

**Pemanfaatan Limbah Daun Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) dan Kulit
Singkong (*Manihot esculenta*) sebagai Bahan Baku Kertas dengan
Penambahan TiO_2 dan Kaolin**



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

**Oleh:
BAGUS DWI SAPUTRO
062230400887**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

Pemanfaatan Limbah Daun Nanas (*Ananas comosus* L. Meyer) dan Kulit Singkong (*Manihot esculenta*) sebagai Bahan Baku Kertas dengan Penambahan TKN dan Kaolin

Oleh:
BAGUS DWI SAPUTRO
062230400887

Pembimbing I



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

Pembimbing II



Melianti, S.T., M.T.
NIDN 0014097504

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia



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

MOTTO

“Dari limbah yang terbuang, kami temukan emas baru. Karena di setiap sampah, tersembunyi potensi yang menunggu untuk diubah menjadi inovasi”

“Dan katakanlah: 'Bekerjalah kamu, maka Allah dan Rasul-Nya serta orang-orang mukmin akan melihat pekerjaanmu itu”

(QS. At- Taubah : Ayat 105)

“Dari setiap serat yang Allah ciptakan, kami belajar keajaiban. Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan?' (QS. Ar-Rahman: 13). Mengolah limbah bukan hanya inovasi, tapi wujud syukur atas karunia-Nya yang tak terbatas.” (Umar bin Khattab)

“Setiap reaksi adalah pelajaran, setiap kegagalan adalah data. Hingga akhirnya, dari setiap usaha, lahir lah inovasi” (Penulis)



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar-Palembang 30139
Telp.0711-353414 Fax.0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Bagus Dwi Saputro
NPM : 062230400887
Jurusan/Prodi : Teknik Kimia/DIII Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul " Pembuatan Kertas dengan Bahan Baku Limbah Serat Daun Nanas (*Ananas Comosus L. Merr*) dan Kulit Singkong (*Manihot Esculenta Crantz*) Ditinjau Dari Variasi Rasio TiO_2 dan Kaolin", 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 saya buat dengan sebenar-benarnya dan tidak ada paksaan dari pihak manapun.

Pembimbing I

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

Palembang, Juli 2025
Penulis,

Bagus Dwi Saputro
NPM 062230400887

Pembimbing II

Meilianti, S.T., M.T.
NIDN 0014097504



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Penelitian dan menyusun Laporan Akhir tepat pada waktunya. Adapun laporan akhir yang telah diselesaikan berjudul **“Pemanfaatan Limbah Daun Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) dan Kulit Singkong (*Manihot esculenta*) sebagai Bahan Baku Kertas dengan Penambahan TiO₂ dan Kaolin”**.

Laporan Akhir merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus dilaksanakan sebagai syarat kelulusan Diploma III Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Laporan ini didasarkan pada penelitian selama pelaksanaan Laporan Akhir di Laboratorium Satuan Proses dan Laboratorium Satuan Operasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam melaksanakan penelitian dan penulisan laporan akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Utama Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Dr. Yusri, S.Pd, M.Pd., selaku Wakil 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 Koordinator Prodi DIII Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Endang Supraptiah, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I di Teknik Kimia, Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Meilianti, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II di Teknik Kimia, Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Bapak/Ibu Dosen beserta staff dan karyawan di Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Seluruh Teknisi Laboratorium dan Administrasi Teknik Kimia yang banyak membantu dalam menyelesaikan laporan akhir.
10. Seluruh teman kelas 6KD

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karenanya, penulis mengharapkan kritik dan saran, agar penulis dapat berkarya lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang. Semoga uraian dalam laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Perumusan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pulp	4
2.2 Kertas.....	6
2.3 Serat Daun Nanas (Ananas Comosus L. Merr)	12
2.4 Kulit Singkong	14
2.5 Zat Aditif yang Ditambahkan dalam Pembuatan Kertas.....	15
2.6 Metode Soda.....	17
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	18
3.2 Bahan dan Alat.....	18
3.2.1 Alat yang digunakan	18
3.2.2 Bahan yang digunakan.....	18
3.4 Pengamatan	19
3.4.1 Variabel Tetap.....	19
3.4.2 Variabel Tidak Tetap.....	19
3.5 Prosedur Percobaan.....	19
3.5.1 Persiapan Bahan Baku.....	19

3.5.2 Pembuatan Pulp.....	20
3.5.3 Proses Pembuatan Kertas.....	20
3.5.4 Analisa Pulp	21
3.5.5 Analisa Kertas.....	23
3.6 Diagram Alir	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Hasil Penelitian	31
4.2 Pembahasan.....	32
4.2.1. Kadar Alpha Selulosa pada Pulp Serat Daun Nanas.....	32
4.2.2 Kadar Alpha Selulosa pada Pulp Kulit Singkong.....	32
4.2.3 Kadar Lignin pada Pulp Serat Daun Nanas.....	33
4.2.5 Pengaruh Rasio Pulp Serat Daun Nanas dan Pulp Kulit Singkong serta Tio2 dan Kaolin terhadap Gramatur Kertas.....	34
4.2.6 Pengaruh Rasio Pulp Serat Daun Nanas dan Pulp Kulit Singkong serta Tio2 dan Kaolin terhadap Daya Tarik Kertas.....	35
4.2.7 Pengaruh Rasio Pulp Serat Daun Nanas dan Pulp Kulit Singkong serta Tio2 dan Kaolin terhadap Brightness Kertas.....	37
4.2.8 Pengaruh Rasio Pulp Serat Daun Nanas dan Pulp Kulit Singkong serta Tapioka dan Kaolin terhadap Kadar Air Kertas.....	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Persyaratan Mutu Kertas Cetak A.....	6
Tabel 2. 2 Persyaratan Mutu Kertas Cetak A.....	7
Tabel 2. 3 Persyaratan Mutu Kertas Salut.....	7
Tabel 2. 4 Persyaratan Mutu Kertas Cetak C.....	8
Tabel 2. 5 Persyaratan Mutu Cetak Kertas Karton Dupleks.....	9
Tabel 2. 6 Persyaratan Mutu Kertas Fotokopi	9
Tabel 2. 7 Persyaratan Mutu Kertas Koran.....	10
Tabel 2. 8 Persyaratan Mutu Kertas Gambar.....	10
Tabel 2. 9 Kandungan Kimia Dari Daun Nanas	13
Tabel 2. 10 Kandungan Kimia Dari Kulit Singkong.....	15
Tabel 4. 1 Data Hasil Analisa Pulp	31
Tabel 4. 2 Data Hasil Analisa Kertas.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A.....	48
LAMPIRAN B	50
LAMPIRAN C	62
LAMPIRAN D.....	62