

LAPORAN AKHIR

**PEMANFAATAN AMPAS KELAPA (*Cocos Nucifera L.*) DAN BONGGOL
BATANG PISANG KEPOK (*Musa Paradiciasa L.Var.*) PADA PEMBUATAN
BIOPLASTIK DENGAN PENAMBAHAN PEWARNA ALAMI**



**Diajukan Sebagai Persyaratan Untuk Menyelesaikan Laporan Akhir
Program Studi D-III Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia**

**OLEH :
AULIA NUR SAFRIANA
0622 3040 0862**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PEMANFAATAN AMPAS KELAPA (*Cocos Nucifera* L.) DAN BONGGOL
PISANG KEPOK (*Musa Paradiciasa* L. Var.) PADA PEMBUATAN
BIOPLASTIK DENGAN PENAMBAHAN PEWARNA ALAMI**

OLEH:

**AULIA NUR SAFRIANA
0622 3040 0862**

Palembang, Juli 2025

Pembimbing I



**Ir. Sofiah, M.T.
NIDN 0027066207**

Pembimbing II



**Ir. Jaksen M. Amin, M.Si.
NIDN. 0004096205**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**



Tahdid, S.T., M.T.

NIP. 197201131997021001



Scanned with CamScanner



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, 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.

**Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
Di Program Diploma III – Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada tanggal 17 Juli 2025**

Tim Penguji :

1. Idha Silviyati, S.T., M.T.
NIDN 0029077504
2. Prof. Dr. Ir. Leila Kalsum, M.T.
NIDN 0007126209
3. Metta Wijayanti, S.T., M.T.
NIDN 0007019204

Tanda Tangan

()
()
()

Palembang, Juli 2025
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
D-III Teknik Kimia


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



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Aulia Nur Safriana
NPM : 062230400862
Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia/DIII Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul "Pemanfaatan Ampas Kelapa (*Cocos Nucifera L.*) Dan Bonggol Pisang Kepok (*Musa Paradiciasa L.Var.*) Pada Pembuatan Bioplastik Dengan Penambahan Pewarna Alami", 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 2025

Penulis,

Pembimbing I


Ir. Sofiah, M.T.
NIP 196206271989032001


Aulia Nur Safriana
NPM 062230400862

Pembimbing II


Ir. Jaksen, M.Si.
NIP 196209041990031002



ABSTRAK

PEMANFAATAN AMPAS KELAPA (*Cocos Nucifera L.*) DAN BONGGOL PISANG KEPOK (*Musa Paradiciasa L. Var.*) PADA PEMBUATAN BIOPLASTIK DENGAN PENAMBAHAN PEWARNA ALAMI

(Aulia Nur Safriana, 2025, 62 Halaman, 9 Tabel, 12 Gambar, 4 Lampiran)

Bioplastik adalah plastik yang dibuat dari sumber bahan baku terbarukan seperti pati, selulosa, dan gula tanaman. Sebagai alternatif, bioplastik hadir dengan potensi besar. Dibuat dari sumber daya terbarukan seperti pati, selulosa, dan gula tanaman, bioplastik mampu mengurangi ketergantungan pada bahan fosil serta mengurangi emisi karbon. Keunggulan lain dari bioplastik adalah sifatnya yang biodegradable, yakni mampu terurai secara alami oleh mikroorganisme menjadi senyawa yang aman bagi lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan limbah ampas kelapa dan bonggol pisang kepok sebagai bahan baku pembuatan bioplastik ramah lingkungan. Ampas kelapa mengandung selulosa sekitar 31,63% dan bonggol pisang kepok sekitar 52,3%, sehingga keduanya berpotensi tinggi sebagai sumber selulosa. Proses pembuatan bioplastik melibatkan ekstraksi selulosa, pencampuran dengan plasticizer sorbitol (2,4,6,8,10 ml) dan kitosan (2 dan 3 gram), penambahan pewarna alami dari bayam merah, pencetakan, dan pengeringan. Karakterisasi bioplastik dilakukan berdasarkan kuat tarik, elongasi, daya serap air, ketahanan air, dan biodegradasi dengan acuan SNI 7188.7:2016. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bioplastik dengan komposisi selulosa 6 gram, kitosan 3 gram, dan sorbitol 10 mL memberikan performa terbaik dengan elongasi 45% dan tingkat biodegradasi 76,47% dalam 14 hari, meskipun kuat tariknya 1,3625 MPa belum memenuhi standar SNI. Penelitian ini membuktikan bahwa limbah organik dapat diolah menjadi produk bioplastik biodegradable yang potensial.

Kata Kunci : Ampas Kelapa, Bioplastik, Bonggol Pisang Kepok, Kitosan, Sorbitol

ABSTRACT

UTILIZATION OF COCONUT PULP (*COCOS NUCIFERA L.*) AND KEPOK BANANA CORM (*MUSA PARADISIACA L. VAR.*) IN BIOPLASTIC PRODUCTION WITH THE ADDITION OF NATURAL DYE

(Aulia Nur Safriana, 2025, 62 Pages, 9 Tables, 12 Picture, 4 Attachments)

Bioplastic is a plastic made from renewable raw materials such as starch, cellulose, and plant sugars. As an alternative, bioplastics have great potential. Made from renewable resources such as starch, cellulose, and plant sugars, bioplastics can reduce dependence on fossil fuels and reduce carbon emissions. Another advantage of bioplastics is their biodegradability, which means they can be naturally broken down by microorganisms into environmentally safe compounds. This research aims to utilize coconut pulp and banana stem waste as raw materials for making environmentally friendly bioplastics. Coconut pulp contains around 31.63% cellulose and banana stem contains around 52.3%, so both have high potential as cellulose sources. The process of making bioplastics involves extracting cellulose, mixing it with sorbitol plasticizers (2, 4, 6, 8, and 10 ml) and chitosan (2 and 3 grams), adding natural dyes from red spinach, molding, and drying. Bioplastic characterization was carried out based on tensile strength, elongation, water absorption, water resistance, and biodegradation with reference to SNI 7188.7: 2016. The results showed that bioplastic with a composition of 6 grams of cellulose, 3 grams of chitosan, and 10 mL of sorbitol provided the best performance with an elongation of 45% and a biodegradation rate of 76.47% in 14 days, although its tensile strength of 1.3625 MPa did not meet SNI standards. This study proves that organic waste can be processed into potential biodegradable bioplastic products.

Keywords : *Coconut Pulp, Bioplastic, Banana Corm, Chitosan, Sorbitol*

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Maka Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan maka apabila engkau telah selesai dari suatu urusan, tetaplah bekerja keras untuk urusan yang lain. Dan hanya kepada Allah lah engkau berharap.”

(Q.S Al-Insyirah : 5-6)

“Dan Bersabarlah kamu. Sesungguhnya janji Allah adalah benar.”

(Q.S Ar-Ruum : 60)

“Terimakasih untuk semua luka kini mendewasakan, terimakasih untuk semua cinta kau kan dirayakan. Tak beruntung soal cinta dan pertemanan, yang tlah ku lawan kecewa akan kegagalan. Bukankah hidup harus terus begitu?”

(Salma Salsabil)

Kupersembahkan kepada:

- ❖ Kedua orangtua saya tercinta Ayah Abdul Rohim dan Ibu Retno Susilawati yang selalu melangitkan doa-doa baik dan menjadikan motivasi untuk saya dalam menyelesaikan laporan akhir ini. Terimakasih sudah menghantarkan saya sampai ditempat ini, saya persembahkan laporan akhir sederhana ini untuk ayah dan ibu.
- ❖ Saudara-saudari saya yang tak kalah penting perannya, terimakasih selalu memotivasi saya untuk membahagiakan ibu dan ayah sehingga saya bersemangat untuk menyelesaikan laporan akhir ini.
- ❖ Keponakan saya tersayang terimakasih kakak dan adik sudah mengisi hari-hari dengan penuh drama dan kejutan setiap harinya.
- ❖ Seorang anak yang berusaha mewujudkan apa yang ibu, ayah dan saudaranya ingin kan. Terimakasih sudah menyelesaikan apa yang telah kamu mulai.
- ❖ Ibu dan Bapak Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan saya dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
- ❖ Sahabat seperjuangan saya yang sudah menemani dari awal hingga akhir perkuliahan Ledea, Kurnia, Naupal, Akbar, Mahen.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah Swt. Yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“Pemanfaatan Ampas Kelapa (*Cocos Nucifera L.*) dan Bonggol Pisang Kepok (*Musa Paradiciasa L.Var.*) Pada pembuatan Bioplastik dengan penambahan pewarna alami.”** Tepat pada waktunya

Dalam melaksanakan penelitian dan penulisan laporan akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Maka dari 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 1 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 Ketua Program Studi D-III Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Meilianti, S.T., M.T. selaku pembimbing Akademik kelas 6 KC Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Ir. Sofiah, M.T. selaku Dosen Pembimbing I Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Program Studi D-III Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Ir. Jaksen M. Amin, M.Si. selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Program Studi D-III Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Dosen dan Staff di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

10. Kepada orang tua saya, ayah Abdul Rohim cinta pertamaku dan ibu Retno Susilawati pintu surgaku, dua orang yang sangat berjasa dalam kehidupan saya, dua orang yang selalu mengusahakan yang terbaik buat anaknya, dua orang yang selalu menjadi garda terdepan buat anaknya, terimakasih untuk nasihat dan doa-doa baik yang tidak pernah ayah dan ibu hentikan buat saya. Terimakasih untuk selalu berada di sisi saya dan menjadi alasan saya dalam menyelesaikan perkuliahan ini. Saya sangat bersyukur terlahir menjadi anak ayah dan ibu.
11. Kepada kakak saya tersayang (mb empi, kak aan, mb tira, mas) dan adik satu-satunya (abil) terimakasih atas cinta, kasih sayang dan doa baik yang tak henti. Terimakasih atas motivasi dan dukungan baik dari segi materi maupun non materi sehingga menjadi penyemangat yang tak ternilai harganya. Kalian bagian terpenting dalam hidup saya.
12. Kepada sahabat saya Ledea Afriani terimakasih selalu membersamai dalam setiap langkah penulis mengerjakan laporan akhir ini dan Kurnia Mabilyah sahabat penulis yang selalu membersamai penulis dari kejuhan
13. Teman-teman 6 KC yang memberikan dukungan dan motivasi selama pengerjaan laporan akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat mendukung guna kesempurnaannya di masa yang akan datang.

Akhir kata semoga Allah Swt. Melimpahkan berkat dan rahmat-Nya atas segala kebaikan dalam membantu penyelesaian laporan akhir ini dan penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi setiap pembaca. Terima kasih.

Palembang, Juli 2025

Aulia Nur Safriana

DAFTAR ISI

	Halaman
LAPORAN AKHIR.....	1
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT.....	iii
MOTTO.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Perumusan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Ampas Kelapa.....	4
2.2 Bonggol Batang Pisang Kepok.....	5
2.3 Bayam Merah	6
2.4 Selulosa	7
2.5 Bioplastik.....	9
2.6 <i>Plasticizer Sorbitol</i>	12
2.7 Kitosan	14
2.8 Asam Asetat	15
BAB III METODELOGI PENELITIAN	17
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	17
3.2 Alat dan Bahan	17
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan	18
3.4 Prosedur Penelitian.....	18
3.5 Prosedur Analisa.....	20
3.6 Pengolahan dan Analisa Data	21
3.7 Diagram Alir.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Hasil Penelitian	26
4.2 Pembahasan	27
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
5.1 Kesimpulan.....	35
5.2 Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1 Komposisi Kimia Ampas Kelapa	5
2. 2 Komposisi Kimia Bonggol Batang Pisang Kepok	6
2. 3 Komposisi Kimia Bayam Merah.....	7
2. 4 Standar Mutu Bioplastik.....	10
2. 5 Sifat Fisika Kitosan	15
4. 1 Data Hasil Analisa Kuat Tarik dan Elongasi... ..	26
4. 2 Data Hasil Analisa Daya Serap Air dan Ketahanan Air.....	26
4. 3 Data Hasil Analisa Biodegradasi	27
4.4 Data Hasil Perhitungan Anova pada Selulosa dan Sorbitol.....	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 Ampas Kelapa.....	4
2. 2 Bonggol Pisang Kepok.....	5
2. 3 Bayam Merah	6
2. 4 Stuktur Kimia Sorbitol	12
3. 1 Diagram Alir Pengambilan Selulosa dari Ampas Kelapa.....	23
3. 2 Diagram Alir Pengambilan Selulosa dari Bonggol Batang Pisang Kepok.....	24
3. 3 Diagram Alir Pembuatan Bioplastik dari Limbah Ampas Kelapa dan Bonggol Batang Pisang Kepok.....	25
4. 1 Grafik Pengaruh komposisi selulosa ampas kelapa, bonggol batang pisang kapok dan volume sorbitol terhadap kuat tarik pada bioplastik... ..	28
4. 2 Grafik Pengaruh komposisi selulosa ampas kelapa, bonggol batang pisang kapok dan volume sorbitol terhadap elongasi pada bioplastik.....	30
4. 3 Grafik Pengaruh komposisi selulosa ampas kelapa, bonggol batang pisang kapok dan volume sorbitol terhadap daya serap air pada bioplastik	32
4. 4 Grafik Pengaruh komposisi selulosa ampas kelapa, bonggol batang pisang kapok dan volume sorbitol terhadap ketahanan air pada bioplastik.....	32
4. 5 Grafik Pengaruh komposisi selulosa ampas kelapa, bonggol batang pisang kapok dan volume sorbitol terhadap biodegradasi air pada bioplastik.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Pengamatan	39
B. Uraian Perhitungan.....	42
C. Dokumentasi Penelitian.....	54
D. Surat-Menyurat.....	64