

**“STUDI PEMBUATAN *DISSOLVING PULP* DARI BAMBU
SEBAGAI BAHAN BAKU UNTUK INDUSTRI TEKSTIL”**

TUGAS AKHIR

Alby Venrian

012.15.018



PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGOLAHAN PULP DA KERTAS

FAKULTAS VOKASI

INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG

KOTA DELTAMAS

2019

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Alby Venrian

NIM : 012.15.018

Tanda Tangan :

Tanggal : 02 Agustus 2019

LEMBAR PENGESAHAN

**“STUDI PEMBUATAN *DISSOLVING PULP* DARI BAMBU SEBAGAI BAHAN
BAKU UNTUK INDUSTRI TEKSTIL”**

TUGAS AKHIR

Alby Venrian

012.15.018

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Mendapatkan
Gelar Sarjana Sains Terapan
pada Program Studi Tekonologi Pengolahan Pulp dan Kertas

Bekasi, 02 Agustus 2019

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Rachmawati Apriani, ST., MT

NIP. 19860427201405420

**Sekretaris Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas
Institut Teknologi dan Sains Bandung**

Ni Njoman Manik, S.T, M.T

NIDN. 0408096804

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 : Alby Venrian
NIM. : 012.15.018
program studi : Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas
fakultas : 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:

“Studi Pembuatan *Dissolving Pulp* dari Bambu Sebagai Bahan Baku Untuk Industri Tekstil”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Institut Teknologi dan Sains Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan 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 : Bekasi
Pada tanggal : 02 Agustus 2019

Yang menyatakan

(Alby Venrian)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas Institut Teknologi Dan Sains Bandung.

Judul dari Tugas Akhir ini adalah “**Studi Pembuatan *Dissolving Pulp* dari Bambu**”. Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak, baik bantuan secara moral maupun materil. Maka dari itu, penulis ingin, menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Nabi besar Muhammad SAW sebagai suri tauladan umat manusia dalam menjalankan kehidupan.
3. Asia Pulp Paper yang telah membiayai penuh penulis selama pendidikan di Institut Teknologi Sains Bandung.
4. Kedua Orang Tua, kedua adikku dan seluruh keluarga besarku lainnya yang selalu memberi perhatian, doa serta dukungan baik moril maupun materil kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Ari Darmawan Pasek, M.Sc., selaku Rektor Institut Teknologi dan Sains Bandung.
6. Bapak Dr. Asep Yunta Darma, ST., MT., selaku Dekan Fakultas Vokasi Institut Teknologi dan Sains Bandung.
7. Bapak Alm. Dr. Ir. Gatot Ibnu Santosa, DEA., selaku Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas di Institut Teknologi dan Sains Bandung.
8. Ibu Ni Njoman Manik, S.T., M.T., selaku Sekretaris Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas Institut Teknologi dan Sains Bandung.
9. Ibu Rachmawati Apriyani, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan untuk penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
10. Bapak Ir. Tri Prijadi Basuki, S.T yang telah memberikan banyak landasan berfikir kepada penulis tentang bagaimana caranya dalam mengaplikasikan ilmu didalam kehidupan nyata terkhusus di dunia industri pulp dan kertas.

11. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas Institut Teknologi Sains Bandung yang telah membekali semua ilmu kepada penulis selama mengikuti perkuliahan sampai penyusunan Tugas Akhir ini.
12. HRD Pabrik pulp tempat penelitian yang telah membantu penyediaan laboratorium untuk penelitian Tugas Akhir ini.
13. Rekan-rekan karyawan dan karyawan di Laboratorium *Research and Development* (RnD) Pulp IKPP Perawang.
14. Bapak Agus selaku juru kunci masjid Al - Ishak di area Rawa Binong yang telah menyediakan tempat bagi penulis untuk berkontemplasi dan memberikan banyak nasehat kepada penulis.
15. Bapak Muhammad Firman selaku praktisi *talents mapping* yang telah banyak memberikan pelajaran tentang bagaimana mengenal diri yang dimiliki oleh penulis.
16. Bapak Dr. Ing. H. Suparno Satira yang selalu bersedia menjawab pertanyaan kehidupan yang selalu ditanyakan oleh penulis.
17. BMKA Salman ITB yang telah banyak memberikan landasan untuk bertindak dan berfikir kepada penulis.
18. Teman-teman Parthenon F3 yang selalu mengingatkan penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
19. Teman-teman Parthenon F3, Ridho, iqbal, aan, baabas, dan risky selaku teman kontrakan sesama pejuang tugas akhir 2019.
20. Teman-teman seperjuangan TPP ITSB 2015 atas kebersamaan dan bantuan yang sangat berarti selama kuliah di Institut Teknologi dan Sains Bandung.
21. Alumni Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas ITSB tahun angkatan 2012, 2013, dan 2014.
22. Teman-teman Ikatan Mahasiswa Pulp dan Kertas IMPAS-ITSB yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat kepada penulis.
23. Seseorang yang namanya telah tertulis di lauhul mahfudz.
24. Semua pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang banyak membantu penulis dalam penyusunan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, karena kesempurnaan hanya milik Allah SWT dan kekurangan berasal dari penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar sekiranya penulis bisa menjadi lebih baik dan bisa menghasilkan karya lebih baik lagi. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi kemajuan dan perkembangan pendidikan di

Institut Teknologi dan Sains Bandung Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas pada khususnya dan industri pulp dan kertas Indonesia pada umumnya. Akhir kata penulis berharap semoga Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu.

Kota Deltamas, 02 Agustus 2019

Penulis

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melihat potensi bambu sebagai bahan baku baru untuk industri pulp Indonesia terkhusus untuk pembuatan produk *dissolving pulp*, dikarena di indonesia nilai impor untuk dissolving masih tinggi dan bahan baku yang digunakan masih menggunakan tumbuhan kayu. Penelitian ini terdiri atas 3 tahap yaitu tahap prehidrolisa dengan menggunakan air, tahap pemasakan dengan metode *kraft* pulping dan pemutihan dengan menggunakan metode *elemental chlorine free* (ECF).

Dari hasil penelitian didapat yaitu serpih bambu yang mengalami proses prehidrolisa terjadi penurunan nilai *Kappa Number pulp* yang dihasilkan yaitu berkisar 4.63% - 14.52% bila dibandingkan dengan serpih bambu yang tidak mengalami proses prehidrolisa sedangkan untuk nilai *brightness* terjadi peningkatan 0.844% - 2.96% bila dibandingkan dengan serpih bambu yang tidak mengalami proses prehidrolisa. Untuk produk *dissolving pulp* nilai *Alfa selulosa* yang didapat adalah berkisar 89.18% - 90.32%.

Kata Kunci : Bambu, *Dissolving Pulp*, *Kraft Pulping*, *Elemental Chlorine Free*

ABSTRACT

This study aims to see the potential of bamboo as a new raw material for the Indonesian pulp industry specifically for the manufacture of dissolving pulp products, because in Indonesia the import value for dissolving is still high and the raw materials used still use wood plants. This study consists of three stages, namely the prehydrolysis stage using water, the cooking stage with the kraft pulping method and bleaching using the elemental chlorine free (ECF) method. From the result of the study, it was found that

bamboo flakes that run into the prehydrolysis process decreased the Kappa Number value of pulp produced, which range from 4.63% - 14.52% when compared to bamboo flakes which do not run into the prehidrolisa process while the brightness increase to 0.844% - 2.96% compared to bamboo flakes that do not run into the process of prehydrolysis. For Dissolving pulp products, the value of Alpha Cellulose obtained is around 89.18% - 90.32%.

Kata Kunci : Bamboo, *Dissolving Pulp*, *Kraft Pulping*, *Elemental Chlorine Free*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii

KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vii
ABSTRAK.....	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Hipotesis.....	3
1.6 Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Potensi Bambu di Indonesia.....	6
2.2 Bambu Ampel Hijau.....	7
2.3 Dissolving Pulp.....	9
2.4 Kandungan Kimia pada Dissolving Pulp.....	10
2.5 Proses Kraft Pulping.....	12
2.6 Metode Bleaching ECF.....	13

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data.....	15
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	15

3.3	Rancangan Penelitian.....	16
3.3.1	Variabel Penelitian.....	17
3.3.2	Diagram Alir Penelitian.....	18
3.4	Dekripsi Proses Tahapan Penelitian	
3.4.1	Persiapan Bahan Baku.....	19
3.4.2	Tahapan Prehidrolisa.....	19
3.4.3	Tahapan Pemasakan Serpih Bambu.....	20
3.4.5	Tahapan Pemutihan Pulp Bambu.....	23
3.4.5	Tahapan Pengujian.....	23

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Penelitian.....	26
4.1.1	Data Hasil Proses Prehidrolisa.....	26
4.1.2	Data Hasil Proses Pemasakan.....	28
4.1.3	Data Hasil Proses Pemutihan.....	40
4.2	Potensi Tumbuhan Bambu.....	48
4.3	Perbandingan Hasil Penelitian dengan Standar Quality.....	51
4.4	Perbandingan Morfologi Pulp Bambu dengan Bahan Baku Lain.....	52

BAB V PENUTUP

5.1	Simpulan.....	53
5.2	Saran.....	54

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Variabel Penelitian.....	17
Tabel 3.2 Tabel Persiapan Untuk Proses Prehidrolisa.....	20
Tabel 3.3 Tabel Persiapan Untuk Proses Pemasakan.....	21
Tabel 3.4 Data Perhitungan H-Factor.....	22
Tabel 3.5 Persiapan Pada Proses Pemutihan.....	23
Tabel 4.1 Data Hasil Proses Prehidrolisa.....	26
Tabel 4.2 Hasil Penelitian Pratiakan Lain.....	27
Tabel 4.3 Data Hasil Proses Pemasakan.....	28
Tabel 4.4 Hasil Analisa Kappa Number dan Brightness.....	39
Tabel 4.5 Data Hasil Proses Pemutihab.....	40
Tabel 4.6 Perbandingan Hasil Serat Antara Eucalyptus dengan Bambu.....	49
Tabel 4.6 Perbandingan Hasil Penelitian dengan Standard Quality.....	51
Tabel 4.6 Perbandingan Morfologi Serat Bambu dengan Bahan Baku Lain.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komponen Kimia Aktif White Liquor.....	12
Gambar 4.1 Grafik PengaruhActive Alkaly dan Proses Prehidrolisa terhadap nilai Yield UnScreened.....	29
Gambar 4.2 Grafik PengaruhActive Alkaly dan Proses Prehidrolisa terhadap nilai Yield Screened.....	31
Gambar 4.3 Grafik PengaruhActive Alkaly dan Proses Prehidrolisa terhadap nilai Reject	33
Gambar 4.4 Grafik PengaruhActive Alkaly dan Proses Prehidrolisa terhadap nilai Kappa Number.....	35
Gambar 4.5 Grafik PengaruhActive Alkaly dan Proses Prehidrolisa terhadap nilai Brightness.....	37
Gambar 4.6 Grafik Pengaruh Kappa Number terhadap nilai Brightness.....	38
Gambar 4.7 Grafik Pengaruh Kappa Number terhadap nilai Brightness.....	41
Gambar 4.8 Grafik Pengaruh Viscosity terhadap nilai Alfa Selulosa.....	43
Gambar 4.9 Grafik Pengaruh Kappa Number terhadap nilai Alfa Selulosa.....	44
Gambar 4.10 Grafik Pengaruh Brightness terhadap nilai Alfa Selulosa.....	46
Gambar 4.11 Grafik Perbandingan Hasil Serat Antara Eucalyptus dengan Bambu.....	48