

LAPORAN AKHIR
PEMBUATAN *BIODEGRADABLE FOAM* BERBASIS LIMBAH
TONGKOL JAGUNG (*ZEA MAYS L.*) DAN PATI KULIT PISANG KEPOK
(*MUSA PARADISIACA L*) MENGGUNAKAN METODE BAKING PROSES



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

OLEH :

BINTANG MAHARANI
062330400871

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PEMBUATAN *BIODEGRADABLE FOAM* BERBASIS LIMBAH
TONGKOL JAGUNG (*ZEA MAYS L.*) DAN PATI KULIT PISANG KEPOK
(*MUSA PARADISIACA L.*) MENGGUNAKAN METODE BAKING PROSES**

OLEH :

**BINTANG MAHARANI
062330400871**

Palembang, Juli 2026

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II


**Apri Mujiyanti, S.T., M.T.
NUPTK 81437686692230293**


**Taufik Jauhari, S.T., M.T.
NUPTK 8651753654130062**

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Kimia

**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
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414

Laman : <https://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. Ibnu Hajar, S.T, M.T.
NUPTK 0548749650130102
2. Dr. Drs. Suroso, M.H.
NUPTK 2953747648130112
3. Melantina Oktriyanti, S.Pd., M.Si.
NUPTK 3360772673230313

Tanda Tangan

()
()
()

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


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

MOTTO

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

"Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan."
(QS. Al-Insyirah: 5–6)

"Jangan menunggu kesempatan datang, ciptakanlah kesempatan itu."
(George Bernard Shaw)

Kupersembahkan Untuk

- ❖ Orang Tua Tercinta
- ❖ Adik dan Keluarga Tercinta
- ❖ Dosen Pembimbingku
- ❖ Teman Seperjuangan
- ❖ Alm.Kakek dan Nenek

ABSTRAK

PEMBUATAN *BIODEGRADABLE FOAM* BERBASIS LIMBAH TONGKOL JAGUNG (*ZEA MAYS L.*) DAN PATI KULIT PISANG KEPOK (*MUSA PARADISIACA L.*) MENGGUNAKAN METODE BAKING PROSES

Bintang Maharani, 2026, 47 Halaman, 5 Tabel, 14 Gambar, 4 Lampiran

Biodegradable Foam merupakan bahan kemasan ramah lingkungan yang berpotensi menggantikan styrofoam konvensional karena dapat terdegradasi secara alami. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh Variasi massa pati kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca L.*) dan selulosa tongkol jagung (*Zea mays L.*) serta konsentrasi polivinil alkohol (PVA) terhadap karakteristik *Biodegradable Foam*, serta menentukan formulasi terbaik yang dihasilkan. Selulosa diisolasi dari tongkol jagung melalui proses delignifikasi dan bleaching, kemudian dikarakterisasi menggunakan *Fourier Transform Infrared* (FTIR). *Biodegradable Foam* dibuat dengan metode baking process menggunakan variasi Variasi massa pati kulit pisang kepok dan selulosa tongkol jagung serta konsentrasi PVA. Karakteristik yang dianalisis meliputi daya serap air, kuat tarik, biodegradabilitas, dan densitas. Hasil analisis FTIR menunjukkan adanya gugus fungsi khas selulosa yang mengonfirmasi keberhasilan proses isolasi dengan kadar α -selulosa sebesar 82,0256%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Variasi massa pati kulit pisang kepok, selulosa tongkol jagung, dan konsentrasi PVA berpengaruh terhadap karakteristik *Biodegradable Foam* yang dihasilkan. Nilai daya serap air yang diperoleh berkisar antara 14,03–17,86%, kuat tarik sebesar 0,0003–0,0025 MPa, biodegradabilitas sebesar 9,23–22,41%, dan waktu degradasi sempurna selama 26–50 hari. Seluruh formulasi telah memenuhi standar untuk parameter daya serap air dan biodegradabilitas, namun belum memenuhi standar kuat tarik minimum. Formulasi terbaik diperoleh pada Variasi massa pati kulit pisang kepok : selulosa tongkol jagung sebesar 95% : 5% dengan konsentrasi PVA 15%, yang menghasilkan nilai biodegradabilitas tertinggi sebesar 22,4051% dan waktu degradasi tercepat selama 26 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pati kulit pisang kepok dan selulosa tongkol jagung berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku *Biodegradable Foam* yang ramah lingkungan, namun masih memerlukan pengembangan lebih lanjut untuk meningkatkan sifat mekaniknya.

Kata kunci: *Biodegradable Foam* (*Biodegradable Foam*), Pati Kulit Pisang Kepok, Selulosa Tongkol Jagung, Polivinil Alkohol (PVA), Baking Process.

ABSTRACT

MANUFACTURE OF BIODEGRADABLE FOAM BASED ON CORN COB WASTE (ZEA MAYS L) AND KEPOK BANANA PEEL STARCH (MUSA PARADISIACA L) USING THE BAKING PROCESS METHOD

Bintang Maharani, 2026, 47 Pages, 5 Tables, 14 Figures, 4 Appendices

Biodegradable Foam is an environmentally friendly packaging material that has the potential to replace conventional styrofoam because it can be degraded naturally. This study aims to analyze the effect of the mass ratio of kepok banana peel starch (Musa paradisiaca L.) and corncob cellulose (Zea mays L.) and the concentration of polyvinyl alcohol (PVA) on the characteristics of Biodegradable Foam, and to determine the best formulation produced. Cellulose was isolated from corncobs through delignification and bleaching processes, then characterized using Fourier Transform Infrared (FTIR). Biodegradable Foam was made by the baking process method using variations in the mass ratio of kepok banana peel starch and corncob cellulose and PVA concentration. The characteristics analyzed included water absorption, tensile strength, biodegradability, and density. The results of the FTIR analysis showed the presence of typical cellulose functional groups confirming the success of the isolation process with an α -cellulose content of 82.0256%. The results showed that the mass ratio of kepok banana peel starch, corn cob cellulose, and PVA concentration affected the characteristics of the Biodegradable Foam produced. The water absorption values obtained ranged from 14.03–17.86%, tensile strength of 0.0003–0.0025 MPa, biodegradability of 9.23–22.41%, and perfect degradation time of 26–50 days. All formulations have met the standards for water absorption and biodegradability parameters, but have not met the minimum tensile strength standard. The best formulation was obtained at a mass ratio of kepok banana peel starch: corn cob cellulose of 95%: 5% with a PVA concentration of 15%, which produced the highest biodegradability value of 22.4051% and the fastest degradation time of 26 days. The research results indicate that Kepok banana peel starch and corncob cellulose have the potential to be used as environmentally friendly raw materials for Biodegradable Foam, but further development is needed to improve their mechanical properties.

Keywords: *Biodegradable Foam (Biodegradable Foam), Kepok Banana Peel Starch, Corncob Cellulose, Polyvinyl Alcohol (PVA), Baking Process.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, karena berkat Ridho-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan tepat waktu. Laporan Akhir dengan judul ” Pembuatan *Biodegradable Foam* Berbasis Limbah Tongkol Jagung (*Zea Mays L.*) Dan Pati Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca L*) Menggunakan Metode Baking Proses” yang merupakan salah satu persyaratan untuk memenuhi kurikulum perkuliahan Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Selama Penelitian dan Penyusunan laporan akhir, penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak. Melalui kesempatan ini penulis mengucapkan banyak 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.S.T., 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 Jurusan Teknik Kimia sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah bersedia membimbing selama pelaksanaan penelitian dan pengerjaan Laporan Akhir.
6. Taufiq Jauhari, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia membimbing selama pelaksanaan penelitian dan pengerjaan Laporan Akhir
7. Seluruh PLP dan Teknisi Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Seluruh dosen dan staf Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Kedua Orang Tua dan saudara Perempuan yang telah mendukung, mendoakan, dan memotivasi untuk kelancaran pada saat penelitian dan penyelesaian laporan ini.
10. Nasywa Nur Tsabitah dan M.Ariel Ramadhansyah sebagai teman yang telah banyak membantu, memberi dukungan, keceriaan dan semangat yang tiada henti selama proses penelitian ini berlangsung.

11. Adik-adik KB Angkatan 2024 dan 2025 yang telah memberikan perhatian dan dukungan.
12. Seluruh teman-teman seperjuangan angkatan 2023 Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
13. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Laporan Akhir, baik itu berupa saran, doa, maupun dukungan, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Palembang, Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

MOTTO	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 <i>Styrofoam</i>	5
2.2 <i>Biodegradable Foam</i>	6
2.3 Selulosa	7
2.4 Tongkol jagung (<i>Zea mays</i>)	8
2.5 Pati	11
2.6 Pati Singkong	12
2.7 Kulit Pisang Kepok (<i>Musa paradisiaca</i> L.)	13
2.8 Kitosan	14
2.9 Asam Asetat	15
2.10 Magnesium Stearat.....	15
2.11 Gliserol.....	16
2.12 Delignifikasi.....	17
2.13 Polivinil Alkohol (PVA).....	18
2.14 Metode Baking Proses	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.2 Alat Dan Bahan.....	20
3.3 Perlakuan dan Rancangan Penelitian	21
3.7 Diagram Alir	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Hasil	31
4.2 Pembahasan.....	33
4.2.1 Analisa Pati Singkong.....	33
4.2.2 Analisa Pati Kulit Pisang Kepok	33
4.2.3 Analisa Selulosa dari Tongkol Jagung secara Kualitatif dan Kuantitatif.....	34
4.2.4 Analisa Karakteristik <i>Biodegradable Foam</i>	37
BAB V KESIMPULAN & SARAN	46
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1 Standar Nasional Indonesia (SNI) <i>Biodegradable Foam</i>	7
2. 2 Komposisi Tongkol Jagung.....	10
2. 3 Kandungan Pati pada Beberapa Bahan Pangan	11
4. 1 Analisa Selulosa Tongkol Jagung.....	31
4. 2 Analisa Pati Singkong & Analisa Pati Kulit Pisang kepok.....	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 Styrofoam.....	5
2. 2 <i>Biodegradable Foam</i>	6
2. 3 Struktur Kimia Selulosa	8
2. 4 Tongkol Jagung	10
2. 5 Struktur Kitosan	14
2. 6 Struktur Magnesium Stearat.....	16
3. 1 Diagram Alir Prepasrasi sampel.....	28
3. 2 Diagram Alir Selulosa Tongkol Jagung.....	29
3. 3 Diagram Alir pembuatan Biodegradable Foam	30
4. 1 Hasil Analisa Selulosa menggunakan Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR).....	35
4. 2 Pengaruh Variasi Massa Pati Kulit Pisang Kepok dan Selulosa Tongkol Jagung serta Konsentrasi PVA terhadap Daya Serap Air	39
4. 3 Pengaruh Variasi Massa Pati Pisang Kepok dan Selulosa Tongkol Jagung serta Konsentrasi PVA terhadap Kuat Tarik	41
4. 4 Pengaruh Variasi Massa Pati Kulit Pisang Kepok Dan Selulosa Tongkol Jagung Serta Konsentrasi PVA Terhadap Biodegradasi	43
4. 5 Pengaruh Variasi Massa Pati Singkong Dan Selulosa Tongkol Jagung Serta Konsentrasi PVA Terhadap Waktu Degradasi Sempurna (Hari).....	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
LAMPIRAN A	52
LAMPIRAN B	55
LAMPIRAN C	60
LAMPIRAN D	65