

LAPORAN AKHIR

PEMANFAATAN LIMBAH JERAMI PADI (*Oryza Sativa L*) DAN KULIT SINGKONG (*Manihot Esculenta*) DALAM PEMBUATAN TISU DENGAN METODE SODA



**Diajukan Sebagai Persyaratan Mata Kuliah Laporan Akhir
Program Studi D-III Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia**

Oleh:

**ALIIFA HUMAYRO SUHERNI
0623 3040 0843**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

PEMANFAATAN LIMBAH JERAMI PADI (*Oryza Sativa L*) DAN KULIT SINGKONG (*Manihot Esculenta*) DALAM PEMBUATAN TISU DENGAN METODE SODA

OLEH:
ALHIFA HUMAYRO SUHERNI
0623 3040 0843

Palembang, Juli 2026

Menyetujui,

Pembimbing I,



Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T.
NUPTK 5551747648230082

Pembimbing II,



Hilwatullisan, S.T., M.T.
NUPTK 5436746647230073

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Kimia



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

Koordinator Program Studi
D-III Teknik Kimia



Apri Mujiyanti, S.T., M.T.
NIP 199008112022032008

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN
TEKNOLOGI**

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

JURUSAN TEKNIK KIMIA

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KIMIA

Jalan Sriwijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414

Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : d3kimia@polsri.ac.id

**Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
Di Program Diploma III Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada Tanggal 23 Juni 2026**

Tim Penguji:

1. Adi Syakdani, S.T., M.T.
NUPTK 4743747648130132
2. Ir. Sofiah, M.T.
NUPTK 7959740641230082
3. Metta Wijayanti, S.T., M.T.
NUPTK 6439770671230302
4. Eka Putri, M.Pd.
NUPTK 6939776677230172

Tanda Tangan

()
()
()
()

Palembang, Juli 2026
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
DIII - Teknik Kimia



Apri Mujiyanti, S.T., M.T.
NIP 199008112022032008

MOTTO

“Allah tidak mengatakan hidup ini mudah. Tetapi Allah berjanji, bahwa sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(Q. S Al-Insyirah: 5-6)

“Apapun yang sudah terjadi dalam kehidupanmu, jangan katakan “seandainya”, tapi katakan “ Qadarullah” karena semua yang terjadi adalah takdir dan takdir Allah itu selalu baik, karena Allah itu maha baik”

(Ustadz Hanan Attaki)

“The world is movin’, we were never meant to stay. But i was workin’ on the world”

(Dominic Fike-White Keys)

“Aku membahayakan nyawa mama untuk lahir ke dunia, jadi tidak mungkin aku tidak ada artinya dan aku membuat papaku bekerja tiap hari hingga lelah, jadi aku pastikan lelahnya tidak sia-sia”

(Penulis)



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aliifa Humayro Suherni
NIM : 062330400843
Jurusan / Program : Teknik Kimia / DIII Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul "Pemanfaatan Limbah Jerami Padi (*Oryza Sativa L*) dan Kulit Singkong (*Manihot Esculenta*) dalam Pembuatan Tisu dengan Metode Soda" 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 yang berlaku.

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

Pembimbing I

Ir. Aisyah Suci Ningsih, M. T.
NUPTK 5551747648230082

Palembang, Juni 2026

Penulis,

Aliifa Humayro Suherni
NPM 062330400843

Pembimbing II

Hilwatullisan, S.T., M.T
NUPTK 5436746647230073

ABSTRAK

PEMANFAATAN LIMBAH JERAMI PADI (*Oryza Sativa L*) DAN KULIT SINGKONG (*Manihot Esculenta*) DALAM PEMBUATAN TISU DENGAN METODE SODA

Aliifa Humayro S, 2026, 50 Halaman, 6 Tabel, 17 Gambar, 4 Lampiran

Penelitian ini bertujuan untuk pemanfaatan limbah pertanian sebagai bahan baku alternatif dalam pembuatan kertas tisu merupakan salah satu upaya untuk mengurangi ketergantungan terhadap kayu sekaligus menekan pencemaran lingkungan dan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi natrium hidroksida (NaOH) dan waktu delignifikasi terhadap karakteristik pulp dan kualitas kertas tisu yang dihasilkan dari limbah jerami padi dan kulit singkong. Variasi konsentrasi NaOH yang digunakan yaitu 5%, 7%, 9%, 11%, dan 13% dengan waktu delignifikasi 60 menit dan 120 menit pada suhu 80°C. Pulp yang dihasilkan selanjutnya melalui proses pemucatan menggunakan hidrogen peroksida (H₂O₂), kemudian dibentuk menjadi lembaran tisu. Parameter yang dianalisis meliputi kandungan selulosa (α , β , dan γ selulosa), gramatur, daya tarik, daya ledak, dan kecerahan (*brightness*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi konsentrasi NaOH dan waktu delignifikasi berpengaruh terhadap karakteristik pulp dan mutu kertas tisu. Nilai α -selulosa tertinggi diperoleh pada konsentrasi NaOH 5% dengan waktu delignifikasi 60 menit sebesar 84,88%, sedangkan nilai terendah diperoleh pada konsentrasi NaOH 13% dengan waktu delignifikasi 120 menit sebesar 81,08%. Nilai gramatur tertinggi diperoleh pada konsentrasi NaOH 13% dengan waktu delignifikasi 120 menit sebesar 29,87 g/m². Secara umum, peningkatan konsentrasi NaOH dan waktu delignifikasi cenderung meningkatkan daya tarik, namun dapat menurunkan kecerahan akibat degradasi selulosa. Berdasarkan hasil analisis, limbah jerami padi dan kulit singkong berpotensi digunakan sebagai bahan baku alternatif dalam pembuatan kertas tisu dengan kualitas yang memenuhi standar.

Kata kunci: Jerami Padi, Kulit Singkong, Kertas Tisu, Delignifikasi, Natrium Hidroksida, Selulosa, Metode Soda.

ABSTRACT

Utilization of Rice Straw Waste (Oryza sativa L.) and Cassava Peel (Manihot esculenta) in Tissue Paper Production Using the Soda Method

Aliifa Humayro S, 2026, 50 pages, 6 tables, 17 figures, 4 appendices

This study aims to utilize agricultural waste as an alternative raw material in tissue paper production as an effort to reduce dependence on wood-based materials while minimizing environmental pollution. In addition, this research investigates the effect of variations in sodium hydroxide (NaOH) concentration and delignification time on pulp characteristics and the quality of tissue paper produced from rice straw and cassava peel waste. The NaOH concentrations used were 5%, 7%, 9%, 11%, and 13%, with delignification times of 60 minutes and 120 minutes at a temperature of 80°C. The resulting pulp was subsequently subjected to a bleaching process using hydrogen peroxide (H₂O₂) and then formed into tissue paper sheets. The parameters analyzed included cellulose content (α -, β -, and γ -cellulose), basis weight (grammage), tensile strength, burst strength, and brightness. The results showed that variations in NaOH concentration and delignification time significantly affected pulp characteristics and tissue paper quality. The highest α -cellulose content was obtained at a NaOH concentration of 5% with a delignification time of 60 minutes, reaching 84.88%, while the lowest value was observed at a NaOH concentration of 13% with a delignification time of 120 minutes, amounting to 81.08%. The highest grammage value was achieved at a NaOH concentration of 13% with a delignification time of 120 minutes, measuring 29.87 g/m². In general, increasing NaOH concentration and delignification time tended to improve tensile strength; however, it could reduce brightness due to cellulose degradation. Based on the analysis results, rice straw and cassava peel waste have strong potential to be used as alternative raw materials for tissue paper production with quality that meets applicable standards.

Keywords: *Rice Straw, Cassava Peel, Tissue Paper, Delignification, Sodium Hydroxide, Cellulose, Soda Method.*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul **“Pemanfaatan Limbah Jerami Padi (*Oryza Sativa L*) dan Kulit Singkong (*Manihot Esculenta*) dalam Pembuatan Tisu Dengan Metode Soda”** dengan tepat waktu. Dalam penyusunan Laporan Akhir ini, penulis menyadari sepenuhnya Laporan Akhir ini tidak terlepas dari dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak, baik bersifat moril maupun materil. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak yang terkait, diantaranya sebagai berikut:

1. Ir. H. Irawan Rusnadi, M. T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Dr. Yusri, S. Pd., M. Pd., selaku Wakil Direktur 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. Apri Mujiyanti, S. T., M. T. selaku Koordinator Program Studi DIII Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Adi Syakdani, S. T., M. T. selaku Dosen Pembimbing Akademik Kelas 4KA Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Ir. Aisyah Suci Ningsih, M. T. selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia membimbing selama pelaksanaan penelitian dan pengerjaan Laporan Akhir.
8. Hilwatullisan, S.T., M.T, selaku Dosen pembimbing kedua yang telah bersedia membimbing selama pelaksanaan penelitian dan pengerjaan Laporan Akhir.
9. Segenap Dosen beserta seluruh Staff Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
10. Kepada Papa dan Mama kedua orang tua saya yang paling berjasa dalam hidup saya. Terimakasih atas kepercayaan yang telah diberikan kepada saya untuk melanjutkan Pendidikan kuliah, serta cinta, do'a, motivasi, semangat

dan nasihat yang tidak hentinya diberikan kepada anaknya dalam penyusunan laporan ini

11. Kepada Raden Muhammad Raihan Rayanadif yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta cinta, do'a, motivasi, semangat yang tidak hentinya diberikan kepada penulis dalam penyusunan Laporan Akhir..
12. Teman-teman “Manusia Pinter”, terima kasih telah menemani dari perjalanan penulis sejak awal perkuliahan hingga saat ini. Kalian yang tahu sebagaimana perjuangan bersama, serta proses sampai saat ini yang penulis lalui. Terima kasih atas bahagia, kebersamaan dan kesulitan yang di lewatkan bersama, kalian telah menjadi bagian penting dalam perjalanan penulis sampai selesai.
13. Teman-teman seperjuangan Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya kelas 6 KA serta Angkatan 2023 yang saling memberikan dukungan dan motivasi selama Kerja Praktik.
14. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

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 Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca serta menambah ilmu pengetahuan bagi penulis.

Palembang, Juni 2026

Aliifa Humayro Suherni
NIM. 062330400843

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	iv
LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL LAPORAN AKHIR	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Perumusan Masalah.....	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 5
2.1 Tisu.....	5
2.2 Limbah Jerami Padi	11
2.3 Limbah Kulit Singkong	13
2.4 Natrium Hidroksida.....	15
2.5 Proses Pembuatan Kertas.....	16
2.6 Analisis Pengujian Tisu.....	21
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	 24
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	24
3.2 Alat dan Bahan	24
3.3 Perlakuan dan Rancangan Penelitian.....	24
3.4 Pengamatan	25
3.5 Prosedur Percobaan	26
3.6 Analisis Kandungan pada Tisu.....	27
3.7 Diagram Alir Limbah Jerami Padi	31
3.8 Diagram Alir Limbah Kulit Singkong.....	32
3.9 Diagram Alir Pembuatan Tisu	33
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	 34
4.1 Hasil	34
4.2 Pembahasan	35

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	49

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Persyaratan Mutu Kualitas Tisu	11
2.2 Komponen Jerami Padi	12
2.3 Komponen Kulit Singkong.....	14
4.1 Hasil Analisis Pulp.....	35
4.2 Hasil Analisis Produk Kertas Jenis Tisu	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Struktur Molekul Selulosa	8
2.2 Struktur Molekul Hemiselulosa	10
2.3 Struktur Molekul Lignin	11
2.4 Limbah Jerami Padi	13
2.5 Limbah Kulit Singkong	14
2.6 Struktur Molekul Natrium Hidroksida.....	15
3.1 Diagram Alir Limbah Ampas Tebu	32
3.2 Diagram Alir Limbah Kulit Jagung	33
3.3 Diagram Alir Pembuatan Tisu	34
4.1 Grafik pengaruh Variasi Waktu dan Konsentrasi Pelarut Terhadap Kandungan <i>Alpha Cellulose</i>	37
4.2 Grafik pengaruh Variasi Waktu dan Konsentrasi Pelarut Terhadap Kandungan <i>Gamma Cellulose</i>	38
4.3 Grafik pengaruh Variasi Waktu dan Konsentrasi Pelarut Terhadap Kandungan <i>Betha Cellulose</i>	40
4.4 pengaruh Variasi Waktu dan Konsentrasi Pelarut Terhadap Gramatu.....	41
4.5 Grafik pengaruh Variasi Waktu dan Konsentrasi Pelarut Terhadap Daya Tarik	42
4.6 Grafik pengaruh Variasi Waktu dan Konsentrasi Pelarut Terhadap Daya Ledak...	43
4.7 Grafik pengaruh Variasi Waktu dan Konsentrasi Pelarut Terhadap Kecerahan	45
4.8 Hasil Produk Kertas Tisu	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Laporan Hasil Uji	51
B. Uraian Perhitungan.....	56
C. Dokumentasi Penelitian.....	62
D. Surat-surat	68