

SKRIPSI

**Pemanfaatan Selulosa Sekam Padi Dengan Penambahan Pati Singkong
Dalam Pembuatan *Biofoam* Menggunakan Metode *Thermopressing* Sebagai
Alternatif Kemasan Ramah Lingkungan**



**Diusulkan Sebagai Persyaratan Mata Kuliah
Skripsi Program Sarjana Terapan (D-IV)
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi D-IV Teknologi Kimia Industri**

Oleh :

**Reynaldi Agustino Putra
062240422546**

**PROGRAM STUDI D-IV TEKNOLOGI KIMIA INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK KIMIA
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
2026**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Pemanfaatan Selulosa Sekam padi Dengan Penambahan Pati Singkong
Dalam Pembuatan *Biofoam* Menggunakan Metode *Thermopressing* Sebagai
Alternatif Kemasan Ramah Lingkungan**

OLEH :

**Reynaldi Agustino Putra
062240422546**

Palembang, 30 Juni 2026

Menyetujui,

**Menyetujui,
Pembimbing I**

Pembimbing II



**Ir. Mustain, M.Si.
NUPTK 5950739640130062**

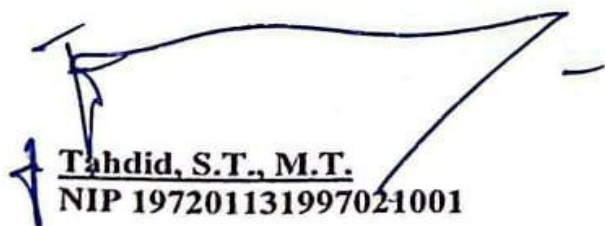


**Dr. Yuniar, S.T., M.Si.
NUPTK 2953751652230102**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Kimia**

**Koordinator Program Studi
D-IV Teknologi Kimia Industri**



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



**Dr. Yuniar, S.T., M.Si.
NIP 197306211999032001**



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

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar Palembang 30139

Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id

Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
Program Diploma IV Teknologi Kimia Industri Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Selasa, 31 April 2026

Tim Penguji

1. Prof. Dr. Yohandri Bow, S.T., M.S
NUPTK. 0355749650130103
2. Erika Dwi Oktaviani, S.T., M.Eng
NUPTK. 7335772673230253
3. Isnandar Yunanto, S.S.T., M.T.
NUPTK. 4444770671130292

Tanda Tangan

()

()

()

Palembang, 7 Juli 2026

Koordinator Program Studi
DIV Teknologi Kimia Industri



Dr. Yuniar, S.T., M.Si.
NIP. 197306211990032001





KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
PROGRAM STUDI DIV TEKNOLOGI KIMIA INDUSTRI

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar Palembang 30139
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Reynaldi Agustino Putra
NPM : 062240422546
Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia / D-IV Teknologi Kimia Industri

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul **"Pemanfaatan Selulosa Sekam Padi Dengan Penambahan Pati Singkong Dalam Pembuatan Biofoam Dengan Menggunakan Metode Thermopressing Sebagai Alternatif Kemasan Ramah Lingkungan"** 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, 14 Juli 2026

Pembimbing I,

Ir. Mustain, M.Si.
NUPTK. 5950739640130062

Penulis

Reynaldi Agustino Putra
NPM 062240422546

Pembimbing II,

Dr. Yuniar., S.T., M.Si.
NUPTK. 2953751652230102

ABSTRAK
PEMANFAATAN SEKAM PADI DENGAN PENAMBAHAN PATI SINGKONG
DALAM PEMBUATAN *BIOFOAM* MENGGUNAKAN METODE
THERMOPRESSING SEBAGAI ALTERNATIF KEMASAN RAMAH
LINGKUNGAN

(Reynaldi Agustino Putra, 2026, 61 Halaman, 13 Tabel, 12 Gambar, 3 Lampiran

Penggunaan kemasan *styrofoam* berbahan polimer sintetik non-biodegradabel yang meluas memicu masalah pencemaran lingkungan yang serius serta risiko kesehatan akibat migrasi zat karsinogenik. Penelitian ini bertujuan untuk menyintesis *Biofoam* sebagai alternatif kemasan ramah lingkungan yang aman dengan memanfaatkan limbah sekam padi dan pati singkong melalui metode *thermopressing*. Proses diawali dengan isolasi selulosa dari sekam padi menggunakan metode delignifikasi (NaOH 10%) dan *bleaching* (H₂O₂ 30%). Adonan *Biofoam* dibuat dengan mencampurkan serat selulosa sekam padi dan pati singkong menggunakan cetakan plat datar pada suhu 180 °C selama 1 menit. Variabel bebas yang digunakan meliputi rasio massa selulosa sekam padi terhadap pati singkong (20:80, 30:70, 50:50, 70:30, dan 80:20) serta konsentrasi aditif Polivinil Alkohol (PVA) sebesar 10%, 15%, dan 17,5%. Sifat fungsional *Biofoam* dianalisis berdasarkan tiga parameter utama: kuat tarik, daya serap air, dan laju biodegradasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kadar pati singkong dan konsentrasi PVA berkontribusi signifikan pada pembentukan struktur matriks yang rapat melalui ikatan hidrogen dan gelatinisasi pati. Formulasi terbaik diperoleh pada rasio selulosa terhadap pati singkong 20:80 dengan kadar PVA 17,5%, yang menghasilkan nilai kuat tarik tertinggi sebesar 1,1772 MPa. Karakteristik ketahanan air terbaik diperoleh pada rasio 30:70 dengan kadar PVA 17,5% yang menghasilkan daya serap air terendah sebesar 10,62%. Seluruh sampel memiliki daya serap air di bawah ambang standar (< 26,12%) dan mampu terurai sempurna di dalam tanah dalam rentang 17,1 hingga 49,9 hari, memenuhi standar Baku Mutu SNI biodegradasi (< 60 hari). Dengan demikian, *Biofoam* berbasis sekam padi ini layak diaplikasikan sebagai alternatif kemasan pangan yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Kata Kunci: sekam padi, pati singkong, *Biofoam*, polivinil alkohol, *thermopressing*, kemasan ramah lingkungan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi ini dengan baik. Skripsi yang berjudul "Pemanfaatan Sekam Padi Dengan Penambahan Pati Singkong Dalam Pembuatan *Biofoam* Dengan Metode Thermopressing Sebagai Alternatif Kemasan Ramah Lingkungan " disusun sebagai persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Program Studi DIV Teknologi Kimia Industri Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Sriwijaya. Selama penyusunan Skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kepada diri sendiri atas usaha, kesabaran, dan semangat yang tidak pernah redup dalam menghadapi setiap rintangan selama proses penyelesaian laporan tugas akhir ini.
2. Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Dr. Yusri, S.Pd., M.Pd. selaku Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Tahdid, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Isnandar Yunanto, S.ST., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Dr. Yuniar, S.T., M.Si. selaku Koordinator Program Studi DIV Teknologi Kimia Industri Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Ir, Mustain Z, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu, membimbing, dan memberikan arahan dengan sabar hingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
8. Dr. Yuniar, S.T., M.Si. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, membimbing, dan memberikan arahan dengan sabar hingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
9. Bapak/ibu Dosen beserta seluruh staf dan karyawan Jurusan Teknik Kimia, Program Studi DIV Teknologi Kimia Industri, Politeknik Negeri Sriwijaya, atas ilmu, bantuan, dan fasilitas yang diberikan kepada kami selama masa studi.

10. Bapak Ega Sugandi dan Ibu Nyimas Emilia yang saya sayangi, yang menjadi sumber kekuatan, inspirasi, dan motivasi terbesar dalam hidup saya. Terima kasih atas setiap doa, dukungan moral maupun material, serta kasih sayang tak terbatas yang tak pernah berhenti mengalir kepada anaknya.
11. Kepada kakak dan adik penulis, Abang Gilang, Kak Bella, Kak Razif, Adek Lexa, dan Kak Dilla, Bang Aldi, dan Bang Pandu, terima kasih atas dukungan moral maupun materil, dan doa yang tak pernah putus.
12. Kepada Keluarga Besar Bu Erwana, Bu Elma Sukaini, Tante Elly, Tante Elfalah, & Mama Halimah, Terimakasih atas doa dan dukungan moral maupun materil.
13. Kepada dr. Mgs Hakim, Pak Kms Zaini Rahman, Pak Ir. Oka Moerod, Pak Dinar Hadi, dan seluruh Keluarga Masjid Agung Palembang lainnya yang selalu mendoakan dan membantu dari segala hal.
14. Kepada teman-teman dekat, dan para adik asuh yang tak bisa mungkin saya sebutkan satu persatu. Terimakasih telah menjadi penyemangat dari penulis dalam mengerjakan laporan ini.
15. Terakhir tapi tidak kalah penting, kepada teman-teman kelas 8 KID 2022, Akhirnya tibalah dimana kita berpisah setelah 4 tahun bersama. Semoga kita senantiasa sehat dan sukses dan sampai jumpa di puncak kehidupan berikutnya.

Tak ada gading yang tak retak, demikian pula dengan skripsi ini yang masih memerlukan penyempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang konstruktif demi perbaikan di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat memberi wawasan dan pengetahuan bagi para pembaca, juga ilmu yang dituangkan dalam skripsi ini dapat menjadi amal jariyah dan pijakan awal untuk kemajuan bersama.

Palembang, Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iii
MOTTO.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Luaran Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu (<i>State of the Art</i>).....	4
2.2 Landasan Teori	5
2.2.1 <i>Biofoam</i>	5
2.2.2 Sekam Padi (<i>Rice Husk</i>).....	6
2.2.3 Pati Singkong Sebagai Matriks dan Gelatinisasi.....	7
2.2.4 Selulosa	7
2.2.5 Polivinil Alkohol (PVA)	8
2.2.6 Gliserol	8
2.2.7 Magnesium Stearat.....	9
2.2.8 Styrofoam	9
2.2.9 Lignin dan Delfinikasi.....	10
2.3 Metode <i>Thermopressing</i>	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	13
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	13
3.2 Alat dan Bahan	13
3.3 Perlakuan dan Perancangan Percobaan	13
3.4 Prosedur Percobaan	15
3.5 Prosedur Pengujian.....	18
3.6 Diagram alir pembuatan selulosa dan <i>Biofoam</i>	21
3.7 Diagram alir pembuatan selulosa dan <i>Biofoam</i>	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Hasil Penelitian	23
4.2 Pembahasan.....	24
BAB V PENUTUP.....	33
5.1. Kesimpulan.....	31
5.2. Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	35

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Penelitian Terdahulu	12
2.2 Sifat <i>Biofoam</i>	5
2.2 Standar Karakteristik <i>Biofoam</i>	8
2.3 Komposisi Kimia Ampas Tebu	10
2.4 Komposisi Kimia Sekam Padi	10
4.1 Hasil Analisis Karakteristik Bahan Baku <i>Biofoam</i>	25
A.1 Data Pengamatan Uji Kuat tarik.....	37
A.2 Data Pengamatan Uji Daya Serap Air	38
A.3 Data Pengamatan Uji Biodegradasi.....	38
B.1 Formulasi <i>Biofoam</i>	41
B.2 Nilai Daya Serap Air <i>Biofoam</i> setiap Variasi Sampel	42
B.3 Nilai Kuat Tarik <i>Biofoam</i> setiap Variasi Sampel	43
B.4 Nilai Biodegradasi <i>Biofoam</i> setiap Variasi Sampel.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Struktur Kimia Selulosa	6
2.2 Ampas Tebu (<i>Sugarcane Bagasse</i>)	9
2.3 Sekam Padi (<i>Rice Husk</i>).....	10
2.4 Alat <i>Thermopressing</i>	11
2.5 Kerangka Pikiran.....	13
3.1 Alat <i>Thermopressing</i>	19
3.2 Diagram alir pembuatan selulosa	20
3.3 Diagram alir pembuatan <i>Biofoam</i>	21
4.1 Gambar <i>Biofoam</i> Selulosa Sekam Padi.....	24
4.2 Grafik Kuat Tarik pada <i>Biofoam</i>	25
4.3 Grafik Daya Serap Air pada <i>Biofoam</i>	27
4.4 Grafik Biodegradasi pada <i>Biofoam</i>	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A Data Pengamatan.....	37
B Perhitungan.....	39
C Dokumentasi.....	47
D Lampiran	52