

LAPORAN AKHIR

PEMBUATAN BIOPLASTIK BERBASIS PATI GANYONG (*Canna edulis kerr*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI SELULOSA RUNJUNG PINUS (*Pinus merkusii*) DAN SORBITOL UNTUK APLIKASI *BIOPOLYBAG*



**Diusulkan sebagai Persyaratan Pelaksanaan Kegiatan Laporan Akhir
Program Studi Diploma III - Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia**

**OLEH :
AGNI PRATISTA DEWI
062330400891**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

PEMBUATAN BIOPLASTIK BERBASIS PATI GANYONG (*Canna edulis kerr*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI SELULOSA RUNJUNG PINUS (*Pinus merkusii*) DAN SORBITOL UNTUK APLIKASI *BIOPOLYBAG*

OLEH:
Agni Pratista Dewi
0623 3040 0891

Palembang, Juli 2026

Menyetujui,

Pembimbing I,



Meilianti, S.T., M.T.
NUPTK 5246753654230113

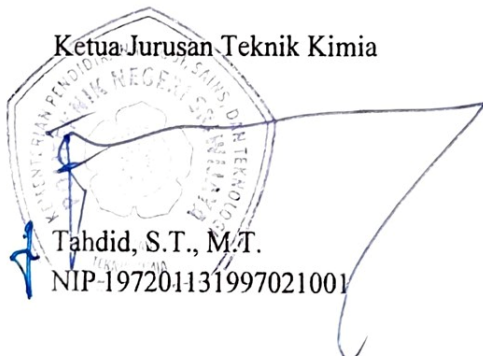
Pembimbing II,



Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T.
NUPTK 5551747648230082

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Kimia



Tahdid, S.T., M.T.
NIP-197201131997021001

Koordinator Program Studi
DIII Teknik Kimia



Apri Mujiyanti, S.T., M.T.
NIP 199008112022032008



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN
TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KIMIA

Jalan Sriwijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414
Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : d3kimia@polsri.ac.id

**Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
Di Program Diploma III Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada 24 Juni 2026**

Tim Penguji:

1. Adi Syakdani, S.T., M.T.
NUPTK 4743747648130132
2. Dr. Ir. Yulianto Wasiran, M.M.
NUPTK 0050747648130113
3. Dr. Ir. Letty Trisnaliani, S.T., M.T.
NUPTK 6735756657230152
4. Zeolita Prabu Putri, S.T., M.T.
NUPTK 5850769670230382

Tanda Tangan

()
()
()
()

Palembang, Juli 2026
Mengetahui,
Koordinator Program Studi D-
III Teknik Kimia

()
Apri Mujiyanti, S.T., M.T.
NIP 199008112022032008



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Agni Pratista Dewi
NIM : 062330400891
Jurusan : Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul “Pembuatan Bioplastik Berbasis Pati Ganyong dengan Variasi Konsentrasi Selulosa Runjung Pinus (*Pinus merkusii*) dan Sorbitol untuk Aplikasi *Biopolybag*” tidak mengandung unsur "PLAGIAT" sesuai dengan PERMENDIKNAS No. 17 Tahun 2010.

Bila pada kemudian hari terdapat unsur-unsur plagiat dalam penelitian ini, saya bersedia diberikan sanksi peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tidak ada paksaan dari pihak manapun

Palembang, Juni 2026

Pembimbing I,

Meilianti, S.T, M.T.
NUPTK 5246753654230113

Penulis,

Agni Pratista Dewi
NIM 062330400891

Pembimbing II,

Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T.
NUPTK 5551747648230082



MOTTO

وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا وَإِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ

"Dan orang-orang yang bersungguh-sungguh untuk (mencari keridaan) Kami, benar-benar akan Kami tunjukkan kepada mereka jalan-jalan Kami."
(QS. Al-'Ankabut: 69)

"Everything you lose is a step you take."

— Taylor Swift, *You're On Your Own, Kid*

Dengan penuh rasa syukur, karya ini saya persembahkan kepada:

- ❖ Allah SWT, yang selalu menghadirkan jalan bahkan ketika saya tidak mampu melihat arahnya.
- ❖ Ibu tercinta, perempuan yang mengajarkan bahwa keteguhan tidak selalu diucapkan, tetapi ditunjukkan melalui kerja keras, pengorbanan, dan doa yang tidak pernah putus.
- ❖ Almarhum Ayah, yang tidak sempat kebersamaan perjalanan hidup saya, namun namanya selalu hidup dalam setiap doa yang saya panjatkan.
- ❖ Keluarga, sahabat, dan orang-orang baik, yang telah menjadi tempat bertumbuh, belajar, dan menguatkan ketika langkah terasa berat.
- ❖ Diri saya sendiri, yang telah bertahan, bangkit, dan terus melangkah meskipun tidak selalu berjalan di jalan yang mudah.

ABSTRAK

PEMBUATAN BIOPLASTIK BERBASIS PATI GANYONG (*Canna edulis kerr*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI SELULOSA RUNJUNG PINUS (*Pinus merkusii*) DAN SORBITOL UNTUK APLIKASI *BIOPOLYBAG*

Agni Pratista Dewi, 51 Halaman, 7 Tabel, 20 Gambar, 4 Lampiran

Bioplastik merupakan salah satu alternatif pengganti plastik konvensional yang lebih ramah lingkungan karena berasal dari bahan yang dapat diperbarui dan memiliki kemampuan terdegradasi di lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan variasi konsentrasi selulosa runjung pinus (*Pinus merkusii*) dan sorbitol terbaik dalam pembuatan bioplastik berbasis pati ganyong (*Canna edulis kerr*), menentukan karakteristik bioplastik yang dihasilkan, serta mengaplikasikannya sebagai *biopolybag*. Bioplastik dibuat menggunakan pati ganyong 5 g, CMC 1 g, asam asetat 2% sebanyak 2 ml, dan air 100 ml dengan variasi konsentrasi selulosa runjung pinus 2%, 4%, 6%, 8%, dan 10% serta sorbitol 20% dan 40%. Berdasarkan hasil pengujian, variasi terbaik diperoleh pada kombinasi konsentrasi selulosa runjung pinus 4% dan sorbitol 20%. Variasi tersebut menghasilkan kuat tarik sebesar 6,812 MPa, elongasi sebesar 3%, daya serap air sebesar 39,20%, biodegradasi sebesar 60,83%, dan ketebalan sebesar 0,18 mm. Bioplastik pada variasi tersebut berhasil diaplikasikan menjadi *biopolybag* menggunakan metode *heat sealing*. Karakterisasi bioplastik dilakukan melalui pengujian kuat tarik, elongasi, daya serap air, biodegradasi, dan ketebalan dengan mengacu pada SNI 7188.7:2016 dan JIS Z 1707.

Kata kunci: bioplastik, pati ganyong, selulosa runjung pinus, sorbitol, *biopolybag*.

ABSTRACT

PRODUCTION OF BIOPLASTIC BASED ON CANNA STARCH (Canna edulis Kerr) WITH VARIATIONS IN PINE CONE CELLULOSE (Pinus merkusii) AND SORBITOL CONCENTRATIONS FOR BIOPOLYBAG APPLICATION

Agni Pratista Dewi, 51 Pages, 7 Tables, 20 Figures, 4 Appendices

Bioplastics are an environmentally friendly alternative to conventional plastics because they are derived from renewable resources and possess the ability to biodegrade in the environment. This study aimed to determine the optimum concentration variation of pine cone cellulose (Pinus merkusii) and sorbitol in the production of canna starch (Canna edulis kerr)-based bioplastics, to determine the characteristics of the resulting bioplastics, and to apply them as biopolybags. The bioplastics were prepared using 5 g of canna starch, 1 g of CMC, 2 mL of 2% acetic acid, and 100 mL of water, with cellulose concentration variations of 2%, 4%, 6%, 8%, and 10%, and sorbitol concentrations of 20% and 40%. Based on the test results, the best variation was obtained from the 4% pine cone cellulose and 20% sorbitol. This variation exhibited a tensile strength of 6.812 MPa, elongation of 3%, water absorption of 39.20%, biodegradation of 60.83%, and thickness of 0.18 mm. The bioplastic from this variation was successfully applied as a biopolybag using the heat sealing method. Bioplastic characterization was conducted through tensile strength, elongation, water absorption, biodegradation, and thickness tests with reference to SNI 7188.7:2016 and JIS Z 1707 standards.

Keywords: *bioplastic, canna starch, pine cone cellulose, sorbitol, biopolybag.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. atas segala rahmat, karunia, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **"Pembuatan Bioplastik Berbasis Pati Ganyong (*Canna edulis kerr*) dengan Variasi Konsentrasi Selulosa Runjung Pinus (*Pinus merkusii*) dan Sorbitol untuk Aplikasi *Biopolybag* "** dengan baik. Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Program Studi Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini, penulis banyak memperoleh bantuan, bimbingan, arahan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Dr. Yusri, S.Pd., M.Pd., selaku Wakil Direktur Bidang Akademik Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Tahdid, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Isnandar Yunanto, S.ST., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Apri Mujiyanti, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi Diploma III Teknik Kimia.
6. Meilianti, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran yang sangat bermanfaat selama penyusunan Laporan Akhir ini.
7. Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran yang sangat bermanfaat selama penyusunan Laporan Akhir ini.
8. Ir. Sofiah, M.T., selaku Pembimbing Akademik Kelas 6KC Angkatan 2023 Program Studi Diploma III Teknik Kimia yang telah memberikan arahan dan motivasi selama masa perkuliahan.

9. Seluruh dosen dan staf Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan ilmu, bantuan, serta fasilitas selama penulis menempuh pendidikan.
10. Ibu tercinta yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan moral, spiritual, dan materiil kepada penulis.
11. Teman-teman seperjuangan Kelas 6 KC Program Studi Diploma III Teknik Kimia yang telah memberikan semangat, kebersamaan, dan pengalaman berharga selama masa perkuliahan.
12. Hufatra Havif Bagazine, yang telah banyak membantu, memberi semangat, doa, dan dukungan selama penyusunan Laporan Akhir ini.
13. Seluruh pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam penyusunan Laporan Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa Laporan Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Penulis berharap Laporan Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

Palembang, Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	4
1.3 Manfaat Penelitian	4
1.4 Rumusan Masalah	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 6
2.1 Plastik.....	6
2.2 Bioplastik	9
2.3 Ganyong	11
2.4 Runjung Pinus	13
2.5 <i>Carboxymethyl Cellulose (CMC)</i>	15
2.6 Sorbitol.....	16
2.7 Asam Asetat	17
2.8 Isolasi Selulosa.....	18
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	 22
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	22
3.2 Alat dan Bahan.....	22
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	23
3.4 Pengamatan	24
3.5 Prosedur Percobaan	24
3.6 Prosedur Analisa	26
3.7 Diagram Alir Penelitian	30
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 33
4.1 Hasil Penelitian	33
4.2 Pembahasan.....	35
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	 47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran.....	48
 DAFTAR PUSTAKA	 49
LAMPIRAN.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	Jenis-Jenis Plastik Berdasarkan Kode Resin.....	8
2.2	Mutu Plastik <i>Biodegradable</i>	10
2.3	Komposisi Kimia Pati Ganyong.....	12
2.4	Komposisi Kimia Runjung Pinus.....	14
4.1	Hasil Analisis Kadar α -Selulosa Runjung Pinus.....	33
4.2	Hasil Analisis Karakteristik Bioplastik.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Nomor Kode Plastik.....	7
2.2 Umbi Ganyong.....	11
2.3 Struktur Kimia Amilosa dan Amilopektin.....	12
2.4 Runjung Pinus.....	13
2.5 Struktur Kimia Selulosa.....	15
2.6 Struktur Kimia CMC.....	16
2.7 Struktur Kimia Sorbitol.....	17
2.8 Struktur Kimia Asam Asetat.....	18
2.9 Mekanisme Pemutusan Ikatan antara Lignin dan Selulosa Menggunakan NaOH.....	19
3.1 Blok Diagram Isolasi Selulosa Runjung Pinus.....	30
3.2 Blok Diagram Pembuatan Pati Ganyong.....	31
3.3 Blok Diagram Pembuatan Bioplastik.....	32
4.1 Selulosa Runjung Pinus.....	33
4.2 Bioplastik yang Dihasilkan.....	34
4.3 Grafik Pengaruh Konsentrasi Selulosa Runjung Pinus dan Sorbitol terhadap Kuat Tarik Bioplastik.....	36
4.4 Grafik Pengaruh Konsentrasi Selulosa Runjung Pinus dan Sorbitol terhadap Elongasi Bioplastik.....	38
4.5 Grafik Pengaruh Konsentrasi Selulosa Runjung Pinus dan Sorbitol terhadap Daya Serap Air Bioplastik.....	40
4.6 Grafik Pengaruh Konsentrasi Selulosa Runjung Pinus dan Sorbitol terhadap Biodegradasi Bioplastik.....	42
4.7 Grafik Pengaruh Konsentrasi Selulosa Runjung Pinus dan Sorbitol terhadap Ketebalan Bioplastik.....	43
4.8 <i>Biopolybag</i> Berbasis Pati Ganyong dan Selulosa Runjung Pinus.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A Data Pengamatan.....	55
B Data Perhitungan.....	59
C Dokumentasi Penelitian.....	65
D Surat - Menyurat.....	70