

**OPTIMASI PROSES PENGOLAHAN SERAT BATANG
KUNYIT (*Curcuma Longa*) MENGGUNAKAN ALAT
DEKORTIKATOR UNTUK BAHAN BAKU TEKSTIL**



**Disusun sebagai salah satu syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan (IV) pada Jurusan Teknik Kimia
Program Studi Teknologi Kimia Industri**

**Disusun Oleh:
OLVIE ZAHROH WIJAYA
062140422547**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

OPTIMASI PROSES PENGOLAHAN SERAT BATANG KUNYIT (*Curcuma Longa*) MENGGUNAKAN ALAT DEKORTIKATOR UNTUK BAHAN BAKU TEKSTIL

OLEH :

OLVIE ZAHROH WIJAYA
0621 4042 2547

Palembang, Juli 2025

Menyetujui
Pembimbing I,



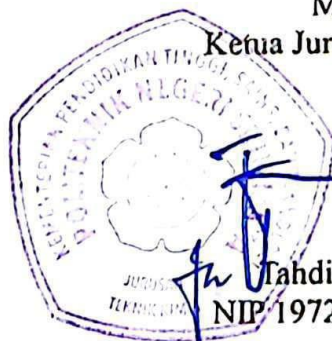
Ir. Erwana Dewi, M.Eng.
NIDN 0014116008

Pembimbing II,



Dr. Yaniar, S.T., M.Si.
NIDN 0021067303

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia



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



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.

Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
Di Program Diploma IV – Teknologi Kimia Industri Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada tanggal 21 Juli 2025

Tim Penguji :

1. **Adi Syakdani, S.T., M.T.**
NIDN 0011046904
2. **Ir. Mustain Zamhari, M.Si.**
NIDN 0018066113
3. **Akbar Ismi Aziz Pramito, M.T.**
NIDN 0005059308
4. **Dr. Drs. Yulianto Wasiran, M.M.**
NIDN 0018076706

Tanda Tangan

Palembang, Juli 2025
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
D-IV Teknologi Kimia Industri

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



MOTTO

Walau jalan hidupku beribu-ribu kali membuatku tersungkur, aku akan tetap
berjalan meski terseok-seok menuju sinar harapan itu

- Olie

Hidup yang tak pernah dipertaruhkan, takkan pernah dimenangkan

- Najwa Shihab



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ovie Zahroh Wijaya
NIM : 062140422547
Jurusan : Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian tugas akhir dengan Judul Optimasi Proses Pengolahan Serat Batang Kunyit (*Curcuma Longa*) Menggunakan Alat Dekortikator Untuk Bahan Baku Tekstil, tidak mengandung unsur "PLAGIAT" sesuai dengan PERMENDIKNAS No. 17 Tahun 2010.

Bila pada kemudian hari terdapat unsur-unsur plagiat dalam penelitian, saya bersedia diberikan sanksi peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tidak ada paksaan dari pihak manapun.

Pembimbing I,

Ir. Erwana Dewi, M.Eng.
NIDN 0014116008

Palembang, Juli 2025
Penulis,

Ovie Zahroh Wijaya
NPM 062140422547

Pembimbing II,

Dr. Yuniar, S.T., M.Si.
NIDN 0021067303

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberi Rahmatnya-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Optimasi Proses Pengolahan Serat Batang Kunyit (*Curcuma Longa*) Menggunakan Alat Dekortikator untuk Bahan Baku Tekstil” dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ir. Irawan Rusnandi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Dr. Yusri, S. Pd., M. Pd., selaku Wakil Dirketur 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 Ketua Program Studi DIV Teknologi Kimia Industri Politeknik Negeri Sriwijaya dan selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir.
6. Ir. Erwana Dewi, M.Eng. selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Kimia, terkhusus dosen pengajar Program Studi DIV – Teknologi Kimia Industri Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Kedua orang tua tercinta, Bapak Ismail dan Ibu Fitriani, yang selalu menjadi sumber kekuatan, kasih sayang, dan doa dalam setiap langkah penulis. Terimakasih atas segala pengorbanan dan cinta tanpa syarat hingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan tugas akhir.
9. Kepada saudara-saudari tersayang Sandy Wijaya, Oltaviani Sandita Wijaya, Olvanie Tarakanita Wijaya, Sean Sultan Wijaya yang senantiasa mendoakan, memberikan dukungan serta menghibur penulis hingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan tugas akhir.

10. Kepada seseorang yang istimewa di hati penulis yaitu Deka Amanda yang selalu berada disamping penulis suka dan duka, senantiasa menolong dan berada di pihak penulis. Terimakasih sudah sangat berkontribusi baik tenaga, waktu, pikiran serta selalu menghibur penulis dalam kesedihan, mendengarkan keluh kesah dan meyakinkan penulis untuk bisa melewati semua cobaan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan tugas akhir,
11. Paman saya Hendri Jauhari yang memberikan dukungan untuk kelancaran pelaksanaan penelitian dan penulisan tugas akhir.
12. Sahabat tercinta yaitu Maha Rani Pebriana, Aulya Rahma, dan Dea Amelia Putri yang selalu menemani, mendukung, dan menolong penulis selama perkuliahan ini.
13. Teman – teman seperjuangan penelitian Serat 2025 yaitu Lucsy, Selvia, dan Martin yang telah berjuang bersama selama proses menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
14. Teman – teman kelas KIC 2021 Politeknik Negeri Sriwijaya, terkhususnya Dwi, Monic, Sindy, Febi, Nasya dan Sabina yang telah memberikan semangat dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.
15. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah membantu dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata 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 tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2025

Olvie Zahroh Wijaya

ABSTRAK

OPTIMASI PROSES PENGOLAHAN SERAT BATANG KUNYIT (*Curcuma Longa*) MENGGUNAKAN ALAT DEKORTIKATOR UNTUK BAHAN BAKU TEKSTIL

(Olvie Zahroh Wijaya, 2025, 45 Halaman, 17 Tabel, 12 Gambar, 4 Lampiran)

Indonesia memiliki potensi sumber serat alami yang ramah lingkungan, salah satunya batang kunyit (*Curcuma longa*). Serat batang kunyit mengandung selulosa yang cukup tinggi, sehingga berpeluang menggantikan serat sintetis dalam industri tekstil. Penelitian ini bertujuan mengoptimalkan proses pengolahan serat batang kunyit menggunakan alat dekortikator dan perendaman larutan NaOH (Natrium Hidroksida) dengan variasi konsentrasi dan waktu perendaman. Proses meliputi pengambilan serat, perendaman kimia (alkalisasi), *bleaching*, pengeringan, dan pemintalan serat menjadi benang dengan menggunakan alat pintal tradisional *charkha*. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan terbaik diperoleh pada konsentrasi NaOH 5% dengan waktu perendaman 4 jam. Kondisi tersebut menghasilkan serat dengan kadar selulosa tertinggi sebesar 36,04%, kadar hemiselulosa terendah 10,46%, kekuatan tarik mencapai 1,56 MPa, dan tingkat kehalusan serat sebesar 9,81 tex. Proses ini terbukti dapat meningkatkan kualitas serat batang kunyit, sehingga layak digunakan sebagai bahan baku tekstil ramah lingkungan.

Kata Kunci: Serat batang kunyit, NaOH, dekortikator, kekuatan tarik, kadar selulosa, kehalusan serat, tekstil ramah lingkungan.

ABSTRACT

OPTIMIZATION OF TURMERIC STEM FIBER (CURCUMA LONGA) PROCESSING USING A DECORTICATOR MACHINE FOR TEXTILE RAW MATERIAL

(Olvie Zahroh Wijaya, 2025, 45 pages, 17 tables, 12 images 4, appendices)

Indonesia has the potential for environmentally friendly natural fiber sources, one of which is turmeric stem (*Curcuma longa*). Turmeric stem fiber contains a relatively high cellulose content, making it a promising alternative to synthetic fibers in the textile industry. This study aims to optimize the processing of turmeric stem fiber using a decorticator machine and soaking in a sodium hydroxide (NaOH) solution with variations in concentration and soaking time. The process includes fiber extraction, chemical soaking (alkalization), bleaching, drying, and spinning the fiber into yarn using a traditional charkha spinning tool. The research results show that the best treatment was obtained using 5% NaOH concentration with a soaking time of 4 hours. Under these conditions, the fiber produced had the highest cellulose content of 36.04%, the lowest hemicellulose content of 10.46%, tensile strength reaching 1,56 MPa, and a fiber fineness level of 9.81 tex. This process has been proven to improve the quality of turmeric stem fiber, making it suitable as a raw material for environmentally friendly textiles.

Keywords: Turmeric stem fiber, NaOH, decorticator, tensile strength, cellulose content, fiber fineness, environmentally friendly textile.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRACT	iii
ABSTRAK	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
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	3
1.4 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Batang Kunyit	5
2.2 Serat Alam	7
2.3 Selulosa	8
2.4 Alkalisasi	9
2.5 Pengolahan Serat Alam	9
2.6 Produk Hasil Serat Alam	10
2.7 Standard Bahan Baku Serat Alam Pada Bidang Tekstil	11
2.8 <i>State of the Art</i>	13
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	16
3.2 Alat dan Bahan	16
3.2.1 Alat yang digunakan	16
3.2.2 Bahan yang digunakan	17
3.2.3 Rangkaian Alat yang digunakan	17
3.2.3.1 Alat Dekortikator	17
3.2.3.2 Alat Pemintal Tradisional	18
3.3 Perlakuan dan Rancangan Penelitian	19
3.4 Prosedur Penelitian	20
3.4.1 Persiapan Bahan Baku	21
3.4.2 Pengolahan Serat Batang Kunyit	21
3.4.3 Pemintalan Serat	21
3.5 Analisa Produk	22
3.5.1 % Yield	22
3.5.2 Analisa Panjang Serat Batang Kunyit	22
3.5.3 Analisa Kehalusan Serat Batang Kunyit	22
3.5.4 Analisa Kadar Air Batang Kunyit	23
3.5.5 Analisa Kadar Hemiselulosa, Selulosa, dan lignin	23
3.6 Analisa Benang Serat Batang Kunyit	25
3.6.1 Uji Kekuatan Beban Putus Benang Serat Batang Kunyit	25

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Data Hasil Penelitian.....	27
4.2 Pembahasan.....	30
4.2.1 Pengaruh Waktu Perendaman dan Konsentrasi Pelarut terhadap % Yield Serat Batang Kunyit.....	30
4.2.2 Pengaruh Waktu Perendaman dan Konsentrasi Pelarut terhadap Kehalusan Serat Batang Kunyit	32
4.2.3 Pengaruh Waktu Perendaman dan Konsentrasi Pelarut terhadap Panjang Serat Batang Kunyit	33
4.2.4 Pengaruh Waktu Perendaman dan Konsentrasi Pelarut terhadap Kadar Air Serat Batang Kunyit.....	35
4.2.5 Pengaruh Waktu Perendaman dan Konsentrasi Pelarut terhadap Kadar Hemiselulosa Serat Batang Kunyit	36
4.2.6 Pengaruh Waktu Perendaman dan Konsentrasi Pelarut terhadap Kadar Selulosa Serat Batang Kunyit	38
4.2.7 Pengaruh Waktu Perendaman dan Konsentrasi Pelarut terhadap Kadar Lignin Serat Batang Kunyit	40
4.2.8 Pengaruh Waktu Perendaman dan Konsentrasi Pelarut terhadap Kekuatan Putus Serat Batang Kunyit.....	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN A DATA PENGAMATAN.....	49
LAMPIRAN B PERHITUNGAN.....	53
LAMPIRAN C DOKUMENTASI.....	59
LAMPIRAN D SURAT SURAT.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Batang Kunyit	5
3.1 Alat Dekortikator	17
3.2 Alat Pemintal Tradisional	18
3.3 Diagram Alir Pengolahan Serat	20
4.1 Grafik Pengaruh Waktu dan Konsentrasi Pelarut terhadap % Yield Serat Batang Kunyit	31
4.2 Grafik Pengaruh Waktu Perendaman dan Konsentrasi Pelarut terhadap Kehalusan Serat Batang Kunyit	32
4.3 Grafik Pengaruh Waktu Perendaman dan Konsentrasi Pelarut terhadap Panjang Serat Batang Kunyit	34
4.4 Grafik Pengaruh Waktu Perendaman dan Konsentrasi Pelarut terhadap Kadar Air Serat Batang Kunyit.....	35
4.5 Grafik Pengaruh Waktu Perendaman dan Konsentrasi Pelarut terhadap Kadar Hemiselulosa Serat Batang Kunyit	37
4.6 Grafik Pengaruh Waktu Perendaman dan Konsentrasi Pelarut terhadap Kadar Selulosa Serat Batang Kunyit	39
4.7 Grafik Pengaruh Waktu Perendaman dan Konsentrasi Pelarut terhadap Kadar Lignin Serat Batang Kunyit	41
4.8 Grafik Pengaruh Waktu Perendaman dan Konsentrasi Pelarut Terhadap Kekuatan Putus Serat Batang Kunyit.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1 Komposisi Kimia Serat Alam	7
2. 2 Produk Hasil Serat Alam.....	11
2. 3 Kualifikasi Serat Tekstil dari Alam Berdasarkan SNI	12
2. 4 Kriteria Permintaan Serat Untuk Industri Manufaktur.....	13
2. 5 <i>State of the Art</i>	13
3. 1 Bagian-bagian Alat Dekortikator	17
3. 2 Bagian-bagian alat carkha	18
3. 3 Variasi Perlakuan Percobaan.....	19
4. 1 Data Hasil Analisa % Yield Serat Batang Kunyit.....	27
4. 2 Data Hasil Analisa Panjang Serat Batang Kunyit	27
4. 3 Data Hasil Analisa Kehalusan Serat Batang Kunyit	28
4. 4 Data Hasil Analisa Kadar Air Serat Batang Kunyit.....	28
4. 5 Data Hasil Analisa Hemiselulosa Serat Batang Kunyit	29
4. 6 Data Hasil Analisa Selulosa Serat Batang Kunyit	29
4. 7 Data Hasil Analisa Lignin Serat Batang Kunyit	30
4. 8 Data Hasil Analisa Kekuatan Putus Serat Batang Kunyit.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. DATA PENGAMATAN.....	58
B. PERHITUNGAN.....	62
C. DOKUMENTASI.....	68
D. SURAT SURAT.....	76