahan sorbitol dan kitosan berpengaruh terhadap karakteristik sifat fisik, mekanik, dan biodegradasi bioplastik yang dihasilkan. Penambahan kitosan cenderung meningkatkan kuat tarik, ketebalan dan densitas bioplastik, serta menurunkan daya serap air dan biodegradasi. Sebaliknya, penambahan sorbitol cenderung meningkatkan ketebalan, daya serap air, dan biodegradasi, tetapi menurunkan kuat tarik dan densitas bioplastik. Hasil pengujian menunjukkan nilai kuat tarik tertinggi sebesar 1,77 MPa, pada variasi sorbitol 3 ml dan kitosan 2 gram, ketebalan terendah sebesar 0,375 mm pada sorbitol 3 ml kitosan 1 gram, daya serap air terendah sebesar 22,26% pada sorbitol 3 ml dan kitosan 2 gram, densitas tertinggi sebesar 1,476 g/cm³ pada variasi sorbitol 3 ml dan kitosan 2 gram, serta nilai biodegradasi tertinggi diperoleh pada sampel sorbitol 7 ml



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

dan kitosan 1 gram sebesar 83,39%.

3. Komposisi optimum sorbitol dan kitosan untuk menghasilkan bioplastik dengan kualitas terbaik diperoleh pada formulasi Kitosan 2 gram dan Sorbitol 4 ml. Formulasi ini dipilih karena memiliki karakteristik yang paling seimbang dibandingkan sampel lainnya, dengan nilai prediksi biodegradasi sebesar 65,4311%, densitas sebesar 1,40388 g/cm³, daya serap air sebesar 22,930%, kuat tarik sebesar 1,67639 MPa, dan ketebalan sebesar 0,57553 mm. Dengan demikian, formulasi Kitosan 2 gram dan Sorbitol 4 ml dapat ditetapkan sebagai komposisi terbaik dalam penelitian ini.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Perlu dilakukan optimasi proses pencampuran dan pencetakan film bioplastik agar permukaan film yang dihasilkan lebih halus, merata, dan bebas dari gelembung udara.
2. Perlu dilakukan pengaturan ulang komposisi sorbitol dan kitosan agar karakteristik bioplastik dapat lebih mendekati atau memenuhi standar mutu, terutama pada parameter kuat tarik, ketebalan, dan daya serap air.
3. Perlu dilakukan pengembangan metode pencetakan dengan ketebalan yang lebih terkontrol agar film bioplastik yang dihasilkan memiliki ukuran dan ketebalan yang lebih seragam pada setiap sampel.
4. Penelitian selanjutnya dapat menambahkan bahan penguat alami lain atau melakukan kombinasi dengan biopolimer lain untuk meningkatkan kuat tarik dan ketahanan air bioplastik tanpa mengurangi kemampuan biodegradasinya.
5. Perlu dilakukan pengujian lanjutan terhadap stabilitas penyimpanan bioplastik, seperti perubahan bentuk, warna, ketahanan kelembaban, dan kekuatan film selama penyimpanan, agar dapat diketahui kelayakannya sebagai tag label produk ramah lingkungan.



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

- Afandy, M. V., Niqris, A. A., Utami, P. D., & Andoko, A. (2025). Pengaruh Variasi Kitosan Terhadap Sifat Fisik Bioplastik Pati Kulit Kentang Untuk Aplikasi Kemasan Makanan *Biodegradable*. *Technopex*, 9(1), 210–216.
- Afif, M., Wijayati, N., & Mursiti, S. (2018). Pembuatan dan Karakterisasi Bioplastik dari Pati Biji Alpukat-Kitosan dengan *Plasticizer* Sorbitol. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 7(2), 103–109.
- Aftian, M. A. N., & Akbar, A. (2024). *Analysis of Process Failures in Plastic Product Manufacturing Using Blow Molding Machines*. *Procedia of Engineering and Life Science*, 7, 232–238.
- Agustin, Y. E., & Padmawijaya, K. S. (2016). Sintesis Bioplastik dari Kitosan-Pati Kulit Pisang Kepok dengan Penambahan Zat Aditif. *Bioplastics Kepok Banana Leather with Addition of Exposure Additive*. *Jurnal Teknik Kimia*, 10(2), 40–48.
- Aisyi, N. H., Holly, M., Rizky Akbar, M., Iffa, M., Devika, N., & Swantomo, D. (2024). Sintesis dan Karakterisasi Bioplastik dari Tepung Tapioka dan Tepung Beras Ketan dengan Penambahan *Filler*. *Jurnal Ilmu Teknik*, 1(4), 278–285.
- Anggi, Said, T., & Sari, P. P. (2026). JUTIN : Jurnal Teknik Industri Terintegrasi Analisis Komparatif Pengaruh *Plasticizer* Gliserol dan Sorbitol Terhadap Sifat Mekanik Film Bioplastik Berbasis Kitosan : Sebuah Pendekatan Meta-Analysis. 9(1).
- Aripin, S., Saing, B., Kustiyah, E., Bhayangkara, U., & Raya, J. (2017). 1185-2651-1-Rv. *Jurnal Teknik Mesin*, 06(2), 79–84.
- Bahmid, N. A., Syamsu, K., & Maddu, A. (2014). Pengaruh Ukuran Serat Selulosa Asetat dan Penambahan Dietilen Glikol (DEG) Terhadap Sifat Fisik dan Mekanik Bioplastik. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 24(3), 226–234.



© 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

- Brilianti, K. F., Ridlo, A., & Sedjati, S. (2023). Sifat Mekanik dan Ketebalan Bioplastik dari *Kappaphycus alvarezii* Menggunakan Variasi Konsentrasi Amilum dengan Pemplastis Gliserol. *Journal of Marine Research*, 12(1), 95–102.
- Budiman, J., Nopianti, R., & Lestari, S. D. (2018). Karakteristik bioplastik dari pati buah lindur (*bruguiera gymnorrhiza*). *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 7(1), 49-59.
- Cut Trisna Farida. (2024). Pembuatan Plastik Biodegradable Berbahan Dasar Selulosa dari Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) dengan Penambahan Pati Sagu. In *Skripsi*.
- Dewi, R., Rahmi, R., & Nasrun, N. (2021). Perbaikan sifat mekanik dan laju transmisi uap air *edible* film bioplastik menggunakan minyak sawit dan *plasticizer* gliserol berbasis pati sagu. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 10(1), 61-77.
- Dinata, M. H., Atha, C. A., Dewiyanti, E. P., Tunjung, W. A. S., & Sofyantoro, K. A. F. (2024). Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya. *BIOTROPIC The Journal of Tropical Biology*, 8(1), 12–22.
- Fajrin, J., Pathurahman, P., & Pratama, L. G. (2016). Aplikasi Metode *Analysis of Variance* (ANOVA) Untuk Mengkaji Pengaruh Penambahan Silica Fume Terhadap Sifat Fisik Dan Mekanik Mortar. *Jurnal Rekayasa Sipil (JRS-Unand)*, 12(1), 11–24.
- Halim, M. D., Karangan, A., Suprihatin, S., & Nandini, A. (2023). Pemanfaatan limbah nasi aking pada pembuatan bioplastik dengan kitosan dan *plasticizer* sorbitol. *Utilization of Aking Rice Waste With Addition of Chitosan and Sorbitol in Bioplastics Production*. *Jurnal Teknik Kimia*, 17(2), 111–115.
- Hardiningtyas, S. D., Winarsih, D., & Ibahim, B. (2024). Efek Penambahan Sorbitol terhadap Karakteristik Film Bioplastik Berbasis Kitosan dan Agar. *Jurnal Pascapanen*. *Jurnal Pascapanen Dan Bioteknologi Kelautan Dan Perikanan*, 19(1), 17.



© 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

- Haryanto, & Saputri, A. E. (2016). *Development of Bioplastics From Tapioca Starch And White Glutinous Rice Flour*. *Techno*, 17(2), 104–110.
- I Nyoman, L., Indo, W., & Aisyah, K. L. (2019). *Processing of Plastic Waste into Handicraft Products to Improve the Economy of the Sendang Dajah Community*. *Jurnal Abdikarya: Jurnal Karya Pengabdian Dosen Dan Mahasiswa*, 1(1), 98–102.
- Khodijah, S., & Tobing, J. M. L. (2023). Tinjauan Plastik *Biodegradable* dari Limbah Tanaman Pangan sebagai Kantong Plastik Mudah Terurai. *Teknotan*, 17(1), 21.
- Kustiyah, E., Novitasari, D., Wardani, L. A., Hasaya, H., & Widianoro, M. (2023). Pemanfaatan Limbah Ampas Tebu untuk Pembuatan Plastik *Biodegradable* dengan Metode *Melt Intercalation: Utilization of Sugarcane Bagasses for Making Biodegradable Plastics with the Melt Intercalation Method*. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 24(2), 300-306.
- Lazuardi, G. P., & Cahyaningrum, S. E. (2013). Pembuatan dan Karakterisasi Bioplastik Berbahan Dasar Kitosan dan Pati Singkong dengan *Plasticizer Gliserol (Preparation and Characterization Based Bioplastic Chitosan and Cassava Starch With Glycerol Plazticizer)*. *UNESA Journal of Chemistry*, 2(3), 161–166.
- Melani, A., Herawati, N., & Kurniawan, A. F. (2018). Bioplastik Pati Umbi Talas Melalui Proses *Melt Intercalation* (Kajian Pengaruh Jenis *Filler*, Konsentrasi *Filler* dan Jenis *Plasticiezer*). *Distilasi*, 2(2), 53–67.
- Muhammad, N. A. P., Nadia, A. Z., Tsabita, A. Z., Berliana, C. B., Arsyah, G. H., Dhea, S. F., Al Abiyyu, S. A., Firdausi, R. R. K., Justicio, M. N., Albar, A. K., & Firmansyah, P. (2024). Sampah Plastik sebagai Ancaman terhadap Lingkungan. *Aktivisme: Jurnal Ilmu Pendidikan, Politik Dan Sosial Indonesia*, 2(1), 154–165.
- Muliawati, E. C., Afrimansyah, M. H., Firnanda, M. Y., Al-Mubayyina, P. R. C., Khotimah, N. Q., Larasati, N., & Estiwardani, R. (2025). Review: Produksi Plastik *Biodegradable* Berbahan Dasar Tongkol Jagung sebagai Bahan Kemasan. *Journal of Research and Technology*, 11(1), 177–194.



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

- Noviansyah, K., Jumiati, E., & Lubis, R. Y. (2023). Pengaruh Penambahan Serbuk Pati Jagung dan Kitosan Terhadap Mutu Sifat Fisis Bioplastik. *Jurnal Fisika Unand*, 12(3), 466–471.
- Novitasari, N., & Pratiwi, I. (2025). Mengatasi pemanasan global: Analisis penyebab, dampak, dan langkah-langkah solusi. *Maliki Interdisciplinary Journal (MIJ) EISSN*, 3, 10–17.
- Oktaviani, P., Nashir, D. M., Pinasti, N. D., Delilah, G. G. A., & Setiadji, S. (2024). Pembuatan Bioplastik dari Komposit Pati Garut (*Maranta arundinacea L.*) dan Karagenan dengan Variasi Konsentrasi Sorbitol. *Gunung Djati Conference Series* 44, pp. 75-82.
- Paramawati, R., Wijaya, C. H., & Achmadi, S. S. (2007). Evaluasi Ciri Mekanis Dan Fisis Bioplastik Dari Campuran Poli (Asam Laktat) Dengan Polisakarida. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 12(2), 75–83.
- Permata Dewi, A., & Yesti, Y. (2018). Pemanfaatan Limbah Plastik Menjadi Kemasan Ramah Lingkungan Serta Uji Biodegradasinya. *JOPS (Journal Of Pharmacy and Science)*, 1(2), 33–38.
- Permatasari, N. D., Naisali, H., Utoro, P. A. R., & Witoyo, J. E. (2025). Kajian Potensi Tepung Umbi Uwi Ungu (*Dioscorea alata*) Asal Kalimantan Barat sebagai Kandidat Bahan Baku Pembuatan Bioplastik. *Jurnal Ilmiah Pangan Halal*, 7(1), 1–18.
- Purnavita, S., Subandriyo, D. Y., & Anggraeni, A. (2020). Penambahan Gliserol terhadap Karakteristik Bioplastik dari Komposit Pati Aren dan Glukomanan. *Metana*, 16(1), 19–25.
- Rachma, R. N., Hidayati, N., Rahayu, P., & Anggraini, H. (2021). Pengaruh Penambahan Zat Pemplastik Gliserol Terhadap Sifat Mekanik pada Pembuatan Bioplastik dari Kitosan-Umbi Porang (*Amorphophallus Muelleri Blume*). *Jurnal Teknologi*, 9(1), 13-22.



© 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

- Rachmadani, Y., Fateha, S. A., & Pujiastuti, C. (2026). Sintesis dan Karakterisasi Plastik *Biodegradable* Berbasis Kitosan dengan Penambahan Lignin dari Limbah Sabut Kelapa. *Jurnal Teknik Kimia*, 21(02), 121–135.
- Rahmawati, A. S., & Erina, R. (2020). Rancangan Acak Lengkap (Ral) Dengan Uji ANOVA Dua Jalur. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(1), 54–62.
- Rampling, V. V, Umboh, J. M. L., & Warouw, F. (2022). *Literature Review: Gambaran Risiko Kesehatan pada Masyarakat akibat Paparan Gas Karbon Monoksida (CO)*. *Jurnal KESMAS*, 11(4), 95–101.
- Sari, N. I., Syahrir, M., & Pratiwi, D. E. (2022). Pengaruh Penambahan *Filler* Kitosan dan CaCO_3 Terhadap Karakteristik Bioplastik dari Umbi Gadung (*Dioscorea Hispida Densst*). *Chemica*, 23(1), 78-89.
- Tamiogy, W. R., Kardisa, A., Hisbullah, H., & Aprilia, S. (2019). *Utilization of Cellulose from Betel Nut Husk Waste as Filler in Preparation of Bioplastics*. *Jurnal Rekayasa Kimia & Lingkungan*, 14(1), 63–71.
- Timbuleng, N., Naharia, O., Gedoan, S. P., Mokosuli, Y. S., Rahardiyan, D., & Moko, E. M. (2024). Biodegradasi Bioplastik Berbahan Dasar Pati Daluga (*Cyrtosperma merkusii*) dengan *Cellulose Nano Crystal* sebagai Agen *Reinforcement* sebagai Dasar Pengembangan *Food Packaging*. *JST (Jurnal Sains Dan Teknologi)*, 12(3), 633–645.
- Waluyo, E., Septian, A., Jerilian, E., Hidayat, I. N., Prahadi, M. A., Prasetyo, T., & Sabilah, A. I. (2024). Analisis data sample menggunakan uji hipotesis penelitian perbandingan menggunakan uji ANOVA dan uji t. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 2(4), 775-787.
- Yustinah, Y., AB, S., Solekhah, P. P., Novitasari, G. P., Nuryani, F., Djaeni, M., & Buchori, L. (2023). Pengaruh Jumlah Kitosan dalam Pembuatan Plastik *Biodegradable* dari Selulosa Sabut Kelapa dengan Pemplastik Gliserol. *JRST (Jurnal Riset Sains Dan Teknologi)*, 7(2), 143.

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

Lampiran 1 Dokumentasi Penelitian

LAMPIRAN

Lampiran I. Alat yang Digunakan

Alat yang Digunakan			
			
Hot Plate Magnetic Stirrer	Neraca Analitik	Glass Beaker	Gelas Ukur
			
Oven	Cetakan Silikon	Blender	Saringan
			
Thermometer	Universal Testing Machine	Spatula Silikon	Spatula Alumunium
			
Thickness Gauge	Loyang	Gelas Plastik	Baskom

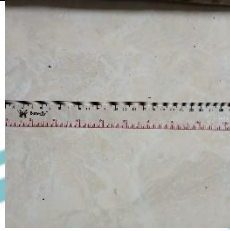


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Alat yang Digunakan

			
Kain Kasa	Cutter	Penggaris	Measuring Cup

Lampiran II. Bahan yang Digunakan

Bahan yang Digunakan

			
Pati Beras Ketan	Kitosan	Sorbitol	Asam Asetat
			
NaOH	Aquades	Tanah Kompos	Silika Gel dan Plastik Zipper



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

Lampiran III. Proses Pembuatan Pati Beras Ketan

Proses Pembuatan Pati Beras Ketan			
			
Penimbangan Bahan	Melarutkan NaOH	Mecampurkan Beras Ketan dengan Larutan NaOH	Mencuci Beras Ketan
			
Memindahkan ke Loyang dan Dioven	Blender Beras Ketan	Pengayakan Bubuk Pati Beras Ketan	Pati Beras Ketan Disimpan

Lampiran IV. Proses Pembuatan Bioplastik

Proses Pembuatan Film Bioplastik			
			
Melarutkan Kitosan	Pencampuran Bahan (Geletinisasi)	Proses Pengeringan Film (Casting)	Pelepasan Film Bioplastik (Demolding)



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

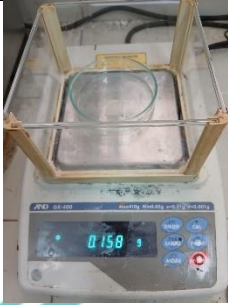
Lampiran V. Proses Pengujian Film Bioplastik

Proses Pengujian Kuat Tarik			
Memotong Sampel Ukuran 10×100mm	Menjepit Kedua Ujung Sampel pada Grip	Menarik Sampel Hingga Putus	Mencatat Hasil Gaya Maksimum Saat Putus
Proses Pengujian Ketebalan			
Menyiapkan alat dan Bioplastik Sesuai Sampel	Mengukur Menggunakan <i>Thickness Gauge</i>	Mengukur di 10 Titik Berbeda	Mencatat Angka dan Hitung Rata-rata
Proses Pengujian Daya Serap Air			
Menimbang Sampel Massa Awal (W_0)	Merendam Sampel dalam Aquades	Mengeringkan Permukaan Sampel	Mencatat Massa Akhir Sampel (W_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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Proses Pengujian Densitas			
			
Memotong Sampel Ukuran 2×2cm	Menimbang Massa Sampel	Mengukur Dimensi Sampel (P×L×T)	Mengukur Dimensi Sampel (P×L×T)
Proses Pengujian Biodegradasi			
			
Menimbang Sampel Ukuran 3×3cm	Membalut Sampel dengan Kain Kasa	Menanam Sampel pada Tanah	Menimbang Massa Akhir Sampel

Lampiran VI. Data Hasil Pengujian Kuat Tarik Bioplastik

No	Kode Sample	Ketebalan (mm)	Luas penampang (mm ²)	Gaya Maks (N)	Kuat Tarik (MPa)
1	S3 K1	0,35	5,25	8,8	1,68
2	S4 K1	0,4	6	8,8	1,47
3	S5 K1	0,42	6,3	8,4	1,33
4	S6 K1	0,44	6,6	8	1,21
5	S7 K1	0,48	7,2	7	0,97
6	S3 K1,5	0,46	6,9	11,9	1,72
7	S4 K1,5	0,48	7,2	11,2	1,56



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

No	Kode Sample	Ketebalan (mm)	Luas penampang (mm ²)	Gaya Maks (N)	Kuat Tarik (MPa)
8	S5 K1,5	0,51	7,65	11	1,44
9	S6 K1,5	0,56	8,4	10,8	1,29
10	S7 K1,5	0,6	9	9,6	1,07
11	S3 K2	0,49	7,35	13	1,77
12	S4 K2	0,53	7,95	13,4	1,69
13	S5 K2	0,58	8,7	13,5	1,55
14	S6 K2	0,64	9,6	13,6	1,42
15	S7 K2	0,69	10,35	12,9	1,25

Lampiran VII. Data Hasil Pengujian Ketebalan Bioplastik (milimeter)

Kode Sampel	Titik 1	Titik 2	Titik 3	Titik 4	Titik 5	Titik 6	Titik 7	Titik 8	Titik 9	Titik 10	Rata- Rata
S3 K1	0,364	0,426	0,351	0,394	0,356	0,418	0,373	0,359	0,341	0,368	0,375
S4 K1	0,472	0,313	0,484	0,434	0,480	0,324	0,396	0,416	0,465	0,446	0,423
S5 K1	0,404	0,447	0,406	0,492	0,421	0,515	0,464	0,521	0,499	0,561	0,473
S6 K1	0,507	0,494	0,404	0,556	0,589	0,435	0,524	0,396	0,551	0,404	0,486
S7 K1	0,521	0,564	0,508	0,504	0,530	0,473	0,496	0,468	0,514	0,564	0,514
S3 K1,5	0,412	0,390	0,311	0,475	0,310	0,487	0,479	0,514	0,492	0,454	0,432
S4 K1,5	0,478	0,513	0,473	0,525	0,558	0,504	0,493	0,465	0,520	0,473	0,500
S5 K1,5	0,501	0,542	0,598	0,534	0,591	0,553	0,576	0,548	0,494	0,444	0,538
S6 K1,5	0,578	0,640	0,465	0,608	0,470	0,432	0,487	0,573	0,625	0,582	0,546
S7 K1,5	0,578	0,519	0,590	0,540	0,566	0,530	0,602	0,522	0,571	0,552	0,557
S3 K2	0,539	0,566	0,592	0,484	0,497	0,508	0,488	0,449	0,565	0,498	0,519
S4 K2	0,433	0,521	0,645	0,595	0,621	0,585	0,657	0,577	0,626	0,607	0,587
S5 K2	0,652	0,595	0,620	0,640	0,603	0,563	0,612	0,569	0,547	0,609	0,601
S6 K2	0,607	0,674	0,534	0,686	0,699	0,665	0,654	0,526	0,581	0,534	0,616
S7 K2	0,667	0,608	0,654	0,600	0,676	0,619	0,672	0,662	0,660	0,610	0,643



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

Lampiran VIII. Data Hasil Pengujian Daya Serap Air Bioplastik

No	Kode Sampel	Ukuran Sampel (cm)	Berat Awal W_0 (gr)	Berat Akhir W_1 (gr)	Daya Serap Air (%)
1	S3 K1	2x2	0,170	0,220	29,412
2	S4 K1	2x2	0,185	0,241	30,270
3	S5 K1	2x2	0,220	0,290	31,818
4	S6 K1	2x2	0,220	0,300	36,364
5	S7 K1	2x2	0,230	0,316	37,391
6	S3 K1,5	2x2	0,189	0,240	26,984
7	S4 K1,5	2x2	0,216	0,275	27,315
8	S5 K1,5	2x2	0,260	0,333	28,077
9	S6 K1,5	2x2	0,281	0,363	29,181
10	S7 K1,5	2x2	0,298	0,396	32,886
11	S3 K2	2x2	0,274	0,335	22,263
12	S4 K2	2x2	0,314	0,387	23,248
13	S5 K2	2x2	0,320	0,395	23,438
14	S6 K2	2x2	0,321	0,407	26,712
15	S7 K2	2x2	0,337	0,435	29,080

Lampiran IX. Data Hasil Pengujian Densitas Bioplastik

No	Kode Sampel	Ukuran Sampel (cm)	Ketebalan (mm)	Volume (cm ³)	Massa (gr)	Densitas (g/cm ³)
1	S3 K1	2x2	0,035	0,140	0,164	1,171
2	S4 K1	2x2	0,041	0,164	0,166	1,012
3	S5 K1	2x2	0,047	0,188	0,170	0,904
4	S6 K1	2x2	0,049	0,196	0,172	0,878
5	S7 K1	2x2	0,056	0,224	0,170	0,759
6	S3 K1,5	2x2	0,037	0,148	0,189	1,277
7	S4 K1,5	2x2	0,042	0,168	0,196	1,167
8	S5 K1,5	2x2	0,046	0,184	0,197	1,071



© 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

No	Kode Sampel	Ukuran Sampel (cm)	Ketebalan (mm)	Volume (cm ³)	Massa (gr)	Densitas (g/cm ³)
9	S6 K1,5	2x2	0,053	0,212	0,204	0,962
10	S7 K1,5	2x2	0,056	0,224	0,207	0,924
11	S3 K2	2x2	0,041	0,164	0,242	1,476
12	S4 K2	2x2	0,049	0,196	0,270	1,378
13	S5 K2	2x2	0,050	0,200	0,273	1,365
14	S6 K2	2x2	0,056	0,224	0,288	1,286
15	S7 K2	2x2	0,061	0,244	0,292	1,197

Lampiran X. Data Hasil Pengujian Biodegradasi Bioplastik

No	Kode Sampel	Ukuran (cm)	massa awal (gr)	massa akhir (gr)	% biodegradasi
1	S3 K1	3x3	0,40	0,14	65,99
2	S4 K1	3x3	0,40	0,11	72,64
3	S5 K1	3x3	0,50	0,10	78,99
4	S6 K1	3x3	0,55	0,10	82,25
5	S7 K1	3x3	0,58	0,10	83,39
6	S3 K1,5	3x3	0,41	0,16	60,54
7	S4 K1,5	3x3	0,56	0,17	70,74
8	S5 K1,5	3x3	0,67	0,15	77,71
9	S6 K1,5	3x3	0,71	0,15	79,41
10	S7 K1,5	3x3	0,71	0,13	81,41
11	S3 K2	3x3	0,52	0,22	58,81
12	S4 K2	3x3	0,62	0,21	65,37
13	S5 K2	3x3	0,68	0,21	69,41
14	S6 K2	3x3	0,76	0,20	73,79
15	S7 K2	3x3	0,90	0,20	78,00



© 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

Lampiran XI. Data Checklist Pembuatan Pati Beras Ketan

No.	Parameter Kontrol	Ketentuan	Checklist
1	Berat beras ketan putih	100 gram	✓
2	Larutan NaOH	Konsentrasi 0,3%	✓
3	Waktu perendaman	24 jam	✓
4	Suhu pengeringan oven	60 °C	✓
4	Waktu pengeringan	6 jam	✓
5	Proses penghalusan	Blender beras ketan	✓
6	Penyaringan bubuk pati	Saringan ukuran 100 mesh	✓

Lampiran XII. Data Checklist Pembuatan Film Bioplastik

No	Sorbitol	Kitosan	Suhu Mixing	Waktu Mixing	Suhu Casting	Waktu Casting	Checklist
1	3 ml	1 gr	70 °C	50 menit	50 °C	24 jam	✓
2	4 ml	1 gr	70 °C	50 menit	50 °C	24 jam	✓
3	5 ml	1 gr	70 °C	50 menit	50 °C	24 jam	✓
4	6 ml	1 gr	70 °C	50 menit	50 °C	24 jam	✓
5	7 ml	1 gr	70 °C	50 menit	50 °C	24 jam	✓
6	3 ml	1,5 gr	70 °C	50 menit	50 °C	24 jam	✓
7	4 ml	1,5 gr	70 °C	50 menit	50 °C	24 jam	✓
8	5 ml	1,5 gr	70 °C	50 menit	50 °C	24 jam	✓
9	6 ml	1,5 gr	70 °C	50 menit	50 °C	24 jam	✓
10	7 ml	1,5 gr	70 °C	50 menit	50 °C	24 jam	✓
11	3 ml	2 gr	70 °C	50 menit	50 °C	24 jam	✓
12	4 ml	2 gr	70 °C	50 menit	50 °C	24 jam	✓
13	5 ml	2 gr	70 °C	50 menit	50 °C	24 jam	✓
14	6 ml	2 gr	70 °C	50 menit	50 °C	24 jam	✓
15	7 ml	2 gr	70 °C	50 menit	50 °C	24 jam	✓



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

Lampiran XIII. Data Checklist Pengujian Film Bioplastik

a). Pengujian Kuat Tarik

No	Sorbitol	Kitosan	Ukuran Sampel	Gaya Maks.	Hasil Kuat Tarik	Checklist
1	3 ml	1 gr	10×100 mm	8,8 N	1,68 MPa	✓
2	4 ml	1 gr	10×100 mm	8,8 N	1,47 MPa	✓
3	5 ml	1 gr	10×100 mm	8,4 N	1,33 MPa	✓
4	6 ml	1 gr	10×100 mm	8 N	1,21 MPa	✓
5	7 ml	1 gr	10×100 mm	7 N	0,97 MPa	✓
6	3 ml	1,5 gr	10×100 mm	11,9 N	1,72 MPa	✓
7	4 ml	1,5 gr	10×100 mm	11,2 N	1,56 MPa	✓
8	5 ml	1,5 gr	10×100 mm	11 N	1,44 MPa	✓
9	6 ml	1,5 gr	10×100 mm	10,8 N	1,29 MPa	✓
10	7 ml	1,5 gr	10×100 mm	9,6 N	1,07 MPa	✓
11	3 ml	2 gr	10×100 mm	13 N	1,77 MPa	✓
12	4 ml	2 gr	10×100 mm	13,4 N	1,69 MPa	✓
13	5 ml	2 gr	10×100 mm	13,5 N	1,55 MPa	✓
14	6 ml	2 gr	10×100 mm	13,6 N	1,42 MPa	✓
15	7 ml	2 gr	10×100 mm	12,9 N	1,25 MPa	✓

b). Pengujian Ketebalan

No	Sorbitol	Kitosan	Alat Uji	Jumlah Titik	Nilai Rata-rata (mm)	Checklist
1	3 ml	1 gr	Thickness Gauge	10 Titik	0,375	✓
2	4 ml	1 gr	Thickness Gauge	10 Titik	0,423	✓
3	5 ml	1 gr	Thickness Gauge	10 Titik	0,473	✓
4	6 ml	1 gr	Thickness Gauge	10 Titik	0,486	✓
5	7 ml	1 gr	Thickness Gauge	10 Titik	0,514	✓
6	3 ml	1,5 gr	Thickness Gauge	10 Titik	0,432	✓
7	4 ml	1,5 gr	Thickness Gauge	10 Titik	0,500	✓



© 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

No	Sorbitol	Kitosan	Alat Uji	Jumlah Titik	Nilai Rata-rata (mm)	Checklist
8	5 ml	1,5 gr	Thickness Gauge	10 Titik	0,538	✓
9	6 ml	1,5 gr	Thickness Gauge	10 Titik	0,546	✓
10	7 ml	1,5 gr	Thickness Gauge	10 Titik	0,557	✓
11	3 ml	2 gr	Thickness Gauge	10 Titik	0,519	✓
12	4 ml	2 gr	Thickness Gauge	10 Titik	0,587	✓
13	5 ml	2 gr	Thickness Gauge	10 Titik	0,601	✓
14	6 ml	2 gr	Thickness Gauge	10 Titik	0,616	✓
15	7 ml	2 gr	Thickness Gauge	10 Titik	0,643	✓

c). Pengujian Daya Serap Air

No	Sorbitol	Kitosan	Ukuran Sampel	Daya Serap Air	Checklist
1	3 ml	1 gr	2×2 cm	29,412 %	✓
2	4 ml	1 gr	2×2 cm	30,270 %	✓
3	5 ml	1 gr	2×2 cm	31,818 %	✓
4	6 ml	1 gr	2×2 cm	36,364 %	✓
5	7 ml	1 gr	2×2 cm	37,391 %	✓
6	3 ml	1,5 gr	2×2 cm	26,984 %	✓
7	4 ml	1,5 gr	2×2 cm	27,315 %	✓
8	5 ml	1,5 gr	2×2 cm	28,077 %	✓
9	6 ml	1,5 gr	2×2 cm	29,181 %	✓
10	7 ml	1,5 gr	2×2 cm	32,886 %	✓
11	3 ml	2 gr	2×2 cm	22,263 %	✓
12	4 ml	2 gr	2×2 cm	23,248 %	✓
13	5 ml	2 gr	2×2 cm	23,438 %	✓
14	6 ml	2 gr	2×2 cm	26,712 %	✓
15	7 ml	2 gr	2×2 cm	29,080 %	✓



© 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

d). Pengujian Densitas

No	Sorbitol	Kitosan	Ukuran Sampel	Densitas (g/cm ³)	Checklist
1	3 ml	1 gr	2×2 cm	1,171	✓
2	4 ml	1 gr	2×2 cm	1,012	✓
3	5 ml	1 gr	2×2 cm	0,904	✓
4	6 ml	1 gr	2×2 cm	0,878	✓
5	7 ml	1 gr	2×2 cm	0,759	✓
6	3 ml	1,5 gr	2×2 cm	1,277	✓
7	4 ml	1,5 gr	2×2 cm	1,167	✓
8	5 ml	1,5 gr	2×2 cm	1,071	✓
9	6 ml	1,5 gr	2×2 cm	0,962	✓
10	7 ml	1,5 gr	2×2 cm	0,924	✓
11	3 ml	2 gr	2×2 cm	1,476	✓
12	4 ml	2 gr	2×2 cm	1,378	✓
13	5 ml	2 gr	2×2 cm	1,365	✓
14	6 ml	2 gr	2×2 cm	1,286	✓
15	7 ml	2 gr	2×2 cm	1,197	✓

e). Pengujian Biodegradasi

No	Sorbitol	Kitosan	Ukuran Sampel	Waktu Pengujian	%Biodegradasi	Checklist
1	3 ml	1 gr	3×3 cm	14 Hari	65,99	✓
2	4 ml	1 gr	3×3 cm	14 Hari	72,64	✓
3	5 ml	1 gr	3×3 cm	14 Hari	78,99	✓
4	6 ml	1 gr	3×3 cm	14 Hari	82,25	✓
5	7 ml	1 gr	3×3 cm	14 Hari	83,39	✓
6	3 ml	1,5 gr	3×3 cm	14 Hari	60,54	✓
7	4 ml	1,5 gr	3×3 cm	14 Hari	70,74	✓
8	5 ml	1,5 gr	3×3 cm	14 Hari	77,71	✓
9	6 ml	1,5 gr	3×3 cm	14 Hari	79,41	✓



© 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

No	Sorbitol	Kitosan	Ukuran Sampel	Waktu Pengujian	%Biodegradasi	Checklist
10	7 ml	1,5 gr	3×3 cm	14 Hari	81,41	✓
11	3 ml	2 gr	3×3 cm	14 Hari	58,81	✓
12	4 ml	2 gr	3×3 cm	14 Hari	65,37	✓
13	5 ml	2 gr	3×3 cm	14 Hari	69,41	✓
14	6 ml	2 gr	3×3 cm	14 Hari	73,79	✓
15	7 ml	2 gr	3×3 cm	14 Hari	78,00	✓

**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

Lampiran 2 Lembar Kegiatan Bimbingan Materi

LEMBAR KEGIATAN BIMBINGAN

Nama : Nanda Ayu Mawarni
 NIM : 2206311002
 Judul Penelitian : Pembuatan Bioplastik Berbasis Pati Beras Ketan Putih Sebagai Tag Label Produk Ramah Lingkungan dengan Metode *Melt-Intercalation*
 Nama Pembimbing : Sahiba Sahila, S.T., M.T.

TANGGAL	CATATAN BIMBINGAN	PARAF PEMBIMBING
09-02-26	Bimbingan Judul Penelitian	
19-02-26	Bimbingan metode dan Variasi Sampel	
08-03-26	Revisi Variasi Sampel	
28-03-26	Bimbingan Bab 1 dan 2	
15-04-26	Revisi Bab 1 dan 2	
20-04-26	Bimbingan Bab 3	
30-04-26	Revisi Bab 3	
25-05-26	Bimbingan Bab 4 dan 5	
20-06-26	Revisi Bab 4 dan 5	
28-06-26	finalisasi skripsi	



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

Lampiran 3 Lembar Kegiatan Bimbingan Teknis

LEMBAR KEGIATAN BIMBINGAN

Nama : Nanda Ayu Mawarni
 NIM : 2206311002
 Judul Penelitian : Pembuatan Bioplastik Berbasis Pati Beras Ketan Putih Sebagai Tag Label Produk Ramah Lingkungan dengan Metode *Melt-Intercalation*
 Nama Pembimbing : Heribertus Rudi Kusumantoro, S. T., M. S. Sc. Eng.

TANGGAL	CATATAN BIMBINGAN	PARAF PEMBIMBING
10-03-2020	Bimbingan Penulisan	
23-04-2020	Bimbingan Bab 2 landasan Teori	
06-05-2020	Bimbingan dan Revisi Bab 3	
12-05-2020	Bimbingan teknik analisis Bab 4	
22-05-2020	Revisi 1st Bab 4	
11-06-2020	Revisi Bab 3 dan 4 Keseluruhan	
18-06-2020	Bimbingan penyusunan artikel & Jurnal	
27-06-2020	Bimbingan Penulisan Penyusunan Bab 5	
01-07-2020	Bimbingan Akhir Judul - Bab 5	



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

Lampiran 4 Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP



Nama : Nanda Ayu Mawarni
 Tempat, Tanggal Lahir : Depok, 29 Januari 2004
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Agama : Islam
 Alamat : Sidamukti, Jalan Moch Ali, No. 39, Sukamaju,
 Cilodong, Kota Depok, Jawa Barat 16475
 Nomor Telepon : 0878 - 8683 - 9355
 Email : nanda.ayu.mawarni.tgp22@mhsw.pnj.ac.id

RIWAYAT PENDIDIKAN

2010 - 2016 : SD Negeri Cilodong 1
 2016 - 2019 : SMP Negeri 3 Depok
 2019 - 2022 : SMA Negeri 8 Depok
 2022 - 2026 : Politeknik Negeri Jakarta

PENGALAMAN MAGANG/PRAKTEK INDUSTRI

1. PT. Siem Lestari Printing, bagian Pre-Press dan Post-Press cetak offset
 Periode Agustus 2025 - November 2025

RISALAH PERBAIKAN SKRIPSI
Ujian Sidang Skripsi Pada Tanggal 6 Juli 2026

Nama : Nanda Ayu Mawarni
NIM : 2206311002
Pembimbing I : Sahiba Sahila, S.T., M.T.
Pembimbing II : Heribertus Rudi K, S.T., M.Sc.Eng.
Penguji I : Yoga Putra Pratama, S.T., M.T.
Penguji II : Rachmah Nanda Kartika, S.T., M.T.

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

Penguji	Komentar/Saran	Jawaban Penulis	Perbaikan Pada Skripsi
Penguji I Yoga Putra Pratama, S.T., M.T	Perbaiki konsistensi penulisan istilah ilmiah, penggunaan huruf kapital, tanda baca, serta beberapa kesalahan pengetikan yang masih ditemukan dalam isi laporan.	Seluruh istilah ilmiah, ejaan, tanda baca, dan penulisan telah dipeniksa serta disesuaikan dengan PUEBI dan KBBI.	Penulisan <i>melt-intercalation</i> , <i>plasticizer</i> , <i>filler</i> , "kekuatan tarik", dan beberapa kesalahan ketik telah disragamakan.
	Perbaiki penyajian tabel, gambar, serta sesuaikan pembahasan dengan hasil pengujian statistik.	Penyajian tabel, gambar, dan pembahasan telah diperbaiki agar konsisten dengan hasil analisis.	Nomor tabel, pembahasan ANOVA dan Uji Tukey telah disesuaikan.



© 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

Penguji	Komentar/Saran	Jawaban Penulis	Perbaikan Pada Skripsi
Penguji II Rachmah Nanda Kartika, S.T., M.T	Sinkronisasi istilah bahan baku utama pembuatan bioplastik pada latar belakang	Telah melakukan sinkronisasi istilah bahan baku utama pada latar belakang agar sesuai dengan bahan yang digunakan dalam penelitian	Penulisan tepung beras ketan direvisi menjadi pati beras ketan pada bagian latar belakang sehingga konsisten dengan metode penelitian hasil dan pembahasan

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Disetujui

Depok, 13 Juli 2026

Penguji I

Penguji II

Yoga Putra Pratama, S.T., M.T
NIP.199209252022031009

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



© 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

Lampiran 6 Hasil Cek Turnitin



iThenticate®

Similarity Report ID: oid:3618:144489772

PAPER NAME

TCG8A_Nanda Ayu Mawarni_Pembuatan Bioplastik Berbasis Pati Beras Ketan Putih Sebagai Tag Label Produk Ramah Lingkungan dengan Metode Melt-Intercalation.pdf

AUTHOR

Nanda Mawarni

WORD COUNT

10844 Words

CHARACTER COUNT

66020 Characters

PAGE COUNT

57 Pages

FILE SIZE

1020.6KB

SUBMISSION DATE

Jun 29, 2026 2:20 PM GMT+7

REPORT DATE

Jun 29, 2026 2:22 PM GMT+7

20% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database:

- 19% Internet database
- 9% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 0% Submitted Works database

Excluded from Similarity Report

- Bibliographic material
- Quoted material

Summary



© 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



Similarity Report ID: oid:3618:144489772

20% Overall Similarity

Top sources found in the following databases:

- 19% Internet database
- 9% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 0% Submitted Works database

TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	repository.ub.ac.id Internet	3%
2	repository.pnj.ac.id Internet	1%
3	eprints.walisongo.ac.id Internet	1%
4	digilib.uinsby.ac.id Internet	1%
5	repository.unissula.ac.id Internet	<1%
6	docplayer.info Internet	<1%
7	Ton Duc Thang University Publication	<1%
8	repo.itera.ac.id Internet	<1%

Sources overview



© 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



Similarity Report ID: oid:3618:144489772

9	Dyah Permanasari, Afrinia Eka Sari, Mujahidil Aslam. "Pengaruh konse...	Crossref	<1%
10	Rifani Alfian, Sulaiman Hamzani, Abdul Khair. "Pengaruh Tawas dan W...	Crossref	<1%
11	ejournal.unida.gontor.ac.id	Internet	<1%
12	nuruszahro.blogspot.com	Internet	<1%
13	rama.unimal.ac.id	Internet	<1%
14	Nadia Nirmala Sari, Ulyarti Ulyarti, Diana Pebriani Daulay. "Pengaruh P...	Crossref	<1%
15	digilib.uinkhas.ac.id	Internet	<1%
16	ojs3.unpatti.ac.id	Internet	<1%
17	text-id.123dok.com	Internet	<1%
18	scribd.com	Internet	<1%
19	repository.upi.edu	Internet	<1%
20	es.scribd.com	Internet	<1%

Sources overview



© 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



Similarity Report ID: oid:3618:144489772

21	semnas.pnl.ac.id	Internet	<1%
22	123dok.com	Internet	<1%
23	journal.atim.ac.id	Internet	<1%
24	mekanisasikp.web.id	Internet	<1%
25	environesia.co.id	Internet	<1%
26	jurnaldampak.ft.unand.ac.id	Internet	<1%
27	Delya Etika, Zulferiyenni Zulferiyenni, Fibra Nurainy, Sri Hidayati. "Peng...	Crossref	<1%
28	core.ac.uk	Internet	<1%
29	repository.unifa.ac.id	Internet	<1%
30	bioplastikgolpis.wordpress.com	Internet	<1%
31	repositori.usu.ac.id	Internet	<1%
32	rian-bio-umm.blogspot.com	Internet	<1%

Sources overview



© 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



Similarity Report ID: oid:3618:144489772

33	Samuel Kristian saputra, Danang Raharjo, Kusumaningtyas Siwi artini. ...	<1%
	Crossref	
34	Zuuyina Isnaini Islami, Zulferiyenni Zulferiyenni, Susilawati Susilawati,...	<1%
	Crossref	
35	ebizmark.id	<1%
	Internet	
36	jurnal.untan.ac.id	<1%
	Internet	
37	digilib.uns.ac.id	<1%
	Internet	
38	ejournal.unsrat.ac.id	<1%
	Internet	
39	mdpi.com	<1%
	Internet	
40	jfu.fmipa.unand.ac.id	<1%
	Internet	
41	jkk.unjani.ac.id	<1%
	Internet	
42	repository.itk.ac.id	<1%
	Internet	
43	yusrizalarif.blogspot.com	<1%
	Internet	
44	Anggun Melani, Mukarlina Mukarlina, Zulfa Zakiah. "POTENSI EKSTRA...	<1%
	Crossref	

Sources overview



© 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



Similarity Report ID: oid:3618:144489772

45	Galih Puji Widodo, Supeno Supeno, Heni Safitri. "Pengaruh Model Pro...	Crossref	<1%
46	repository.iainkudus.ac.id	Internet	<1%
47	repository.sari-mutiara.ac.id	Internet	<1%
48	sitimapmap.blogspot.com	Internet	<1%
49	Hartoyo Notonegoro, Denny Syaputra, Heder Djamaludin. "PENGARUH ...	Crossref	<1%
50	ejournal.uncen.ac.id	Internet	<1%
51	ft.uny.ac.id	Internet	<1%
52	id.123dok.com	Internet	<1%
53	Moch. Amin Alamsjah, Kurnia Ayu K. W, Boedi Setya Rahardja. "PEMA...	Crossref	<1%
54	Nurgita Shelvi, Selfi Nafita, Nurlin, Rizqi Hidayatullah. "Tensile Streng...	Crossref	<1%
55	Rifqi Amirul Hakim, Yuli Darni, Lia Lismeri. "Sintesis Produk Biofoam B...	Crossref	<1%
56	Wahyono, Tri. "Pengaruh Literasi Keuangan Terhadap Perilaku Keuang...	Publication	<1%

Sources overview



© 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



Similarity Report ID: oid:3618:144489772

57	conference.binadarma.ac.id	Internet	<1%
58	ejournal.akprind.ac.id	Internet	<1%
59	ejournal.unis.ac.id	Internet	<1%
60	rbaet.ub.ac.id	Internet	<1%
61	slideshare.net	Internet	<1%
62	Asmawati Wurya Sari, M Dirhamsyah, Yuliati Indrayani. "SIFAT FISIK D...	Crossref	<1%
63	Rodriguez, Leticia E.. "An Improved Bio-Based Activated Carbon for the...	Publication	<1%
64	Safrina Dyah Hardiningtyas, Dwi Winarsih, Bustami Ibahim. "Efek Pena...	Crossref	<1%
65	adoc.pub	Internet	<1%
66	de.scribd.com	Internet	<1%
67	ejournal.bsi.ac.id	Internet	<1%
68	etheses.uin-malang.ac.id	Internet	<1%

Sources overview



© 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



Similarity Report ID: oid:3618:144489772

69	fcep.uii.ac.id	Internet	<1%
70	journal.ipb.ac.id	Internet	<1%
71	jurnal.ustjogja.ac.id	Internet	<1%
72	kemahasiswaan.um.ac.id	Internet	<1%
73	repositori.uin-alauddin.ac.id	Internet	<1%
74	repositori.utu.ac.id	Internet	<1%
75	repository.iainbengkulu.ac.id	Internet	<1%
76	repository.its.ac.id	Internet	<1%
77	neliti.com	Internet	<1%
78	scilit.net	Internet	<1%
79	idoc.pub	Internet	<1%
80	Apriana Ulan Dari MS, Hindri Syahputri, Haris Munandar Nasution, Zul...	Crossref	<1%

Sources overview



© 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



Similarity Report ID: oid:3618:144489772

- | | | |
|----|--|-----|
| 81 | Sri Wahyuni. "Penentuan Konsentrasi Lye (Larutan Alkali) Pada Proses ...
Crossref | <1% |
| 82 | Yuli Darni, Faza Amalia, Edwin Azwar, Herti Utami, Lia Lismeri, Azhar A...
Crossref | <1% |
| 83 | jurnal.um-palembang.ac.id
Internet | <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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 7 Lembar Persetujuan Mengikuti Sidang

PERSETUJUAN MENGIKUTI SIDANG

Yang bertanda tangan di bawah ini:

1. Sahiba Sahila, S.T., M.T.
2. Heribertus Rudi Kusumantoro, S.T., M.Sc.Eng

Sebagai pembimbing mahasiswa:

Nama : Nanda Ayu Mawarni

NIM : 2206311002

Prodi : Teknologi Rekayasa Cetak dan Grafis 3 Dimensi

Menyatakan bahwasanya mahasiswa tersebut di atas telah memenuhi syarat dan siap mengikuti ujian sidang Skripsi .

Depok, 3 Juli 2026

Pembimbing Materi

Sahiba Sahila, S.T., M.T.
NIP. 199703102025062010

Pembimbing Teknis

Heribertus Rudi K., S.T., M.Sc.Eng
NIP 198201032010121002

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**