

LAPORAN TUGAS AKHIR

PENGOLAHAN SERAT KULIT JAGUNG (ZEA MAYS) YANG DIPROSES SECARA FISIKA-KIMIA SEBAGAI BAHAN BAKU TEKSTIL



**Diusulkan Sebagai Persyaratan Menyelesaikan Pendidikan Sarjana
Terapan Diploma IV Pada Jurusan Teknik Kimia
Program Studi Teknologi Kimia Industri**

**OLEH:
MARTIN JOSEP SAMOSIR
0621 4042 0369**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

PENGOLAHAN SERAT KULIT JAGUNG (*ZEAMAYS*) YANG DIPROSES
SECARA FISIKA-KIMIA SEBAGAI BAHAN BAKU TEKSTIL

OLEH:

MARTIN JOSEP SAMOSIR

NPM. 062140420369

Disahkan dan disetujui oleh :

Palembang, Juli 2025

Menyetujui,

Pembimbing I

Ir. Erwana Dewi, M.Eng.

NIP. 196011141988112001

Pembimbing II

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

NIP. 197306211999032001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Kimia



Tahdid, S.T., M.T.

NIP. 197201131997021001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSANTEKNIK KIMIA
Jalan Srijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon 0711-353414
Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id

Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
di Program Diploma IV – Teknologi Kimia Industri Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
pada 22 Juli 2025

Tim Penguji :

1. Ir. Robert Junaidi, M.T.
NIDN 0012976607
2. Dr. Lety Trisnaliani, S.T., M.T.
NIDN 0203047804
3. Akbar Ismi Aziz Pramito, M.T.
NIDN 0005059308

Tanda Tangan

()

()

()

Palembang, Juli 2025

Koordinator Program Studi Sarjana
Terapan (DIV) Teknologi Kimia
Industri



Dr. Yuniar, M.Si.
NIP 197306211999032001



MOTTO

“Janganlah takut, sebab Aku menyertai engkau, janganlah bimbang, sebab Aku ini Allahmu, Aku akan meneguhkan, bahkan akan menolong engkau, Aku akan memegang engkau dengan tangan kanan-Ku yang membawa kemenangan”

(Yesaya 41:10)

“Jika kamu percaya, apa saja yang kamu minta dalam doa, kamu akan menerimanya”

(Matius 21:22)

“Opo wae tak tabrak yang menjadi penghalang”

(NDX A.K.A)



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET 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 di bawah ini:

Nama : Martin Josep Samosir

NIM : 062140420369

Jurusan : Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian tugas akhir dengan Judul Pengolahan Serat Kulit Jagung (Zea Mays) yang Diproses Secara Fisika-Kimia Sebagai Bahan Baku Tekstil, 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, Juli 2025

Pembimbing I,

(Ir. Erwana Dewi, M.Eng.)

NIDN. 0014116008

Penulis,

(Martin Josep Samosir)

NPM. 062140420369

Pembimbing II,

(Dr. Yuniar, S.T., M.Si)

NIDN. 0021067303

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir dengan baik. Tugas Akhir yang berjudul " Pengolahan Serat Kulit Jagung (*Zea Mays*) yang Diproses Secara Fisika-Kimia Sebagai Bahan Baku Tekstil ". Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan mata kuliah Tugas Akhir pada Program Studi DIV Teknologi Kimia Industri, Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Sriwijaya.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih 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. Dr. Yuniar, S.T., M.Si. selaku Koordinator Program Studi DIV Teknologi Kimia Industri Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya,
6. Ir. Erwana Dewi, M.Eng. selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir Program Studi DIV Teknologi Kimia Industri Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya,
7. Dr. Yuniar, S.T., M.Si. selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir Program Studi DIV Teknologi Kimia Industri Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya,
8. Keluarga tercinta Bapak, Kakak, Adik dan yang telah memberikan motivasi dan dukungan, baik secara materi dan moril, serta do'a yang tulus untuk kelancaran saat penyusunan sampai dengan penyelesaian Tugas Akhir ini,
9. Teman-teman anggota grup "Menuju Indonesia Maju (Fadilah, Selvia, dan Tria) yang selalu saling mendukung dan membantu dalam penelitian dan pengerjaan Tugas Akhir ini.

10. Teman-teman anggota grup “Wong Edan (Akbar, Bima, Bogie, Junaedy, Kauthar, Satria dan Rivaldo) yang selalu saling mendukung dalam penelitian dan pengerjaan Tugas Akhir ini.
11. Teman kelas KID 2021 yang selalu kebersamai sejak awal perkuliahan.
12. Semua pihak yang telah membantu penyusunan Tugas Akhir baik itu berupa saran, do’a, maupun dukungan yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, ada banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan di dalamnya. Oleh karena itu, penulis menyambut baik seluruh saran dan kritik yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberi wawasan dan pengetahuan baru bagi para pembaca, terutama bagi penulis sendiri.

Palembang, Agustus 2025

Penulis

ABSTRAK

PENGOLAHAN SERAT KULIT JAGUNG (*ZEa MAYS*) YANG DIPROSES SECARA FISIKA-KIMIA SEBAGAI BAHAN BAKU TEKSTIL

(Martin Josep Samosir, 2025, 40 Halaman, 10 Tabel, 17 Gambar, 4 Lampiran)

Serat kulit jagung (*Zea Mays*) merupakan material alam yang berpotensi digunakan sebagai bahan baku tekstil karena mengandung selulosa yang cukup tinggi. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh variasi konsentrasi larutan KOH dan durasi perendaman terhadap karakteristik serat kulit jagung. Proses ekstraksi serat dilakukan menggunakan alat dekortikator, dilanjutkan dengan perendaman dalam larutan KOH konsentrasi 4%, 5%, dan 6% selama 60 hingga 300 menit, serta tahap bleaching menggunakan H_2O_2 . Analisis komponen kimia meliputi kadar selulosa, hemiselulosa, dan lignin menggunakan metode *Chesson-Datta*. Hasil terbaik diperoleh pada perlakuan dengan larutan KOH 6% selama 300 menit, yang menghasilkan serat dengan kandungan selulosa tertinggi sebesar 43,94%, lignin 12,39%, dan hemiselulosa 24,47%. Nilai kekuatan tarik maksimum mencapai 136 MPa dengan panjang serat rata-rata 14 cm. Penurunan signifikan kadar lignin dan hemiselulosa menunjukkan keberhasilan proses delignifikasi, sementara peningkatan kadar selulosa berkontribusi terhadap kekuatan mekanik serat. Hasil ini menunjukkan bahwa serat kulit jagung berpotensi sebagai bahan tekstil ramah lingkungan.

Kata Kunci: *Serat Kulit Jagung, Larutan KOH, Kekuatan Tarik, Selulosa.*

ABSTRACT

PROCESSING OF CORN HUSK FIBER (ZEA MAYS) THROUGH PHYSICO-CHEMICAL TREATMENT AS RAW MATERIAL FOR TEXTILE APPLICATIONS

(Martin Josep Samosir, 2025, 40 Pages, 10 Tables, 17 Figures, 4 Attachments)

Corn husk fiber (Zea Mays) is a natural material with promising potential as a raw textile material due to its relatively high cellulose content. This study aimed to investigate the effect of varying KOH concentrations and soaking durations on the characteristics of corn husk fibers. Fiber extraction was carried out using a decorticator, followed by immersion in KOH solutions with concentrations of 4%, 5%, and 6% for durations ranging from 60 to 300 minutes, and subsequently treated with hydrogen peroxide (H_2O_2) bleaching. The chemical composition, including cellulose, hemicellulose, and lignin content, was analyzed using the Chesson-Datta method. The optimum treatment was obtained at 6% KOH concentration with 300 minutes of soaking, yielding fibers with the highest cellulose content of 43.94%, lignin content of 12.39%, and hemicellulose content of 24.47%. The maximum tensile strength reached 136 MPa, with an average fiber length of 14 cm. The significant reduction in lignin and hemicellulose indicates the effectiveness of the delignification process, while the increase in cellulose content enhances the mechanical strength of the fiber. These results suggest that corn husk fiber has great potential as an eco-friendly textile raw material.

Keywords: *Corn Husk Fiber, KOH Solution, Tensile Strength, Cellulose.*

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat.....	4
1.5 Relevansi	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tanaman Jagung.....	6
2.2 Kulit Jagung	7
2.3 Serat Alam.....	8
2.4 Alkalisasi	10
2.5 Pengolahan Serat dan Benang Alam	11
2.6 Alat Dekortikator.....	12
2.7 Benang.....	14
2.8 Macam-Macam Proses Pembuatan Benang	15
2.9 Pemintalan Benang.....	16
2.10 <i>State of the Art</i>	18
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	21
3.2 Alat dan Bahan	21

3.3 Perlakuan dan Rancangan Penelitian.....	23
3.4 Prosedur Penelitian.....	24
3.5 Analisa Produk	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Hasil Penelitian.....	28
4.2 Data Hasil Penelitian	29
4.3 Pembahasan	32
BAB V PENUTUP.....	40
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 Tanaman Jagung.....	6
2. 2 Kulit Jagung	7
2. 3 Serat Alam.....	9
2. 4 Alat Dekortikator	13
2. 5 Benang Alami.....	15
2. 6 Benang Sintesis	15
2. 7 Alat Pemintalan Benang.....	18
3. 1 Alat Dekortikator.....	22
3. 2 Diagram Alir Pengolahan Serat Kulit Jagung	24
3. 3 Diagram Alir Pembuatan Benang Serat Kulit Jagung.....	25
4. 1 (a)Alat Dekortikator, (b)Kulit Jagung, (c)Serat Kulit Jagung, dan (d)Benang Kulit Jagung.....	28
4. 2 Pengaruh Waktu Operasi Terhadap %Yield.....	32
4. 3 Pengaruh Waktu Perendaman dan Konsentrasi KOH Terhadap %Yield Produk	33
4. 4 Pengaruh Waktu Perendaman dan Konsentrasi KOH Terhadap %Hemiselulosa Serat Kulit Jagung.....	35
4. 5 Pengaruh Waktu Perendaman dan Konsentrasi KOH Terhadap %Selulosa Serat Kulit Jagung	36
4. 6 Pengaruh Waktu Perendaman dan Konsentrasi KOH Terhadap %Lignin Serat Kulit Jagung.....	37
4. 7 Pengaruh Waktu Perendaman dan Konsentrasi KOH Terhadap Kekuatan Tarik.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1 Komposisi Kimia Serat Alam	9
2. 2 SNI Bahan Baku Kebutuhan Manufaktur	10
2. 3 Penelitian Sebelumnya	19
2. 4 Bagian Alat Dekortikator	22
4. 1 Data Pengaruh Waktu Operasi Terhadap %Yield Serat Kulit Jagung.....	29
4. 2 Data Pengaruh Waktu Perendaman Konsentrasi KOH Terhadap %Yield.....	29
4. 3 Data Pengaruh Waktu Perendaman dan Konsentrasi KOH Terhadap %Hemiselulosa Pada Serat Kulit Jagung	30
4. 4 Data Pengaruh Waktu Perendaman dan Konsentrasi KOH Terhadap %Selulosa Serat Kulit Jagung	30
4. 5 Data Pengaruh Waktu Perendaman dan Konsentrasi KOH Terhadap %Lignin Serat Kulit Jagung	31
4. 6 Data Pengaruh Waktu Perendaman dan Konsentrasi KOH Terhadap Kekuatan Tarik Serat Kulit Jagung	31

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A DATA PENGAMATAN.....	45
LAMPIRAN B PERHITUNGAN.....	48
LAMPIRAN C DOKUMENTASI.....	53
LAMPIRAN D SURAT-SURAT.....	58