

PROPOSAL LAPORAN AKHIR

**PEMBUATAN *BIODEGRADABLE FOAM* DARI PATI JAGUNG
TERASETILASI DENGAN SELULOSA KULIT KACANG
TANAH DITINJAU DARI PENAMBAHAN
BLOWING AGENT NaHCO_3**



**Diusulkan sebagai persyaratan pelaksanaan kegiatan Laporan Akhir
Program Studi Diploma III – Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia**

**OLEH:
BENI SAPUTRA
062330400940**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

PEMBUATAN *BIODEGRADABLE FOAM* DARI PATI JAGUNG TERASETILASI DENGAN SELULOSA KULIT KACANG TANAH DITINJAU DARI PENAMBAHAN *BLOWING AGENT* NaHCO_3

OLEH:

Beni Saputra

062330400940

Palembang, Juli 2026

Menyetujui,

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Adi Syakdani, S.T., M.T.
NUPTK 4743747648130132



Endang Supraptiah, S.T., M.T.
NUPTK 7550756572301438

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 24 Juni 2026

Tim Penguji :

1. Ir. Jaksen, M.Si.
NUPTK 0236740641130103
2. Ir. Siti Chodijah, M.T.
NUPTK 4560740641230073
3. Dr. Drs. Suroso., M.H.
NUPTK 2953747648130112
4. Metta Wijayanti, S.T., M.T.
NUPTK 6439770671230302

Tanda Tangan

()

()

()

()

Palembang, Juli 2026
Mengetahui,
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

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



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Beni Saputra
NPM : 062330400940
Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia/D-III Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul "Pembuatan *Biodegradable Foam* dari Pati Jagung Terasetilasi Dengan Selulosa Kulit Kacang Tanah Ditinjau dari Penambahan *Blowing Agent* NaHCO_3 ", 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 sesuai peraturan yang berlaku.

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

Palembang, 22 Juni 2026

Pembimbing I,


Adi Syakdani, S.T., M.T
NUPTK 4743747648130132

Penulis,


Beni Saputra
NPM 062330400940

Pembimbing II,


Endang Supraptiah, S.T., M.T.
NUPTK 7550756572301438



MOTTO

“Dan jika kamu menghitung nikmat Allah, niscaya kamu tidak akan mampu menghitungnya”

(QS. Ibrahim: ayat 7)

“Tiada kekayaan yang lebih utama daripada akal, tiada keadaan yang lebih menyedihkan daripada kebodohan dan tiada warisan yang lebih baik daripada pendidikan”

(Ali bin Abi Thalib)

ABSTRAK

**PEMBUATAN *BIODEGRADABLE FOAM* DARI PATI JAGUNG
TERASETILASI DENGAN SELULOSA KULIT KACANG
TANAH DITINJAU DARI PENAMBAHAN
BLOWING AGENT NaHCO₃**

Beni Saputra, 2026, 45 Halaman, 5 Tabel, 15 Gambar, 4 Lampiran

Kemasan makanan berbahan *styrofoam* berdampak buruk bagi kesehatan dan lingkungan karena sifatnya yang sulit terurai dan mengandung senyawa berbahaya. Sebagai alternatif, *biodegradable foam* berbasis pati dan selulosa dikembangkan dengan memanfaatkan potensi limbah pertanian Indonesia, yaitu kulit kacang tanah dan jagung. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan kulit kacang tanah dan pati jagung sebagai bahan baku pembuatan *biodegradable foam* menggunakan metode *baking process*, serta penambahan NaHCO₃ sebagai aditif untuk memperbaiki karakteristik produk. Variabel yang diuji meliputi rasio pati jagung terhadap selulosa kulit kacang tanah (1:1, 2:1, 3:1, 4:1, dan 5:1) serta konsentrasi NaHCO₃ (0% dan 6%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan rasio pati dan konsentrasi NaHCO₃ berpengaruh signifikan terhadap daya serap air dan ketebalan biofoam. Formulasi terbaik diperoleh pada kombinasi rasio 1:1 dengan konsentrasi NaHCO₃ 6%, yang menghasilkan *biodegradable foam* dengan ketebalan 5,02 mm, daya serap air sebesar 7,5633%, dan mampu terdegradasi sempurna dalam waktu 28,96 hari. Seluruh karakteristik *biodegradable foam* pada formulasi optimal ini telah memenuhi standar SNI 7188-7:2022.

Kata Kunci: *Baking process*, *biodegradable foam*, Kulit kacang tanah, Pati jagung, NaHCO₃.

ABSTRACT

Fabrication of Biodegradable Foam from Acetylated Corn Starch with Peanut Shell Cellulose Reviewed from the Addition of NaHCO₃ Blowing Agent

Beni Saputra, 2026, 45 Pages, 5 Tables, 15 Images, 4 Appendices

Styrofoam food packaging poses adverse effects on human health and the environment due to its non-biodegradable nature and hazardous chemical compounds. As an alternative, starch and cellulose based biodegradable foam has been developed by leveraging the potential of Indonesian agricultural waste, specifically peanut shells and corn. This study aims to utilize peanut shells and corn starch as raw materials for fabricating biodegradable foam via the baking process method, incorporating NaHCO₃ as an additive to enhance the product's characteristics. The evaluated variables included the ratio of corn starch to peanut shell cellulose (1:1, 2:1, 3:1, 4:1, and 5:1) and NaHCO₃ concentrations (0% and 6%). The results indicated that increasing the starch ratio and NaHCO₃ concentration significantly influenced the water absorption and thickness of the biofoam. The optimal formulation was achieved at a 1:1 ratio with a 6% NaHCO₃ concentration, yielding a biodegradable foam with a thickness of 5.02 mm and a water absorption capacity of 7,5633%, while being capable of fully degrading within 28.96 days. All characteristics of the biodegradable foam at this optimal formulation conformed to the SNI 7188-7:2022 standards.

Keywords: *Baking process, biodegradable foam, corn starch, NaHCO₃, peanut shells.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena atas nikmat hidayah dan kurnia-nya penulis dapat menyelesaikan pembuatan Laporan Akhir (LA) dengan judul **“Pembuatan *Biodegradable Foam* Dari Pati Jagung Terasetilasi Dengan Selulosa Kulit Kacang Tanah Ditinjau Dari Penambahan *Blowing Agent* NaHCO_3 ”**. Laporan ini disusun untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan pendidikan Diploma III pada jurusan Teknik Kimia di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Selama penulisan dan penyusunan laporan ini, penulis mendapatkan begitu banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Ucapan terima kasihi penulis sampaikan kepada :

1. Ir. Irawan Rusnadi, S.T., M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Dr. Yusri, M.Pd selaku wakil Direktur Bidang Akademik Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Tahdid, S.T., M.T dan Isnandar Yunanto, S.ST., M.T selaku ketua Jurusan dan sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Apri Mujiyanti, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi D-III Teknik Kimia
5. Adi Syakdani. S.T., M.T. Selaku pembimbing I yang telah membimbing dan mendampingi penulis dalam proses penyusunan Laporan Akhir ini
6. Endang Supraptiah, S.T., M.T. Selaku pembimbing II yang telah membimbing dan mendampingi penulis dalam proses penyusunan Laporan Akhir ini
7. Metta Wijayanti, S.T., M.T. selaku pembimbing Akademik.
8. Segenap Dosen beserta seluruh staff Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah bersedia membimbing selama pelaksanaan Laporan Akhir ini.
9. Ibu dan Ayah yang selalu memberi dukungan moril, spritual dan materil sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini.
10. Nabila, Oliv, dan Tata selaku teman tim pembuat *biofoam*, yang saling memberikan dukungan dan bekerja sama selama proses penelitian.

11. Juni, Natasya, Julia, Nova, Dandi dan Aji selaku sahabat yang telah banyak memberi semangat dan dukungan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
12. Rekan-rekan seperjuangan 6 KM Angkatan 2023 yang selalu memberikan dukungan dan kebersamaan selama menempuh studi.
13. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Akhir ini, baik dalam bentuk doa, saran, maupun dukungan lainnya yang tidak dapat penulis sebut satu per satu.

Semoga Laporan Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya termasuk bagi penelitian selanjutnya dan pengembangan ilmu pengetahuan. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna dan memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar menyempurnakan laporan ini. Akhir kata, penulis berharap laporan ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat bagi para pembaca maupun bagi penulis sendiri.

Palembang, Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	i
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.....	2
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Rumusan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 <i>Biodegradable Foam</i>	4
2.2 Selulosa.....	5
2.3 Selulosa Kulit Kacang Tanah (<i>Arachis Hypogea L</i>)	6
2.4 Pati Jagung Terasetilasi	8
2.5 Zat Aditif dalam <i>Biodegradable Foam</i>	10
2.6 Metode Pembuatan Biofoam	14
2.7 Jenis Plastik Berdasarkan Sifat Thermal	15
2.8 Analisis Karakteristik <i>Biodegradable Foam</i>	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	20
3.2 Alat dan Bahan	20
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	21
3.4 Prosedur Percobaan	22
3.5 Prosedur Analisa	24
3.6 Analisis dan Pengolahan Data.....	27
3.7 Diagram Alir Penelitian	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Hasil	34
4.2 Pembahasan.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Standar <i>Biodegradable Plastic</i> Komersil	5
2.2 Standar <i>Styrofoam</i> ASTM C578-23	5
2.3 Komposisi Kimia Kulit Kacang Tanah	8
4.1 Hasil Analisa Karakteristik Bahan Baku <i>Biofoam</i>	34
4.2 Hasil Analisis Karakteristik <i>Biodegradable Foam</i>	34
4.3 Hasil Uji ANOVA.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Struktur Selulosa.....	5
2.2 Kulit Kacang Tanah.....	7
2.3 Pati Jagung Terasetilasi	9
2.4 Alat <i>Thermopressing</i>	15
3.1 Blok Diagram <i>Pre-Treatment</i> Kulit Kacang Tanah.....	29
3.2 Blok Diagram Pembuatan Pati Jagung	30
3.3 Blok Diagram Pembuatan Pati Jagung Terasetilasi.....	31
3.4 Blok Diagram Pembuatan Adonan <i>Biofoam</i>	32
3.5 Blok Diagram Pembuatan <i>Biodegradable Foam</i> dengan Penambahan NaHCO_3	33
4.1 Tampilan Fisik Biofoam Hasil Baking Process Dengan Berbagai Variasi Formulasi	36
4.2 Pengaruh Rasio Pati:Selulosa dan Konsentrasi NaHCO_3 Terhadap Daya Serap <i>Air Biofoam</i>	37
4.3 Pengaruh Rasio Pati:Selulosa dan Konsentrasi NaHCO_3 Terhadap <i>Biodegradasi Biofoam</i>	39
4.4 Pengaruh Rasio Pati:Selulosa dan Konsentrasi NaHCO_3 Terhadap Ketebalan <i>Biofoam</i>	40
4.5 Pengaruh Rasio Pati:Selulosa dan Konsentrasi NaHCO_3 Terhadap Densitas <i>Biofoam</i>	42
4.6 Pengaruh Rasio Pati:Selulosa dan Konsentrasi NaHCO_3 Terhadap Kebocoran <i>Biofoam</i>	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Pengamatan.....	49
B. Uraian Perhitungan	52
C. Dokumentasi.....	60
D. Surat-Surat.....	68