

LAPORAN AKHIR

PEMBUATAN TISU DARI CAMPURAN DAUN NANAS (*Ananas comosus*) DAN SABUT KELAPA MUDA (*Cocos nucifera*) DENGAN VARIASI WAKTU PEMASAKAN DAN KONSENTRASI PELARUT



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

**Oleh:
Achmad Firzy Vasyandri
062230400860**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

PEMBUATAN TISU DARI CAMPURAN DAUN NANAS (*Ananas comosus*) DAN SABUT KELAPA MUDA (*Cocos nucifera*) DENGAN VARIASI WAKTU PEMASAKAN DAN KONSENTRASI PELARUT

OLEH :
ACHMAD FIRZY VASYANDRI
0622 3040 0860

Menyetujui,
Pembimbing I


Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T.
NIDN 0019026903

Palembang, Juli 2025
Menyetujui,
Pembimbing II


Endang Supraptiah, S.T., M.T.
NIDN 0018127805

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 Sriwijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

**Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
Di Program Diploma III – Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada tanggal 17 Juli 2025**

Tim Penguji :

1. Idha Silviyati, S.T., M.T.
NIDN 0029077504
2. Prof. Dr. Ir. Leila Kalsum, M.T.
NIDN 0007126209
3. Metta Wijayanti, S.T., M.T.
NIDN 0007019204

Tanda Tangan

()
()
()

Palembang, Juli 2025
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
D-III Teknik Kimia


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



ABSTRAK

PEMBUATAN TISU DARI CAMPURAN DAUN NANAS (*Ananas comosus*) DAN SABUT KELAPA MUDA (*Cocos nucifera*) DENGAN VARIASI WAKTU PEMASAKAN DAN KONSENTRASI PELARUT

(Achmad Firzy Vasyandri, 2025, 38 Halaman, 5 Tabel, 13 Gambar, 4 Lampiran)

Limbah organik merupakan limbah yang dapat mudah diuraikan secara sempurna melalui melalui proses pembusukan. Limbah secara umum dianggap hasil pembuangan suatu proses tertentu yang tidak termanfaatkan lagi. Permasalahan limbah yang paling sering ditemui adalah limbah organik seperti limbah hasil pertanian, salah satunya kelapa muda dan nanas. Kelapa muda dan nanas yang dimanfaatkan hanya terbatas daging buahnya saja sedangkan bagian lainnya belum banyak termanfaatkan. Salah satu upaya penanganan yang dapat dilakukan untuk pengolahan limbah tersebut adalah pembuatan kertas tisu. Kelapa muda mengandung selulosa sebesar 21-34%, sedangkan daun nanas mengandung selulosa sebesar 69,5-71,5% sehingga memiliki potensi untuk diolah menjadi bahan baku pembuatan kertas tisu. Metode penelitian ini menggunakan proses soda, yaitu proses pemisahan serat dengan menggunakan bahan kimia seperti Na_2CO_3 , bertujuan untuk mengetahui karakteristik kertas tisu dari campuran limbah kelapa muda dan daun nanas dengan variasi waktu pemasakan dan konsentrasi Na_2CO_3 , serta mendapatkan formulasi terbaik yang sesuai SNI 0034:2019 dan SNI ISO 5351. Variasi konsentrasi Na_2CO_3 yang digunakan adalah 5%, 10%, 15%, 20% dan 25% dengan waktu pemasakan 60 menit dan 90 menit. Produk yang didapat dilakukan beberapa analisa uji yaitu analisa pulp (kadar selulosa) dan analisa kertas tisu (gramatur, daya tarik, dan kapasitas daya serap air). Hasil penelitian menunjukkan formulasi kertas terbaik dengan konsentrasi Na_2CO_3 dan waktu pemasakan terbaik yaitu pada konsentrai 15% dan waktu pemasakan 60 menit dengan kadar Alpha selulosa 86,19%, gramatur 70,79 gr/m², daya tarik 3,23 MPa, dan kapasitas daya serap air 2,35 g/g. sesuai dengan standar SNI 0034:2019 dan SNI ISO 5351.

Kata Kunci: Daun Nanas, Kelapa Muda, Kertas tisu, Natrium Karbonat.

ABSTRACT

MAKING TISSUE FROM A MIXTURE OF PINEAPPLE LEAVES (*Ananas comosus*) AND YOUNG COCONUT FIBER (*Cocos nucifera*) WITH VARIATIONS IN COOKING TIME AND VARIATIONS IN SOLVENT CONCENTRATION

(Achmad Firzy Vasyandri, 2025, 38 Pages, 5 Tables, 13 Picture, 4 ATTACHMENT)

Organic waste is waste that can be easily and completely decomposed through the process of biodegradation. In general, waste is considered the by-product of a certain process that is no longer utilized. One of the most commonly encountered waste issues is organic waste, such as agricultural residues, including young coconut and pineapple waste. Only the edible parts of coconut and pineapple are commonly used, while other parts remain underutilized. One of the potential approaches to manage this waste is by converting it into tissue paper. Young coconut husk contains 21–34% cellulose, while pineapple leaves contain 69.5–71.5% cellulose, making them promising raw materials for tissue paper production. This study employs the soda pulping process, which is a fiber separation process using chemicals such as sodium carbonate (Na_2CO_3). The objective is to determine the characteristics of tissue paper produced from a mixture of young coconut waste and pineapple leaves using variations in cooking time and Na_2CO_3 concentration, as well as to obtain the best formulation that meets the standards of SNI 0034:2019 and SNI ISO 5351. The concentrations of Na_2CO_3 used were 5%, 10%, 15%, 20%, and 25% with cooking times of 60 minutes and 90 minutes. The resulting products were analyzed through pulp analysis (cellulose content) and tissue paper testing (grammage, tensile strength, and water absorption capacity). The results showed that the best tissue paper formulation was obtained using a Na_2CO_3 concentration of 15% and a cooking time of 60 minutes, yielding an alpha-cellulose content of 86.19%, grammage of 70.79 g/m², tensile strength of 3.23 MPa, and water absorption capacity of 2.35 g/g, in accordance with the standards of SNI 0034:2019 and SNI ISO 5351.

Keywords: *pineapple leaves, pineapple leaves, sodium carbonate, tissue paper, Young coconut.*



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, 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 : Achmad Firzy Vasyandri

NIM : 062230400860

Jurusan : Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul “Kertas Tisu Dari Campuran Daun Nanas (*Ananas comosus*) Dan Sabut Kelapa (*Cocos nucifera*) Dengan Variasi Waktu Pemasakan Dan Konsentrasi Pelarut”, 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.

Pembimbing I

Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T.
NIDN 0019026903

Palembang, Juli 2025
Penulis,

Achmad Firzy Vasyandri
NPM 062230400860

Pembimbing II

Endang Supraptiah, S.T., M.T.
NIDN 0018127805



KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah Swt. Yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul “Kertas Tisu dari Campuran Daun Nanas (*Ananas comosus*) dan Sabut Kelapa (*Cocos nucifera*) dengan Variasi Waktu Pemasakan dan Konsentrasi Pelarut” tepat pada waktunya. Laporan ini disusun untuk memenuhi persyaratan kurikulum dan menyelesaikan Semester 6 pada Pendidikan Vokasi Program Diploma III Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam melaksanakan penelitian dan penulisan laporan akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, arahan, dukungan serta bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Maka dari itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang terkait, diantaranya sebagai berikut:

1. Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Dr. Yusri, S.Pd., M.Pd. selaku Pembantu 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. Apri Mujiyanti, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi D-III Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu selama proses penyelesaian penelitian maupun penyusunan Laporan Akhir ini.
7. Endang Supraptiah, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membantu selama proses penyelesaian penelitian maupun penyusunan Laporan Akhir ini.
8. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Kimia dan Staff Administrasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Seluruh Teknisi dan PLP Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

10. Keluarga tersayang yang telah mendukung saya.
11. Teman-teman Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya kelas 6KC dan Angkatan 2022 lainnya yang saling memberikan dukungan dan motivasi selama melaksanakan penelitian dan menyusun Laporan Akhir.
12. Salsyah Bila Putri yang telah banyak membantu memberikan dukungan dan motivasi selama melakukan penelitian dan menyusun Laporan Akhir.
13. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu, baik secara materi maupun moral.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca, yang tentunya akan mendorong penulis untuk lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang. Akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi setiap pembaca.

Palembang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penelitian	2
1.3. Manfaat Penelitian	2
1.4. Rumusan Masalah.....	3
BAB II URAIAN PROSES.....	4
2.1. Pulp	4
2.2. Tisu	13
2.3. Nanas (<i>Ananas comosus</i>).....	14
2.4. Kelapa Muda (<i>Cocos nucifera</i>).....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	18
3.2. Alat dan Bahan	18
3.3. Perlakuan dan Rancangan Penelitian.....	18
3.4. Pengamatan.....	19
3.5. Prosedur Percobaan	19
3.6. Prosedur Analisa	22
3.7. Pengolahan dan Analisis Data	24
3.8. Diagram Alir	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1. Hasil Penelitian.....	29
4.2. Pembahasan	30
4.2.1 Pengaruh Variasi Konsentrasi Pelarut dan Waktu Pemasakan Terhadap Kadar Alpha Selulosa.....	32
4.2.2 Pengaruh Variasi Konsentrasi Pelarut dan Waktu Pemasakan Terhadap Gramatur	33
4.2.3 Pengaruh Variasi Konsentrasi Pelarut dan Waktu Pemasakan Terhadap Kekuatan Tarik	35
4.2.4 Pengaruh Variasi Konsentrasi Pelarut dan Waktu Pemasakan Terhadap Kapasitas Daya Serap Air.....	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1. Kesimpulan.....	39
5.2. Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Persyaratan Mutu Kualitas Tisu	14
2.2 Komposisi Kimia Daun Nanas.....	16
2.3 Komposisi Kulit Kelapa Muda	17
4.1. Hasil Analisis Pulp	28
4.2. Hasil Analisis Produk Kertas Tisu	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Struktur Molekul Selulosa	7
2.2 Sturktur Molekul Hemiselulosa	9
2.3 Struktur Molekul Lignin	9
2.4 Tanaman Nanas	15
2.5 Tanaman Kelapa Muda	17
3.1 Diagram Alir Pengolahan Limbah Kulit Kelapa Muda	25
3.2 Diagram Alir Pengolahan Daun Nanas	26
3.3 Diagram Alir Pembuatan Pulp	27
3.4 Diagram Alir Pembentukan Kertas Tisu	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Pengamatan	44
B. Uraian Perhitungan	46
C. Dokumentasi Penelitian	53
D. Surat-Surat	57