

LAPORAN AKHIR

PEMBUATAN *BIODEGRADABLE FOAM* BERBAHAN BAKU SERAT TONGKOL JAGUNG (*Zea mays* L.) DENGAN PATI JAGUNG TERASETILASI DAN TIDAK TERASETILASI MENGUNAKAN METODE BAKING



**Diajukan Sebagai Persyaratan Mata Kuliah Laporan Akhir
Program Studi Diploma III Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia**

**OLEH :
YOLANDA DWI PUTRI
062330400889**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

PEMBUATAN *BIODEGRADABLE FOAM* BERBAHAN BAKU SERAT TONGKOL JAGUNG (*Zea mays* L.) DENGAN PATI JAGUNG TERASETILASI DAN TIDAK TERASETILASI MENGUNAKAN METODE BAKING

OLEH :
Yolanda Dwi Putri
062330400889

Palembang, Juli 2026

Menyetujui,

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Idha Silviyati, S.T., M.T.
NUPTK 1061753654230083



Ibnu Hajar, S.T., M.T.
NUPTK 0548749650130102

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Kimia

Koordinator Program Studi
D-III Teknik Kimia



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



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 Srijaya 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 Tanggal 23 Juni 2026

Tim Penguji:

1. Ir.Jaksen M.Amin,M.Si.
NUPTK 0236740641130103
2. Isnandar Yunanto,S.S.T.,M.T
NUPTK 4444770671130292
3. Melati Ireng Sari, S.T., M.T
NUPTK 5140767668237053

Tanda Tangan

()
()
()

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



Apri Mujiyanti, S.T., M.T.
NIP 199608112022032008



ABSTRAK

PEMBUATAN *BIODEGRADABLE FOAM* BERBAHAN BAKU SERAT TONGKOL JAGUNG (*Zea mays* L.) DENGAN PATI JAGUNG TERASETILASI DAN TIDAK TERASETILASI MENGUNAKAN METODE BAKING

Yolanda Dwi Putri, 2026, 51 Halaman, 8 Tabel, 17 Gambar, 4 Lampiran

Pemakaian styrofoam sebagai material kemasan masih menimbulkan dampak lingkungan karena proses penguraiannya di alam berlangsung sangat lambat.. Solusi yang berpotensi menggantikan styrofoam adalah biofoam yang dibuat dari bahan baku limbah hasil pertanian. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk menganalisis pengaruh perbandingan serat tongkol jagung dengan pati jagung yang dimodifikasi melalui proses asetilasi maupun tidak terasetilasi terhadap sifat-sifat biofoam yang dihasilkan serta menentukan komposisi optimum yang berpotensi memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 8218:2024. Pembuatan biofoam dilakukan menggunakan metode baking process dengan variasi rasio serat tongkol jagung : pati jagung sebesar 1:9, 2:8, 3:7, 4:6, dan 5:5. Karakterisasi yang dilakukan meliputi uji daya serap air, biodegradasi, ketebalan, dan FTIR. Hasil penelitian menunjukkan komposisi optimum biodegradable foam diperoleh pada rasio serat tongkol jagung : pati jagung 5 : 5 dengan penggunaan pati jagung terasetilasi. Pada komposisi tersebut diperoleh nilai daya serap air sebesar 5,94%, biodegradasi mencapai 100% pada hari ke-21, dan ketebalan sebesar 2,85 mm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kandungan serat tongkol jagung mempengaruhi karakteristik biodegradable foam, sedangkan modifikasi pati melalui proses asetilasi mampu meningkatkan ketahanan terhadap air tanpa mengurangi kemampuan biodegradasi material. Dengan demikian, biofoam yang dihasilkan berpotensi menjadi alternatif kemasan ramah lingkungan pengganti styrofoam.

Kata Kunci: Biofoam, Tongkol Jagung, Pati Jagung, Asetilasi, Biodegradasi

ABSTRACT

PREPARATION OF BIODEGRADABLE FOAM BASED ON CORN COB FIBER (*Zea mays L.*) USING ACETYLATED AND NON-ACETYLATED CORN STARCH VIA BAKING METHOD

Yolanda Dwi Putri, 2026, 51 Pages, 8 Tables, 17 Pictures, 4 Attachment

The use of styrofoam as a packaging material still causes environmental impacts because its decomposition process in nature occurs very slowly. A potential solution to replace styrofoam is biofoam made from agricultural waste materials. This research was conducted to analyze the effect of the ratio of corn cob fiber to corn starch modified through acetylation and non-acetylation processes on the properties of the produced biofoam and to determine the optimum composition that has the potential to meet the Indonesian National Standard (SNI) No. 8218:2024. The biofoam was produced using the baking process method with variations in the ratio of corn cob fiber : corn starch of 1:9, 2:8, 3:7, 4:6, and 5:5. The characterization tests conducted included water absorption, biodegradation, thickness, and FTIR analysis. The results showed that the optimum composition of biodegradable foam was obtained at a corn cob fiber : corn starch ratio of 5:5 using acetylated corn starch. This composition resulted in a water absorption value of 5.94%, biodegradation reaching 100% on the 21st day, and a thickness of 2.85 mm. The results indicated that increasing the corn cob fiber content affected the characteristics of biodegradable foam, while starch modification through the acetylation process improved water resistance without reducing the biodegradability of the material. Therefore, the produced biofoam has the potential to become an environmentally friendly packaging alternative to replace styrofoam.

Keywords: Biofoam, Corncob, Corn Starch, Acetylation, Biodegradation

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”
(QS.Al-Baqarah : 286)

“Keberhasilan bukanlah milik orang yang pintar, tetapi milik mereka yang
senantiasa berusaha.”
(B.J. Habibie)

“Teruslah berproses, karena setiap langkah kecil hari ini adalah bagian dari
keberhasilan esok hari.”
(Penulis)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat, ridha, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan Laporan Akhir yang berjudul “Pembuatan *Biodegradable Foam* Berbahan Baku Serat Togkol Jagung (*Zea mays* L.) Dengan Pati Jagung Terasetilasi dan Tidak Terasetilasi Menggunakan Metode Baking”.

Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan mata kuliah Laporan Akhir pada Jurusan Teknik Kimia, Program Studi D-III Teknik Kimia, Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam proses penyusunan laporan ini, penulis mendapat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin 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 D-III Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Idha Silviyati, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I Laporan Akhir yang telah bersedia membimbing, membantu, dan memberikan semangat serta dukungan yang besar, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan baik.
7. Ibnu Hajar, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akhir yang telah bersedia membimbing, memberi masukan dan dukungan selama pengerjaan Laporan Akhir;
8. Melantina Oktriyanti, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik di Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
9. Seluruh PLP/Teknisi Laboratorium dan Administrasi Teknik Kimia yang telah banyak membantu dalam penyusunan Laporan Akhir.

10. Kedua Orang Tua Penulis, Ayahanda Armin dan Ibunda Asni Mursina, yang senantiasa memberikan do'a, kasih sayang, semangat dan dukungan sepanjang perjalanan kehidupan penulis.
11. Teman seperjuangan penulis, teman-teman KB23, yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, baik yang memberikan bantuan materi maupun moral, selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki kekurangan. Oleh sebab itu, penulis sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan di masa mendatang. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini dapat memberikan manfaat dan menjadi bahan pembelajaran bagi pembaca.

Palembang, Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
MOTTO	v
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 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Relevansi	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Biodegradable Foam	5
2.2 Tanaman Jagung (<i>Zea mays L.</i>)	7
2.3 Selulosa.....	9
2.4 Lignin dan Delignifikasi	10
2.5 Pati	13
2.6 Aditif Dalam Biodegradable Foam.....	16
2.7 Metode Pembuatan Biodegradable Foam	19
2.8 Analisis Karakteristik <i>Biodegradable Foam</i>	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	23
3.2 Alat dan Bahan.....	23
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	24
3.4 Prosedur Percobaan	25
3.5 Prosedur Analisa	27
3.6 Pengolahan Dan Analisa Data	29
3.7 Diagram Alir Penelitian.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Hasil Penelitian.....	34
4.2 Pembahasan	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Standar SNI <i>Biodegradable Foam</i>	6
2.2 Komposisi Kimia Tongkol Jagung.....	9
2.3 Sifat Fisika Natrium Hidroksida (NaOH).....	12
4.1 Hasil Analisa Uji Kandungan Bahan Baku <i>Biofoam</i>	34
4.2 Hasil Analisa Sifat Fisik Biofoam dari Tongkol Jagung dan Pati Jagung Tidak Terasetilasi dan Terasetilasi.....	34
4.3 Hasil Analisis Gugus Fungsi Serat Selulosa Tongkol Jagung Menggunakan <i>Fourier Transform Infrared Spectroscopy</i> (FTIR).....	45
4.4 Hasil Analisis Gugus Fungsi Pati Jagung Terasetilasi Menggunakan <i>Fourier Transform Infrared Spectroscopy</i> (FTIR)	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tongkol jagung	8
2.2 Struktur Selulosa	9
2.3 Struktur Lignin	11
2.4 NaOH.....	12
2.5 Jagung dan Pati Jagung	14
2.6 Skema asetilasi pati jagung	16
2.7 Polivinyl Alcohol (PVA).....	17
2.8 Struktur Gliserin	18
2.9 Struktur Magnesium Stearat	19
3.1 Diagram Alir Pembuatan Serat Selulosa Tongkol jagung	31
3.2 Diagram Alir Proses Asetilasi Pati Jagung	32
3.3 Diagram Alir Pembuatan Biofoam Dengan Pati jagung sebagai filler	33
4.1 Biodegradable Foam (Biofoam).....	36
4.2 Pengaruh Rasio Selulosa Dan Pati Terhadap Daya Serap Air Pada Biofoam Dari Tongkol Jagung Dan Pati Jagung Tidak Terasetilasi Dan Terasetilasi.....	37
4.3 Pengaruh Perbandingan Rasio Selulosa dan Pati Terhadap Biodegradasi Biofoam Dari tongkol Jagung Tidak Terasetilasi	39
4.4 Pengaruh Perbandingan Rasio Selulosa dan Pati Terhadap Biodegradasi Biofoam Dari tongkol Jagung Terasetilasi	41
4.5 Pengaruh Perbandingan Rasio Selulosa dan Pati Terhadap Ketebalan Biofoam Dari tongkol Jagung Tidak Terasetilasi dan Terasetilasi	43
4.6 Analisis Gugus Fungsi Serat Selulosa Tongkol Jagung Menggunakan Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR)	45
4.7 Analisis Gugus Fungsi Pati Jagung Terasetilasi Menggunakan Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR)	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Pengamatan.....	53
B. Perhitungan.....	56
C. Dokumentasi Penelitian.....	64
D. Surat-Surat.....	69