

LAPORAN AKHIR

PEMANFAATAN LIMBAH KULIT PISANG KEPOK (*Musa Acuminata Balbisiana*) DAN LIMBAH KULIT KELAPA MUDA (*Cocus Nucifera*) MENJADI KERTAS DENGAN METODE PULPING SULFIT



**Diusulkan Sebagai Persyaratan Pelaksanaan Kegiatan Laporan Akhir
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Kimia
Program Studi Teknik Kimia**

OLEH:

**AMBRULLAH
062130401195**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2024

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

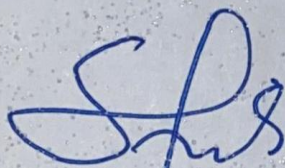
PEMANFAATAN LIMBAH KULIT PISANG KEPOK (*Musa Acuminata Balbisiana*) DAN LIMBAH KULIT KELAPA MUDA (*Cocus Nucifera*) MENJADI KERTAS DENGAN METODE PULPING SULFIT

OLEH :

AMBRULLAH
062130401195

Palembang, Agustus 2024

Menyetujui,
Pembimbing I,



Ir. Sofiah, M.T.
NIP 196206271989032001

Pembimbing II,



Ir. Jaksen, M.Si.
NIP 196209041990031002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Kimia



Ir. Jaksen, M.Si.

NIP 196209041990031002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

JURUSAN TEKNIK KIMIA

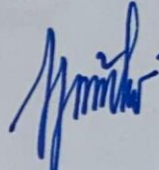
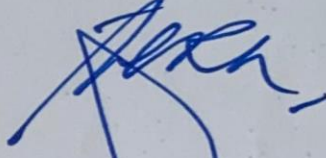
Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
di Program Diploma III – Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
pada 15 Juli 2024

Tim Penguji :

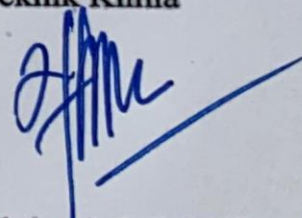
1. Endang Supraptiah, S.T., M.T .
NIDN 0018127805
2. Zurohaina, S.T., M.T.
NIDN 0018076707
3. Anerasari Meidinariaty, B. Eng., M.Si.
NIDN 0031056604
4. Drs. Sureso, M. Hum
NIDN 0019076209

Tanda Tangan

()
()
()
()

Palembang, Juli 2024

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
D-III Teknik Kimia



Idha Silviyati, S.T.,M.T.
NIP 197507292005012003



MOTTO

“ Jika kamu tidak sanggup menahan lelahnya belajar
Kamu harus sanggup menahan perihnya Kebodohan”
(Imam Syafi’i)

“Jikalau perahunya telah ia kayuh ketengah, Ia tak boleh bersurut pulang,
meskipun bagaimana besar gelombang, biarkan kemudi patah, biarlah layar robek
Itu lebih mulia dari pada membalik haluan pulang”
(Buya Hamka)

Laporan akhir ini kupersembahkan Untuk:

- ❖ Kedua orang Tua dan Kakakku.
- ❖ Dosen pemimbingku.
- ❖ Teman – teman seperjuang KA21.
- ❖ Almamaterku.
- ❖ Bangsa dan negaraku.

ABSTRAK

PEMANFAATAN LIMBAH KULIT PISANG KEPOK (*Musa Acuminata Balbisiana*) DAN LIMBAH KULIT KELAPA MUDA (*Cocus Nucifera*) MENJADI KERTAS DENGAN METODE *PULPING SULFIT*

(Ambrullah, 2024, 33 Halaman, 5 tabel, 11 gambar, 4 Lampiran)

Tingginya kebutuhan kertas harus diimbangi dengan ketersediaan bahan baku. Upaya pemerintah untuk memperluas hutan tanaman industri (HTI), belum berhasil mengatasi kekurangan bahan baku. Banyaknya limbah kulit pisang kepok dan kelapa muda yang dihasilkan oleh pedagang memiliki potensi pemanfaatan yang besar, limbah kulit pisang kepok dan kulit kelapa muda bisa digunakan sebagai alternatif pengganti kayu dalam membuat kertas. Metode yang digunakan dalam pembuatan kertas pada penelitian ini menggunakan metode *sulfit* dengan menggunakan Asam Sulfat sebagai pelarut, dengan variasi konsentrasi (5%, 10%, 15%, 20%, 25%) dan variasi waktu pemasakan (60 menit dan 120 menit). Kertas yang dihasilkan pada penelitian ini akan diuji kadar lignin, Gramatur, uji daya tarik, uji daya sobek, uji daya lipat dan uji kecerahan. Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa hanya formula ke-10 dengan konsentrasi H_2SO_4 25% dan Formula ke-8 dengan konsentrasi H_2SO_4 20% dan waktu pemasakan 120 menit yang memenuhi standar SNI 7274:2008.

Kata Kunci: kertas, *Sulfit*, kulit pisang, Kulit kelapa muda

ABSTRACT

Utilization of Kepok Banana Peel Waste (*Musa Acuminata* Balbisiana) and Young Coconut Shell Waste (*Cocos Nucifera*) into Paper Using the Sulfite Pulping Method

(Ambrullah, 2024, 33 Pages, 5 tables, 11 Figure, 4 Attachments)

The high demand for paper must be balanced with raw material availability. Government efforts to expand industrial plantations (HTI) have not successfully addressed the shortage of raw materials. The substantial amount of waste from Kepok banana peels and young coconuts generated by vendors holds great potential for utilization. These wastes can serve as alternatives to wood in paper production. The papermaking method employed in this study utilizes the sulfite process with sulfuric acid as the solvent, varying concentrations (5%, 10%, 15%, 20%, 25%), and cooking times (60 minutes and 120 minutes). The paper produced in this research will undergo tests for lignin content, grammage, tensile strength, tear resistance, fold endurance, and brightness. Results indicated that only the 10th formula with 25% H₂SO₄ concentration and the 8th formula with 20% H₂SO₄ concentration and 120 minutes cooking time met the SNI 7274:2008 standard.

Keywords: *paper, sulfite, banana peel, young coconut husk*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir yang berjudul: “Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa Acuminata Balbisiana*) Dan Limbah Kulit Kelapa Muda (*Cocus Nucifera*) Menjadi Kertas Dengan Metode *Pulping Sulfit*.”

Laporan akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Diploma III di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam pelaksanaan sampai penyusunan Laporan Akhir ini, penulis mendapatkan banyak bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Benny Bandanadjaja, S.T., M.T., (Plt) Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Carlos RS, S.T., M.T. Selaku Wakil Direktur 1 Bidang Akademik Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ir. Jaksen, M.Si. selaku ketua jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ahmad Zikri, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Idha Silviyati, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi DIII Teknik Kimia.
6. Prof. Dr. Ir Leila Kalsum, M.T. selaku Pembimbing Akademik Kelas KA 2021 di Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Ir. Sofiah, M.T. selaku Pembimbing 1 Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Ir. Jaksen, M.Si. selaku Pembimbing 2 Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Bapak dan Ibu Dosen beserta staf dan Karyawan di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
10. Seluruh Teknisi Laboratorium dan Administrasi Teknik Kimia yang banyak membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir.

11. Pak Marcus Suharsono selaku Pembimbing penelitian di laboratorium PT Tanjung Enim Lestari.
12. Kepada Kedua orang tua yang saya sayangi bapak “Aswari” dan Ibu “Murniati” serta kakakku “Nurul Oktiani” yang selalu memberikan motivasi dan dukungan baik dalam segi moril, materil serta do’a yang tulus demi kelancaran pada saat penelitian dan penyelesaian laporan ini.
13. Seluruh teman-teman kelas KA21 yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan penelitian ini.
14. Rekan-rekan Mahasiswa Jurusan Teknik Kimia Angkatan 21, khususnya teman satu bimbingan di Politeknik Negeri Sriwijaya dan semua pihak yang terlibat dalam penyusunan laporan ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca, yang tentunya akan mendorong penulis untuk berkarya lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang. Semoga uraian dalam laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

MOTTO	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Tanaman Pisang Kepok	Error! Bookmark not defined.
2.2 Tanaman Kelapa	Error! Bookmark not defined.
2.3 Selulosa.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Lignin.....	Error! Bookmark not defined.
2.5 Pulp	Error! Bookmark not defined.
2.6 Zat Additif dalam Pembuatan Kertas..	Error! Bookmark not defined.
2.7 Proses Pulpisasi.....	Error! Bookmark not defined.
2.8 Kertas	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2. Alat dan Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
3.3. Perlakuan dan rancangan percobaan....	Error! Bookmark not defined.
3.4. Pengamatan	Error! Bookmark not defined.
3.5. Prosedur Percobaan.....	Error! Bookmark not defined.
3.6. Prosedur Analisa	Error! Bookmark not defined.
3.7. Pengolahan Dan Analisa Data	Error! Bookmark not defined.
3.8. Diagram Alir Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1. HASIL PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
4.2. PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
5.1. Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2. Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Limbah Kulit Pisang Kepok.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Limbah Kelapa Muda.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Struktur Kimia Selulosa	Error! Bookmark not defined.
2.4 Struktur Kimia lignin	Error! Bookmark not defined.
3.1 Diagram Proses Penelitian	Error! Bookmark not defined.
4.1 Pengaruh rasio konsentrasi pelarut dan waktu pemasakan Pulp terhadap kadar lignin	Error! Bookmark not defined.
4.2 Pengaruh rasio konsentrasi pelarut dan waktu pemasakan Pulp terhadap nilai gramatur	Error! Bookmark not defined.
4.3 Pengaruh rasio konsentrasi pelarut dan waktu pemasakan Pulp terhadap daya tarik kertas	Error! Bookmark not defined.
4.4 Pengaruh rasio konsentrasi pelarut dan waktu pemasakan Pulp terhadap daya sobek kertas	Error! Bookmark not defined.
4.5 Pengaruh rasio konsentrasi pelarut dan waktu pemasakan Pulp terhadap daya lipat kertas	Error! Bookmark not defined.
4.6 Pengaruh rasio konsentrasi pelarut dan waktu pemasakan Pulp terhadap nilai <i>Brightness</i>	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kandungan kimia dalam kulit pisang.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Kandungan kimia dalam kulit kelapa muda.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Standar Kualitas Pulp.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Persyaratan Mutu Kertas	Error! Bookmark not defined.
4.1 Data Hasil Analisa kertas	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Pengamatan.....	Error! Bookmark not defined.
B. Perhitungan.....	Error! Bookmark not defined.
C. Dokumentasi Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
D. Surat Menyurat.....	Error! Bookmark not defined.

