

LAPORAN AKHIR

PEMANFAATAN SERAT DAUN NANAS (*Ananas comusus* *L.Merr*) DAN PATI SINGKONG PADA PEMBUATAN *BIODEGRADABLEFOAM* DENGAN ADITIF GLISEROL DAN KITOSAN



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

**OLEH:
NAZUA TITA BERLIANA
062230400853**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

PEMANFAATAN SERAT DAUN DAN PATI SINGKONG PADA PEMBUATAN *BIODEGRADABLE*FOAM DENGAN ADITIF GLISEROL DAN KITOSAN

Oleh:
NAZUA TITA BERLIANA
062230400853

Pembimbing I



Endang Supraptiah, S.T., M.T.
NIDN 0018127805

Palembang, Juli 2025
Pembimbing II



Dr. Drs Yulianto Wasiran, M.M
NIDN 0018076706



Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia

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

MOTTO

“Dan janganlah kamu berputus asa dari rahmat Allah .Sesungguhnya tiada berputus dari rahmat Allah melainkan orang orang yang kufur.”

-QS. Yusuf: 87



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

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

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nazua Tita Berliana
NIM : 062230400855
Jurusan : Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul "Pemanfaatan Serat Daun Nanas (*Ananas Comusus L.Merr*) Dan Pati Singkong (*Manihot Esculenta*) Pada Pembuatan Biodegradable Foam Dengan Penambahan Variasi Gliserol Dan Kitosan" 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, 09 Juli 2025

Penulis,

Nazua Tita Berliana
NIM 062230400853

Pembimbing I,

Endang Suprptiah, S.T., M.T.
NIDN 0018127805

Pembimbing II,

Dr/Drs Yulianto Wasiran, M.M
NIDN 0018076706



KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul: **“Pemanfaatan Serat Daun Nanas (*Ananas Comusus L.Merr*) Dan Pati Singkong Pada Pembuatan BiodegradableFoam Dengan Aditif Gliserol Dan Kitosan”**.

Laporan akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Diploma-III di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam pelaksanaan sampai penyusunan Laporan Akhir ini, penulis mendapatkan banyak bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ir. H. 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.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 Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ir. Siti Chodijah, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik kelas KB Angkatan 2022.
7. Endang Supraptiah, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan menyediakan waktu selama proses penyusunan laporan akhir ini.
8. Dr. Drs Yulianto Wasiran, M.M selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan menyediakan waktu selama proses penyusunan laporan akhir ini.
9. Dosen Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan banyak ilmu dan Pelajaran yang sangat berguna dan mendukung penyusunan laporan akhir ini.
10. Seluruh teknisi Laboratorium dan Administrasi Teknik Kimia yang banyak membantu dalam menyelesaikan laporan Akhir.

11. Papa, Mama, Kakak dan Abang tercinta yang telah membantu baik secara moril maupun materil selama melaksanakan pengerjaan laporan Akhir.
12. Teman-teman seperjuangan 6KB 2022, Mazaya Carlen, Rihadatul Aisyah, dan Rola Oktriani yang selalu menemani penulis selama masa perkuliahan.
13. Teman-teman kelas 6 KB Angkatan 2022 yang selalu saling memberikan semangat dan dukungan selama melaksanakan penyusunan laporan.
14. Teman-teman biofoam, Bimo Satrio, Livia Cassandra, dan Ghita Wulandari yang selalu bersama dalam mengerjakan laporan ini.
15. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu, yang telah membantu penyusunan dalam terselesaikannya laporan akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca, yang tentunya akan mendorong penulis untuk berkarya lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2025

Penulis

ABSTRAK

PEMANFAATAN SERAT DAUN NANAS (*Ananas comusus L.Merr*) DAN PATI SINGKONG PADA PEMBUATAN *BIODEGRADABLEFOAM* DENGAN ADITIF GLISEROL DAN KITOSAN

Nazua Tita Berliana, 2025, 50 Halaman, 21 Gambar, 6 Tabel, 4 Lampiran

Penggunaan *styrofoam* sebagai bahan kemasan banyak menimbulkan permasalahan lingkungan akibat sifatnya yang sulit terurai. Oleh karena itu, diperlukan alternatif kemasan ramah lingkungan seperti *biodegradable foam* berbahan dasar alami. Serat daun nanas yang kaya akan selulosa serta pati singkong yang melimpah di Indonesia menjadi bahan potensial dalam pembuatan *biofoam*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan gliserol dan kitosan terhadap sifat mekanik *biofoam*, serta menentukan komposisi optimum yang memenuhi standar *biodegradable plastic* SNI 7188.7:2016 dan JIS Z-1707:2017. Pembuatan *biofoam* dilakukan melalui metode eksperimen dan dengan rancangan acak lengkap dengan variabel komposisi gliserol (0–25%) dan konsentrasi kitosan (0% dan 2%). Komposisi optimum yang diperoleh dari pengujian sifat mekanik *biofoam* diperoleh pada konsentrasi kitosan 2% dan komposisi gliserol 5% dengan nilai kuat tarik sebesar 4,087 Mpa, Daya serap air sebesar 14,89%, biodegradasi sebesar 60,89% yang memenuhi standar *biodegradable* plastik SNI 7188.7:2016 dan Standar JIS Z-1707,2017). Temuan ini mendukung potensi *biofoam* berbasis serat daun nanas dan pati singkong sebagai alternatif kemasan yang ramah lingkungan.

Kata kunci: *biofoam*, serat daun nanas, pati singkong, gliserol, kitosan

ABSTRACT

UTILIZATION OF PINEAPPLE LEAF FIBER (*Ananas comusus L. Merr*) AND CASSAVA STARCH IN THE PRODUCTION OF BIODEGRADABLE FOAM WITH GLYCEROL AND CHITOSAN ADDITIVES

Nazua Tita Berliana, 2025, 50 Pages, 21 Figures, 6 Tabela, 4 Attachments

The use of styrofoam as a packaging material causes many environmental problems due to its difficult to decompose nature. Therefore, environmentally friendly packaging alternatives are needed, such as biodegradable foam made from natural materials. Pineapple leaf fibers, which are rich in cellulose, and cassava starch, which is abundant in Indonesia, are potential materials for making biofoam. This study aims to determine the effect of adding glycerol and chitosan on the mechanical properties of biofoam, as well as to determine the optimum composition that meets the biodegradable plastic standards SNI 7188.7:2016 and JIS Z-1707:2017. Biofoam production was carried out through an experimental method and with a completely randomized design with variables of glycerol composition (0%–25%) and chitosan concentration (0% and 2%). The optimum composition obtained from testing the mechanical properties of biofoam was obtained at a chitosan concentration of 2% and a glycerol composition of 5% with a tensile strength value of 4.087 Mpa, water absorption of 14.89%, biodegradation of 60.89% which meets the biodegradable plastic standards SNI 7188.7:2016 and JIS Standard Z-1707,2017). These findings support the potential of pineapple leaf fiber and cassava starch-based biofoam as an environmentally friendly packaging alternative.

Keywords: *biofoam, pineapple leaf fiber, cassava starch, glycerol, chitosan*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
MOTTO	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
15.1 Latar Belakang	1
15.2 Tujuan Penelitian	3
15.3 Manfaat Penelitian	3
15.4 Perumusan Masalah	3
15.5 State Of Art	4
15.6 Kebaruan (Novalty)	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Biodegradable foam	6
2.2 Tanaman Nanas (<i>Ananas comusus</i>)	7
2.3 Selulosa	9
2.4 Lignin dan Delignifikasi	10
2.5 Pati Singkong	11
2.6 Zat Aditif dalam Biodegradable foam	12
2.7 Metode Pembuatan Biodegradable Foam	16
2.8 Analisis Karakteristik Biodegradable Foam	17
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 Analisis	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Hasil Penelitian	33
4.2 Pembahasan	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	51

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 State of Art.....	4
2.1 Standar Biodegradable plastic Komersil	7
2.2 Komposisi Kimia Daun Serat Nanas	9
4.1 Hasil Analisa Kadar α -selulosa	33
4.2 Hasil Analisa Kualitatif Pati Singkong	33
4.3 Hasil Analisa Karakteristik Biodegradablefoam Dari Serat Daun Nanas dan Pati Singkong	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Daun Nanas	8
2.2 Serat Daun Nanas... ..	9
2.3 Struktur Selulosa	10
2.4 Struktur Molekul Lignin	11
2.5 Natrium Hidroksida (NaOH).....	12
2.6 Pati Singkong	13
2.7 Polivinil Alkohol (PVA).....	14
2.8 Magnesium Stearat	14
2.9 Struktur Gliserol	15
2.10 Struktur Kitosan	16
2.11 Alat <i>Thermopressing</i>	17
3.1 Blok Diagram Pembuatan Pati Singkong	29
3.2 Blok Diagram Pembuatan Serat Selulosa Daun Nanas	30
3.3 Blok Diagram Pembuatan Biofoam dengan Penambahan Komposisi Variasi Gliserol Tanpa Penambahan Konsentrasi Kitosan	31
3.4 Blok Diagram Pembuatan Biofoam dengan Penambahan Komposisi Variasi Gliserol dan Penambahan Konsentrasi Kitosan	32
4.1 Grafik pengaruh penambahan konsentrasi kitosan dan komposisi gliserol terhadap nilai kuat Tarik (Mpa) Biodegradablefoam.....	35
4.2 Grafik pengaruh penambahan konsentrasi kitosan dan komposisi gliserol terhadap Daya Serap Air Biodegradablefoam	37
4.3 Grafik pengaruh penambahan konsentrasi kitosan dan komposisi gliserol terhadap Biodegradasi Biodegradablefoam	38
4.4 Grafik pengaruh penambahan konsentrasi kitosan dan komposisi gliserol terhadap ketebalan Biodegradablefoam	40
4.5 Morfologi Biofoam Tanpa Penambahan Aditif	42
4.6 Morfologi Biofoam Komposisi Optimum.....	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Pengamatan	51
B. Perhitungan	53
C. Gambar Penelitian	63
D. Surat Menyurat	