

LAPORAN AKHIR

PEMBUATAN KERTAS DARI SERAT DAUN NANAS (*Ananas Comosus* *L.Merr*) DAN SELULOSA MIKROBIAL NATA DE COCO DENGAN MENGUNAKAN METODE SODA



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

**OLEH :
ABIYYU ROFIF
0621 3040 1228**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

PEMBUATAN KERTAS DARI SERAT DAUN NANAS (*Ananas Comosus L.Merr*) DAN SELULOSA MIKROBIAL NATA DE COCO DENGAN MENGGUNAKAN METODE SODA

OLEH:

ABIYU ROFIF

0621 3040 1228

Palembang, Agustus 2024

Pembimbing I



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

Pembimbing II



Ibnu Hajar, S.T., M.T.
NIDN. 0016027102

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia



(Ir. Jaksen, M. Amin, M.Si.)
NIP. 196209041990031002

MOTTO

“Ketahuilah bahwa kemenangan bersama kesabaran, kelapangan bersama kesempitan dan kesulitan bersama kemudahan”

– HR Tirmidzi

Kupersembahkan untuk :

- Kedua orang tua, kedua saudari saya dan keluarga yang selalu memberikan dukungan serta do’a kepada penulis.
- Dosen pembimbing I dan II serta teknisi teknik kimia yang memberikan arahan selama penelitian dan penyusunan laporan akhir.
- Teman – teman seperjuangan “Kos Olis” semasa perkuliahan, sekaligus teman dalam penyelesaian laporan akhir.
- Teman – teman seperjuangan “Lokak Lemak” dan “Manusio Lucu” yang telah menghibur semasa penyelesaian laporan akhir.
- Teman – teman KC 2021 yang telah merangkul dan membantu dalam 3 tahun dalam perkuliahan.
- Dan teman – teman yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan do’a, dukungan dan motivasi selama ini.



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

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Abiyyu Rofif
NIM : 062130401228
Jurusan : Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul Pembuatan Kertas dari Serat Daun Nanas (*Ananas Comosus L.Merr*) dan Selulosa Mikrobial Nata De Coco dengan menggunakan 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 peraturan yang berlaku.

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

Palembang, Juli 2024

Pembimbing I,

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

Penulis,

Abiyyu Rofif
NIM 062130401228

Pembimbing II,

Ibnu Hajar, S.T., M.T
NIDN 0016027102



KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah Swt. Yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul “Pembuatan Kertas dari Serat Daun Nanas (*Ananas Comosus L.Merr*) dan Selulosa Mikrobial Nata de Coco dengan Menggunakan Metoda Soda”. 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.

Laporan ini memuat informasi tentang pemanfaatan limbah serat daun nanas dan limbah air kelapa sebagai bahan baku pembuatan kertas, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

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

1. Dr. Beny Bandanadjaja, S.T., M.T., selaku (Plt) Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Carlos RS, S.T., M.T. Wakil Direktur I bidang Akademik Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ir. Jaksen, M. Si. Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ahmad Zikri, S.T., M.T. Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Idha Silviyati, S.T, M.T. Ketua Program Studi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Endang Supraptiah, S.T, M.T. Dosen Pembimbing I Laporan Akhir Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Ibnu Hajar, S.T, M.T. Dosen Pembimbing II Laporan Akhir Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Yuliansyah, S.Psi., M.Si. Dosen Pembimbing Akademik Kelas 6 KC Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Dosen dan Staff di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

10. Seluruh Teknisi Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
11. Kedua orang tua serta keluarga besar yang selalu memberikan dukungan dan motivasi selama pengerjaan laporan akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat mendukung guna kesempurnaannya di masa yang akan datang.

Akhir kata semoga Allah Swt. Melimpahkan berkah dan rahmat-Nya atas segala kebaikan dalam membantu penyelesaian laporan akhir ini dan penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi setiap pembaca. Terima kasih.

Palembang, Juli 2024
Penulis

Abiyyu Rofif

ABSTRAK

PEMBUATAN KERTAS DARI SERAT DAUN NANAS (*Ananas Comosus L. Merr*) DAN SELULOSA MIKROBIAL NATA DE COCO DENGAN MENGGUNAKAN METODE SODA

(Abiyyu Rofif, 2024, 68 Halaman, 7 Tabel, 15 Gambar, 4 Lampiran)

Penggunaan kayu sebagai bahan baku pembuatan kertas saat ini semakin menurun karena faktor ketersediaan dan dampak negatif terhadap lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan alternatif bahan baku yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Salah satu bahan baku yang dapat dimanfaatkan adalah serat daun nanas dan nata de coco memiliki potensi untuk digunakan sebagai bahan baku kertas. Salah satu proses pembuatan *pulp* adalah proses soda, proses soda atau soda pulping adalah metode pembuatan pulp kimia dengan menggunakan Natrium Hidroksida, Berdasarkan uraian tersebut, maka akan dilakukan penelitian pembuatan kertas menggunakan variasi jenis konsentrasi pelarut dari Natrium Hidroksida dengan waktu pemasakan yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi yang optimum pembuatan kertas dari daun nanas dan nata de coco dengan metode *soda*. Hasil Penelitian menunjukkan kadar Konsentrasi NaOH 3, Gramatur 68,7424, Daya Serap 4,9, Kadar Air 5,6, Daya Tarik 21,78, Daya Lipat 257 dan Brightness 62.

Kata Kunci: Kertas, Daun Nanas, Soda, Nata De Coco

ABSTRACT

MANUFACTURING PAPER FROM PINEAPPLE LEAF FIBER (ANANAS COMOSUS L.MER) AND NATA DE COCO MICROBIAL CELLULOSE USING THE SODA METHOD

(Abiyyu Rofif, 2024, 68 Pages, 7 Tables, 15 Pictures, 4 Attachment)

The use of wood as a raw material for making paper is currently decreasing due to availability and negative impacts on the environment. Therefore, alternative raw materials are needed that are environmentally friendly and sustainable. One of the raw materials that can be used is pineapple leaf fiber and nata de coco has the potential to be used as raw material for paper. One of the pulp making processes is the soda process, the soda process or soda pulping is a method of making chemical pulp using Sodium Hydroxide. Based on this description, research will be carried out on making paper using various types of solvent concentrations of Sodium Hydroxide with different cooking times. This research aims to determine the optimum composition for making paper from pineapple leaves and nata de coco using the soda method. The research results showed that the NaOH concentration was 3, the grammage was 68.7424, the absorbency was 4.9, the water content was 5.6, the attractiveness was 21.78, the foldability was 257 and the brightness was 62.

Keywords: Paper, Pineapple Leaves, Soda, Nata De Coco

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
MOTTO.....	iii
SURAT PLAGIAT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Manfaat Penelitian	4
1.4 Rumusan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Nata de Coco	5
2.2 Serat Daun Nanas	6
2.3 Selulosa Microbal.....	7
2.4 Pulp	9
2.5 Komponen Kimia Pulp	10
2.6 Proses Pembuatan Pulp	13
2.7 Kertas	15
2.8 Zat Aditif Pembuatan Kertas	16
BAB III METODELOGI PENELITIAN	18
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	18
3.2 Alat dan Bahan Yang Digunakan.....	18
3.3 Perlakuan dan Perancangan Percobaan.....	18
3.4 Pengamatan	19
3.5 Prosedur Percobaan	19
3.6 Prosedur Analisa.....	20
3.7 Pengolahan dan Analisa Data.....	22
3.8 Diagram Alir Penelitian	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 Hasil.....	25
4.2 Pembahasan.....	27
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kandungan Kimia Serat Daun Nanas	7
2.2 Standar Kualitas Pulp	10
2.3 Perbandingan Proses Metode Pembuatan Pulp	14
2.4 Persyaratan Mutu Kertas.....	16
4.1 Data Hasil Fermentasi.....	25
4.2 Data Sampel Penelitian Pulp	25
4.3 Data Hasil Analisa Kertas	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Nata De Coco.....	5
2.2 Struktur Kimia Selulosa	10
2.3 Struktur Kimia α -Selulosa	11
2.4 Struktur Kimia β -Selulosa.....	11
2.5 Struktur Hemiselulosa	12
2.6 Struktur Lignin.....	13
3.1 Diagram Alir Fermentasi <i>Nata De Coco</i>	23
3.2 Diagram Alir Pembuatan Kertas	24
4.1 Hasil Fermentasi Selulosa Mikrobial (<i>Nata De Coco</i>).....	27
4.2 Pengaruh Waktu Pemasakan dan Konsentrasi Pelarut Terhadap Gramatur Kertas	28
4.3 Pengaruh Waktu Pemasakan dan Konsentrasi Pelarut Terhadap Daya Serap Air.....	30
4.4 Pengaruh Waktu Pemasakan dan Konsentrasi Pelarut Terhadap Kadar Air.....	31
4.5 Pengaruh Waktu Pemasakan dan Konsentrasi Pelarut Terhadap Daya Tarik Kertas	33
4.6 Pengaruh Waktu Pemasakan dan Konsentrasi Pelarut Terhadap Daya Lipat Kertas	35
4.7 Pengaruh Waktu Pemasakan dan Konsentrasi Pelarut Terhadap <i>Brightness</i> Kertas	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Pengamatan.....	43
B. Uraian Perhitungan.....	44
C. Dokumentasi Penelitian	67
D. Surat - Surat	74