

**ANALISA KARAKTERISTIK LUKP 3-GRADE TERHADAP  
*PROPERTIES FIBER*, VARIASI *TIME REFINING*,  
DAN *PHYSICAL TEST* SEBAGAI OPTIMASI  
KUALITAS KERTAS TISU COKLAT**

**TUGAS AKHIR**

**RAFIKA ERNA WIDYA  
012.17.017**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Terapan  
Pada Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGOLAHAN PULP DAN KERTAS  
FAKULTAS VOKASI  
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG  
KOTA DELTAMAS  
JULI 2021**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun  
dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.**

**Nama : Rafika Erna Widya**

**NIM : 012.17.017**

**Tanda Tangan : **

**Tanggal : 08 Juli 2021**

**ANALISA KARAKTERISTIK LUKP 3-GRADE TERHADAP  
*PROPERTIES FIBER, VARIASI TIME REFINING,*  
DAN *PHYSICAL TEST* SEBAGAI OPTIMASI  
KUALITAS KERTAS TISU COKLAT**

**TUGAS AKHIR**

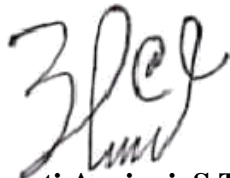
**RAFIKA ERNA WIDYA  
012.17.017**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Terapan  
Pada Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas

Menyetujui,

Kota Deltamas, 08 Juli 2021

Dosen Pembimbing



**Rachmawati Apriani, S.T., MT.**  
NIK. 19860427201405420

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas



**Ni Njoman Manik S., S.T., M.T.**  
NIK. 19680908201407442

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan petunjuknya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Analisa Karakteristik LUKP 3-Grade Terhadap *Properties Fiber*, Variasi *Time Refining*, Dan *Physical Test* Sebagai Optimasi Kualitas Kertas Tisu Coklat”. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Sarjana Terapan (D4) Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sains Bandung.

Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, petunjuk, saran, serta motivasi dari berbagai pihak. Kepada semua pihak yang memberikan bantuan moril dan materiil baik secara langsung maupun tidak langsung hingga tersusun Tugas Akhir ini, melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat yang diberikan selama melaksanakan pengerjaan tugas akhir.
2. Kedua orang tua serta keluarga yang senantiasa mendoakan, memberi semangat dan memberi dukungan baik secara moriil maupun materi kepada penulis selama pengerjaan tugas akhir.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Ari Darmawan Pasek, M.Sc. selaku rektor Institut Teknologi Sains Bandung.
4. Ibu Ni Njoman Manik Susantini, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas di Institut Teknologi Sains Bandung.
5. Ibu Rachmawati Apriani, S.T., M.T selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah meluangkan waktu, memberi saran maupun dukungan bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir.
6. Segenap dosen pengajar Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas Institut Teknologi Sains Bandung yang telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan yang bermanfaat.

7. Ibu Sri Handayati, selaku perwakilan seksi *Human Resources Departemen* di PT Indah Kiat Pulp and Paper Perawang yang telah membantu terlaksananya penelitian penulis.
8. Ibu Rahma Darman C., S.Tr selaku perwakilan seksi EPPS PT Pindo Deli Pulp and Paper Perawang yang telah membantu dan memberikan arahan serta semangat kepada penulis.
9. Bapak Handoko Purnomo, selaku pembimbing lapangan yang telah menyediakan waktu dan memberikan bimbingan serta masukan kepada penulis selama penelitian tugas akhir.
10. Bapak Viktor, Ibu Reza, Ibu Lasma, dan seluruh staff *Research and Development* PT Pindo Deli Pulp and Paper Perawang yang telah membantu, memberi semangat serta menerima penulis selama penelitian tugas akhir.
11. Hildayatul S. dan M. Iqbal yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
12. Diri sendiri, yang telah senantiasa berusaha dan berjuang untuk menyelesaikan segala tanggung jawab hingga saat ini.
13. Teman-teman seperjuangan mahasiswa Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas ITSB khususnya angkatan 2017 yang senantiasa memberi dukungan kepada penulis.
14. Serta semua pihak yang telah memberikan bantuan yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Penulis mengharapkan Tugas Akhir ini dapat menjadi kontribusi yang bermanfaat bagi semua pihak.

Kota Deltamas, 08 Juli 2021

Penyusun

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS  
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Institut Teknologi dan Sains Bandung, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rafika Erna Widya  
NIM : 012.17.017  
Program Studi : Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas  
Fakultas : Vokasi  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi dan Sains Bandung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**ANALISA KARAKTERISTIK LUKP 3-GRADE TERHADAP  
PROPERTIES FIBER, VARIASI TIME REFINING, DAN PHYSICAL TEST  
SEBAGAI OPTIMASI KUALITAS KERTAS TISU COKLAT**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Teknologi dan Sains Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola data bentuk pengkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Kota Deltamas

Pada Tanggal : 08 Juli 2021

Yang menyatakan



(Rafika Erna Widya)

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	vi
ABSTRAK .....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.1.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	2
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Hipotesis .....	4
1.6. Ruang Lingkup Penelitian .....	4
1.7. Sistematika Penulisan .....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1. Pengertian Kertas Tisu .....	7
2.1.1. Kualitas Kertas Tisu .....	8
2.2. Bahan Baku Kertas Tisu .....	9
2.3. Bahan Kimia Pendukung Kertas Tisu .....	11
2.3.1. Bahan Kimia Fungsional.....	11
2.3.2. Bahan Kimia Pengendali.....	13
2.4. Proses Pembuatan Kertas Tisu .....	14
2.4.1. <i>Stock Preparation</i> .....	14
2.4.2. <i>Approach Flow System</i> .....	16
2.4.3. <i>Tissue Machine</i> .....	16
2.4.4. <i>Rewinder (Converting)</i> .....	19
2.5. Morfologi Serat .....	19
2.6. Proses Penggilingan Serat .....	20
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	23
3.1. Metode Pengumpulan Data .....	23
3.2. Alat dan Bahan yang Digunakan.....	24
3.2.1. Alat Penelitian .....	24
3.2.2. Bahan Penelitian.....	25
3.3. Rancangan Penelitian .....	25
3.3.1. Variabel Penelitian .....	25
3.3.2. Diagram Alir Penelitian .....	27
3.3.3. Deskripsi Proses .....	28
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1. Data Hasil Penelitian .....	37

4.2. Pembahasan Hasil Penelitian.....	39
4.2.1. Hasil Uji Karakteristik Fiber (Properties Fiber).....	39
4.2.2. Hasil Uji <i>Freeness</i> terhadap Variasi Waktu.....	41
4.2.3. Hasil Uji Sifat Fisik.....	42
BAB 5 PENUTUP .....	47
5.1. Kesimpulan.....	47
5.2. Saran .....	48
DAFTAR PUSTAKA .....	49
LAMPIRAN.....	52



## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Variabel Penelitian .....	26
Tabel 3. 2 Variasi Penelitian .....	26
Tabel 4. 1 <i>Dirt Content</i> LUKP 3-Grade .....	37
Tabel 4. 2 <i>Fiber Morphology</i> LUKP 3-Grade .....	38
Tabel 4. 3 Perhitungan Uji <i>Freeness</i> .....	38
Tabel 4. 4 Perhitungan Sampel <i>Handsheets</i> .....	38
Tabel 4. 5 Hasil Uji <i>Tensile Index</i> dan <i>Tearing Index</i> .....	39
Tabel 4. 6 <i>Tensile Index</i> LUKP 3-Grade .....	42
Tabel 4. 7 <i>Tearing Index</i> LUKP 3-Grade .....	45

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Standar Mutu Tisu Muka (SNI 173:2017) .....	8
Gambar 2. 2 Standar Mutu Tisu Toilet (SNI 103:2017) .....	9
Gambar 2. 3 Standar Mutu Tisu Towel (SNI 7891:2017) .....	9
Gambar 2. 4 <i>Headbox</i> (Tm, 2016) .....	17
Gambar 2. 5 Fibrilasi pada Serat (Casey, 1980) .....	20
Gambar 2. 6 Pengaruh Penggilingan terhadap Hasil Lembaran (Risdianto, 2007) .....	22
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian .....	28
Gambar 3. 2 Penimbangan <i>Dry Pulp</i> LUKP (Dokumentasi Pribadi) .....	29
Gambar 3. 3 <i>Desintegrator</i> (Dokumentasi Pribadi) .....	30
Gambar 3. 4 Pengujian <i>Dirt Content</i> (Dokumentasi Pribadi) .....	31
Gambar 3. 5 <i>L&amp;W Fiber Tester</i> (Dokumentasi Pribadi) .....	31
Gambar 3. 6 <i>Valley Beater</i> (Dokumentasi Pribadi) .....	32
Gambar 3. 7 <i>Freeness Tester</i> (Dokumentasi Pribadi) .....	32
Gambar 3. 8 <i>Handsheets Maker</i> (Dokumentasi Pribadi) .....	34
Gambar 3. 9 <i>Tearing Tester</i> (Dokumentasi Pribadi) .....	35
Gambar 3. 10 <i>Tensile Tester</i> (Dokumentasi Pribadi) .....	36
Gambar 4. 1 Perbedaan Karakteristik <i>Fiber</i> terhadap Ukuran Lamen (APP, 2017) .....	40
Gambar 4. 2 Grafik <i>Freeness</i> terhadap Waktu <i>Refining</i> .....	41
Gambar 4. 3 Grafik Hubungan <i>Freeness</i> Terhadap <i>Tensile</i> .....	44
Gambar 4. 4 Grafik Hubungan <i>Freeness</i> Terhadap <i>Tearing</i> .....	46
Gambar L. 1 Pulp LUKP 3-Grade .....	53
Gambar L. 2 <i>Handsheets</i> LUKP 3-Grade .....	53