

LAPORAN AKHIR

PEMANFAATAN LIMBAH AMPAS TEBU DAN PATI SINGKONG SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN *BIODEGRADABLE FOAM* (BIOFOAM) DENGAN VARIASI PENAMBAHAN KITOSAN DAN GLISEROL



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

**OLEH :
LISA
0623 3040 0945**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

PEMANFAATAN LIMBAH AMPAS TEBU DAN PATI SINGKONG SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN *BIODEGRADABLE FOAM* (BIOFOAM) DENGAN VARIASI PENAMBAHAN KITOSAN DAN GLISEROL

OLEH:
Lisa
062330400945

Palembang, Juli 2026

Menyetujui,

Pembimbing I,

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

Pembimbing II,

Dr. Drs. Suroso, M.H.
NUPTK 2953747648130112

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik kimia



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

**Telah Diseminarkan Dihadapan Tim Penguji Di Jurusan Teknik Kimia
Program Diploma III Prodi Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada Tanggal 24 Juni 2026**

Tim Penguji :

1. Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T.
NUPTK 5551747648230082
2. Ibnu Hajar, S.T., M.T.
NUPTK 0548749650130102
3. Dr. Yuniar, S.T., M.Si.
NUPTK 2953751652230102
4. Eka Putri, M.Pd.
NUPTK 6939776677230172

Tanda Tangan

()
()
()
()

Palembang, Juli 2026

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
DIII Teknik Kimia


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



ABSTRAK

PEMANFAATAN LIMBAH AMPAS TEBU DAN PATI SINGKONG SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN *BIODEGRADABLE FOAM* (BIOFOAM) DENGAN VARIASI PENAMBAHAN KITOSAN DAN GLISEROL

Lisa, 2026, 42 Halaman, 4 Tabel, 19 Gambar, 4 Lampiran

Indonesia tercatat sebagai salah satu negara dengan jumlah sampah plastik yang tinggi, di mana *styrofoam* menjadi salah satu jenis sampah yang paling dominan. *Styrofoam* sulit terurai secara alami dan berdampak negatif terhadap lingkungan serta kesehatan. *Biodegradable foam* adalah produk alternatif *styrofoam* dengan bahan baku berupa pati dan serat sebagai bahan pengisi untuk memperkuat strukturnya. Pati singkong memiliki potensi yang mendukung pembentukan *biofoam*, karena memiliki kandungan pati sebesar 60% dan 17% amilosa. Namun, sifatnya yang rapuh dan mudah menyerap air memerlukan bahan pengisi seperti serat dari Ampas Tebu. Serat Ampas tebu memiliki kandungan selulosa berkisar 37%. Untuk meningkatkan sifat mekanik, fleksibilitas, dan ketahanan air pada *biofoam*, memerlukan penambahan aditif seperti kitosan, gliserol, dan *polyvinyl alcohol* (PVA). Penelitian ini bertujuan menentukan pengaruh variasi penambahan gliserol dan kitosan serta menentukan komposisi optimum pembuatan *biofoam*. Pembuatan *biofoam* dilakukan menggunakan metode *Baking Process* dengan suhu 150°C selama 15 menit. Variasi yang digunakan dalam penelitian ini berupa variasi gliserol : 0%, 2,5%, 5%, 7,5%, 10%, dan variasi kitosan : 0% dan 2%. Kualitas terbaik *biofoam* terdapat pada variasi gliserol 10% dan 2% kitosan dengan nilai daya serap air 18,22%, ketebalan 2,38 mm, densitas 0,4104 g/cm³, dan biodegradasi 47,7181 yang menunjukkan penelitian ini telah memenuhi SNI JIS 2-1707 dan SNI Bioplastik.

Kata kunci : *Biofoam*, Pati Singkong, Limbah Ampas Tebu, Kitosan, Gliserol

ABSTRAC

UTILIZATION OF SUGAR CANE BAGASSE AND CASSAVA STARCH WASTE AS RAW MATERIALS FOR MAKING BIODEGRADABLE FOAM (BIOFOAM) WITH VARIATIONS IN THE ADDITION OF CHITISAN AND GLYCEROL

Lisa, 2026, 42 Pages, 4 Tables, 19 Pictures, 4 Attachment

Indonesia is recorded as one of the countries with a high amount of plastic waste, where Styrofoam is one of the most dominant types of waste. Styrofoam is difficult to decompose naturally and has a negative impact on the environment and health. Biodegradable foam is an alternative product to Styrofoam with raw materials in the form of starch and fiber as fillers to strengthen its structure. Cassava starch has the potential to support the formation of biofoam, because it has a starch content of 60% and 17% amylose. However, its brittle nature and easy water absorption require fillers such as fiber from sugarcane bagasse. Bagasse fiber has a cellulose content of around 37%. To improve the mechanical properties, flexibility, and water resistance of biofoam, it requires the addition of additives such as chitosan, glycerol, and polyvinyl alcohol (PVA). This study aims to determine the effect of variations in the addition of glycerol and chitosan and determine the optimum composition for biofoam production. Biofoam production was carried out using the Baking Process method at a temperature of 150°C for 15 minutes. The variations used in this study were variations of glycerol: 0%, 2.5%, 5%, 7.5%, 10%, and variations of chitosan: 0% and 2%. The best quality of biofoam was found in variations of glycerol 10% and 2% chitosan with a water absorption value of 18.22%, a thickness of 2.38 mm, a density of 0.4104 g/cm³, and biodegradation of 47.7181 which showed that this study had met SNI JIS 2-1707 and SNI Bioplastik.

Keywords : Biofoam, Cassava Starch, Sugarcane bagasse, Chitosan, Glycerol

MOTTO

“Allah tidak mengatakan hidup ini mudah. Tetapi Allah berjanji bahwa sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan ”

(QS. Al-Insyirah : 5-6)

“Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirku, dan apa yang ditakdirkan untukku tidak akan pernah melewatkanmu.”

(Umar Bin Khattab)

“Tidak ada mimpi yang terlalu tinggi. Tak ada mimpi yang patut diremehkan. Lambungkan setinggi yang kau inginkan dan gapailah dengan selayaknya yang kamu harapkan.”

(Maudy Ayunda)

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. Karena atas berkah dan Rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan pembuatan Laporan Akhir (LA) dengan judul “Pemanfaatan Limbah Ampas Tebu Dan Pati Singkong Sebagai Bahan Baku Pembuatan *Biodegradable Foam* (Biofoam) Dengan Variasi Penambahan Kitosan dan Gliserol”. Laporan ini disusun untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Kimia di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penulisan laporan ini, penulis telah banyak mendapatkan bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Dr. Yusri, S.Pd., M.Pd. selaku Wakil Direktur I 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 Ketuan Prodi DIII Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Metta Wijayanti, S.T., M.T. sebagai Pembimbing Akademik (PA) yang telah memberikan ilmu, saran, kritik, dan motivasi selama masa perkuliahan.
7. Adi Syakdani, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I dan Dr. Drs. Suroso, M.H. selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akhir, yang telah bersedia membimbing, membantu, dan memberikan semangat serta dukungan yang besar, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan baik.
8. Bapak/Ibu Dosen beserta staff dan karyawan Jurusan Teknik Kimia Program Studi Diploma-III Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Almarhum Ayahanda Sailani, sosok cinta pertama yang senantiasa dirindukan. Walau Tak sempat ada tutur kata yang terjalin di antara kita, Namun, setiap hari penulis selalu mencintaimu lewat uraian cerita ibu tentang segala kebaikanmu. Terimakasih atas cerita – cerita baik yang ayah tinggalkan. rindu yang tak pernah usai ini menjadi kekuatan terbesar penulis untuk menyelesaikan langkah ini. Terimakasih atas segala cinta kasih sayang yang diberikan walau singkat tapi sangat berarti.

10. Pintu surga Penulis, Ibu Salmah, yang sangat berperan penting dalam menyelesaikan Laporan Akhir penulis, menjadi penyemangat penulis serta menjadi sandaran terkuat di dunia, yang tak henti – hentinya memberikan kasih sayang dengan penuh cinta. Terimakasih untuk doa – doa yang selalu mengiringi langkah penulis, sehingga bisa menyelesaikan Laporan Akhir.
11. Kepada Saudara penulis, Reza Anjelina, S.Pd., Heni Karlina, Elsy Novitasari, S.Sos dan Darlis, yang selalu memberikan dukungan, do'a, dan semangat dalam penyusunan Laporan Akhir ini. Terimakasih yang sebesar-besarnya atas kasih sayang, perhatian, dan sebagai pertolongan pertama didalam kehidupan penulis serta selalu menjadi garda terdepan untuk penulis.
12. Kepada Putri, Nesa, Mia, Beni, Deni, Tata dan Excel, yang selalu memberikan canda tawa, dukungan, dan bantuan di masa perkuliahan. Terimakasih telah kebersamai dalam suka maupun duka di saat penyusunan Laporan Akhir.
13. Rekan – rekan kelas 6 KM DIII Teknik Kimia Tahun 2023.
14. Semua pihak yang telah membantu penyusunan Laporan Akhir baik itu berupa saran, do'a, serta dukungan yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.
15. *Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work. I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting.*

Penulis menyadari bahwa Laporan Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diharapkan untuk menyempurnakan laporan ini. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRAC	iv
MOTTO	i
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	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Ampas Tebu	5
2.2 Selulosa	6
2.3 Lignin dan Delignifikasi	7
2.4 Pati.....	10
2.5 <i>Biodegradable Foam</i>	12
2.6 Aditif Dalam <i>Biodegradable Foam</i>	13
2.7 Metode Pembuatan <i>Biodegradable Foam</i>	17
2.8 Analisis Karakteristik <i>Biodegradable Foam</i>	18
BAB III METODELOGI PENELITIAN	21
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	21
3.2 Alat dan Bahan	21
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan	22
3.4 Prosedur Percobaan	23
3.5 Prosedur Analisa	25
3.6 Diagram Alir Penelitian	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Hasil Penelitian.....	30
4.2 Pembahasan	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Komposisi Kimia Ampas Tebu.....	6
2.2 Sifat Fisika Natrium Hidroksida (NaOH).....	10
2.3 Komposisi Kimia Pati Singkong.....	12
2.4 Standar SNI Bioplastik.....	13
4.1 Hasil Analisa Sifat Fisik Biofoam dari Ampas Tebu dan Pati Singkong.....	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Ampas Tebu	5
2.2 Struktur Selulosa	6
2.3 Struktur Lignin	8
2.4 NaOH	9
2.5 Singkong dan Pati Singkong	11
2.6 <i>Polivynyl Alcohol</i> (PVA).....	13
2.7 Struktur Gliserol.....	14
2.8 Struktur Kitosan	15
2.9 Struktur Magnesium Stearat	16
2.10 Alat <i>Thermopressing</i>	17
2. 11 Jangka Sorong	20
3.1 Diagram Alir Pembuatan Pati Singkong.....	27
3.2 Diagram Alir <i>Pre – Treatment</i> Ampas Tebu	28
3.3 Diagram Alir Pembuatan <i>Biodegradable Foam (Biofoam)</i>	29
4.1 <i>Biodegradable Foam</i> (Biofoam)	31
4.2 Pengaruh Penambahan Gliserol Dan Kitosan Terhadap Daya Serap Air pada Pembuatan Biofoam dari Ampas Tebu dan Pati Singkong	32
4.3 Pengaruh Penambahan Gliserol Dan Kitosan Terhadap Densitas pada Pembuatan Biofoam dari Ampas Tebu Dan Pati Singkong	34
4.4 Pengaruh Penambahan Gliserol dan Kitosan Terhadap Biodegradasi pada Pembuatan Biofoam dari Ampas Tebu dan Pati Singkong	35
4.5 Pengaruh Penambahan Gliserol Dan Kitosan Terhadap Uji Ketebalan Pada Pembuatan Biofoam Dari Ampas Tebu Dan Pati Singkong	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Pengamatan	43
B. Perhitungan	45
C. Dokumentasi Penelitian	53
D. Surat-surat	58

