

SKRIPSI

PEMANFAATAN SELULOSA AMPAS TEBU (*Saccharum Officinarum*) DAN PATI SAGU DALAM PEMBUATAN BIODEGRDABLE FOAM DENGAN ADITIF KITOSAN



**Diusulkan Sebagai Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma IV (Sarjana Terapan)
Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknologi Kimia Industri**

OLEH :

**AL HADIST OKTORIANI
0622 4042 2499**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PEMANFAATAN SELULOSA AMPAS TEBU (*Saccharum Officinarum*) DAN PATI SAGU DALAM PEMBUATAN BIODEGRDABLE FOAM DENGAN ADITIF KITOSAN

OLEH :

AL HADIST OKTORIANI

0622 4042 2499

Palembang, Juli 2026

Menyetujui,

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Prof. Dr. Ir. Abu Hasan, M.Si.
NUPTK. 0355742643130073

Dilia Puspa, S.S.T., M.Tr.T.
NUPTK. 5548772673230242

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Kimia

Koordinator Program Studi
DIV Teknologi Kimia Industri

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

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

MOTTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain).

Dan hanya kepada TUHAN mu lah engkau berharap”

(Q.S Al-Insyirah : 6-8)

“Hidup bukanlah untuk saling mendahului, bermimpilah sendiri-sendiri”

(Baskara Putra, Hindia)

“Segala sesuatu yang telah diawali, maka harus diakhiri”

“Orang lain gak akan paham, *struggle* dan masa sulitnya kita, yang mereka ingin tahu hanya bagian *success stories* nya aja. Jadi berjuanglah untuk diri sendiri meskipun gak akan ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini”

ABSTRAK

PEMANFAATAN SELULOSA AMPAS TEBU (*Sacharum Officinarum*) DAN PATI SAGU DALAM PEMBUATAN *BIODEGRDABLE FOAM* DENGAN ADITIF KITOSAN

Al Hadist Oktoriani, 2026, 57 Halaman, 7 Tabel, 13 Gambar, 3 Lampiran

Penggunaan *styrofoam* sebagai kemasan makanan menimbulkan masalah lingkungan karena sulit terurai dan mengandung senyawa berbahaya. Penelitian ini bertujuan mengembangkan *biodegradable foam* berbasis selulosa dari ampas tebu (*Saccharum officinarum*) dan pati sagu dengan aditif kitosan. Ampas tebu dipilih karena memiliki kandungan selulosa yang tinggi yaitu 53% sebagai penguat (*filler*), sedangkan pati sagu berperan sebagai matriks. Penambahan kitosan diharapkan meningkatkan sifat mekanik dan menurunkan daya serap air. Proses pembuatan biofoam diawali dengan isolasi selulosa dari ampas tebu melalui delignifikasi menggunakan NaOH dan *bleaching* dengan H₂O₂. Selulosa dicampur dengan pati sagu, kitosan, PVA, gliserol, dan magnesium stearat, kemudian dicetak dengan metode *thermopressing*. Produk diuji kuat tarik, daya serap air, dan biodegradabilitas. Hasil penelitian diharapkan memberikan data ilmiah mengenai pengaruh variasi konsentrasi kitosan dan rasio pati:selulosa terhadap kualitas *biodegradable foam* serta menghasilkan kemasan yang lebih aman dan mudah terurai.

Kata kunci: *Biodegradable foam*, Ampas Tebu, Pati Sagu, Kitosan.

ABSTRACT

UTILIZATION OF SUGAR CANE BAGASSE (*Saccharum Officinarum*) CELLULOSE AND SAGO STARCH IN MAKING BIODEGRDABLE FOAM WITH CHITOSAN ADDITIVE

Al Hadist Oktorani, 2026, 57 Pages, 7 Tables, 13 Figures, 3 Appendices

*The use of styrofoam as food packaging causes environmental problems because it is difficult to decompose and contains hazardous compounds. This study aims to develop cellulose-based biodegradable foam from bagasse (*Saccharum officinarum*) and sago starch with chitosan additives. Bagasse was chosen because it has a high cellulose content of 53% as a reinforcement (filler), while sago starch acts as a matrix. The addition of chitosan is expected to improve mechanical properties and reduce water absorption. The biofoam manufacturing process begins with the isolation of cellulose from bagasse through delignification using NaOH and bleaching with H₂O₂. Cellulose is mixed with sago starch, chitosan, PVA, glycerol, and magnesium stearate, then molded using the thermopressing method. The product is tested for tensile strength, water absorption, and biodegradability. The results of the study are expected to provide scientific data regarding the effect of variations in chitosan concentration and starch:cellulose ratio on the quality of biodegradable foam and produce safer and more biodegradable packaging.*

Keywords: *Biodegradable foam, Bagasse, Sago Starch, Chitosan.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur kehadiran Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Pemanfaatan Selulosa Ampas Tebu (*Saccharum Officinarum*) dan Pati Sagu Dalam Pembuatan *Biodegradable Foam* dengan aditif kitosan”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu kurikulum di Jurusan Teknik Kimia Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Kimia Industri Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Selama Pengerjaan Skripsi dan Penyusunan, penulis mendapatkan begitu banyak bantuan dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Dr. Yusri, S.Pd, M.Pd., selaku Wakil Direktur 1 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. Dr. Yuniar, S.T., M.Si., selaku Koordinator Program Studi D-IV Teknologi Kimia Industri Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Prof. Dr. Ir. Abu Hasan, M.Si., selaku Pembimbing 1 yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan dan bantuannya dalam penyelesaian laporan Tugas Akhir.
7. Dilia Puspa, S.S.T., M.Tr.T., selaku Pembimbing 2 yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan dan bantuannya dalam penyelesaian laporan Tugas Akhir.
8. Bapak / Ibu Dosen serta Teknisi Laboratorim Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Kedua orang tua tercinta, Bapak dan Ibu, yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa, dukungan, motivasi, serta pengorbanan yang tiada henti selama proses penyusunan skripsi ini.
10. Veni Adelia, selaku teman seperjuangan penulis yang telah bersama-sama melalui setiap tahapan penyusunan Skripsi, mulai dari proses pengajuan judul, pelaksanaan penelitian, penyusunan laporan, hingga selesainya penulisan

skripsi ini. Terima kasih atas kebersamaan, kerja sama, dukungan, semangat, serta suka dan duka yang telah dilalui bersama selama proses tersebut.

11. Zulfa Nurpitria atau yang akrab disapa Poy, dan Siti Mutia, selaku sahabat penulis sejak sekolah dasar yang senantiasa memberikan doa, semangat, perhatian, dan keceriaan kepada penulis meskipun terpisah oleh jarak.
12. Rekan rekan seperjuangan Angkatan 2022 Program Studi DIV Teknologi Kimia Industri khususnya keluarga besar kelas 8 KIC dan semua pihak yang telah membantu penyusunan Laporan Tugas Akhir, baik itu berupa saran dan doa yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
13. Dan terakhir, untuk diriku sendiri, Alhadist Oktoriani. Terima kasih telah bertahan, terus berjuang, dan tidak menyerah meskipun proses ini penuh dengan rasa lelah, takut, dan keraguan. Terima kasih karena selalu memilih untuk bangkit dan menyelesaikan apa yang telah dimulai hingga akhirnya mampu mencapai titik ini. *This journey proves that small steps taken consistently will always lead to a beautiful destination.*

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dan kesalahan baik dalam penulis maupun penyusunan Skripsi. Oleh karena itu, penulis mohon maaf atas segala kekhilafan dan mengharapkan adanya saran atau kritik yang bersifat membangun dari para pembaca untuk kesempurnaan penulisan dimasa yang akan datang.

Palembang, Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Relevansi	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 <i>Styrofoam</i>	5
2.2 <i>Biodegradable Foam</i>	6
2.3 Tanaman Tebu (<i>Saccharum officinarum</i>).....	7
2.4 Ampas Tebu.....	8
2.5 Selulosa	9
2.6 Sagu.....	10
2.7 Kitosan	11
2.8 Proses Pengolahan Serat alam	12
2.6.1 Perlakuan Fisik.....	12
2.6.2 Perlakuan Kimia	13
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Waktu dan Tempat.....	18
3.2 Bahan dan Alat yang digunakan	18
3.2.1 Bahan.....	18
3.2.2 Alat yang digunakan	18
3.3 Perlakuan dan Rancangan Penelitian	19
3.3.1 Tahapan Percobaan.....	19
3.3.2 Rancangan Percobaan	19
3.4 Prosedur Penelitian	20
3.4.1 Preparasi Serat Ampas Tebu	20
3.4.2 Isolasi Selulosa Dari Ampas Tebu	20
3.4.3 Pembuatan <i>Biodegradable Foam</i>	21
3.5 Prosedur Analisa	21
3.5.1 Pengujian Daya Serap	21
3.5.2 Pengujian Biodegradasi.....	22
3.5.3 Pengujian Kuat Tarik.....	23
3.6 Diagram Alir	24
3.6.1 Preparasi Serat Ampas Tebu	24

3.6.2 Isolasi Selulosa dari Ampas Tebu.....	25
3.6.3 Pembuatan <i>Biodegradable Foam</i>	26
3.7 Rangkaian Alat <i>Thermopressing</i>	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1 Hasil Penelitian	28
4.2 Pembahasan.....	29
4.2.1 Karakteristik Gugus Fungsi Dari Selulosa Ampas Tebu Menggunakan FTIR (<i>Fourier Transform Infrared Spectroscopy</i>) Pada Selulosa Ampas Tebu.....	30
4.2.2 Pengaruh Rasio Pati: Selulosa Pada Berbagai Konsentrasi Kitosan Terhadap Kuat Tarik Pada <i>Biodegradable Foam</i>	31
4.2.3 Pengaruh Rasio Pati: Selulosa Pada Berbagai Konsentrasi Kitosan Terhadap Daya Serap Air Pada <i>Biodegradable Foam</i> ..	34
4.2.4 Pengaruh Rasio Pati: Selulosa Pada Berbagai Konsentrasi Kitosan Terhadap Biodegradasi Pada <i>Biodegradable Foam</i>	36
4.2.5 Perbandingan Antara <i>Biodegradable Foam</i> Yang di Hasilkan Dengan <i>Stryfoam</i> Konvensional Berbahan Polistiren.....	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 SNI Karakteristik <i>Biodegradable Foam</i>	6
2.2 Komponen Ampas Tebu	9
2.3 <i>State Of The Art</i>	15
3.1 Bahan.....	18
3.2 Alat	18
4.1 Hasil Analisa Karakteristik <i>Biodegradable Foam</i>	29
4.2 Perbandingan Antara <i>Biodegradable Foam</i> Yang Di Hasilkan Dengan	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tanaman Tebu	7
2.2 Ampas Tebu.....	8
2.3 Struktur Kimia Selulosa	10
3.1 Diagram Alir Preparasi Serat Ampas Tebu.....	24
3.2 Diagram Alir Isolasi Selulosa	25
3.3 Diagram Alir Pembuatan <i>Biodegradable Foam</i>	26
3.4 Rangkaian Alat <i>Thermopressing</i>	26
4.1 Grafik Hasil Uji FTIR Selulosa Ampas Tebu (<i>Saccharum officinarum</i>)	30
4.2 Struktur Kimia Selulosa	30
4.3 Grafik Pengaruh Rasio Pati:Selulosa Terhadap Kuat Tarik Pada <i>Biodegradable Foam</i>	32
4.4 Grafik Pengaruh Rasio Pati:Selulosa Terhadap Daya Serap Air Pada <i>Biodegradable Foam</i>	34
4.5 Grafik Pengaruh Rasio Pati:Selulosa Terhadap biodegradasi <i>Biodegradable Foam</i> Hari Ke-7	37
4.6 Grafik Pengaruh Rasio Pati:Selulosa Terhadap biodegradasi <i>Biodegradable Foam</i> Hari Ke-14	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A DATA PENGAMATAN.....	46
B PERHITUNGAN.....	49
C DOKUMENTASI.....	56