

**PENGARUH PENCAampurAN BAHAN BAKU ACACIA
CRASSICARPA, ACACIA MANGIUM DAN *EUCALYPTUS*
TERHADAP KUALITAS PULP**

TUGAS AKHIR

PUTRA NOVIANTO

012.16.033

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 DAN SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS
AGUSTUS 2020**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama: Putra Novianto

NIM: 012.16.033

Tanda Tangan:



Tanggal: 20 Agustus 2020

**PENGARUH PENCAMPURAN BAHAN BAKU *ACACIA CRASSICARPA*,
ACACIA MANGIUM DAN *EUCALYPTUS* TERHADAP KUALITAS PULP**

PUTRA NOVIANTO

012.16.033

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

Menyetujui,

Kota Deltamas, 20 Agustus 2020

Dosen Pembimbing



Ibu Rachmawati Apriani, S.T., MT

NIK.19860427201405420

Mengetahui,

A.n Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas



Ni Njoman Manik Susantini, S.T.,M.T.

NIDN. 0408096804

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini. Dalam penulisan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak, baik secara moril maupun materil. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas segala rahmat yang diberikan selama melaksanakan Praktik Kerja Lapangan dan penyusunan laporan tugas akhir.
2. Keluarga tercinta yang senantiasa memberikan doa dan motivasi selama penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir.
3. Nabila Ramadhani yang selalu memberikan dukungan dan semangat selama mengerjakan penelitian dan laporan tugas akhir.
4. Bapak Abdul Halim, S.T., M.T, Phd selaku Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas ITS-B.
5. Ibu Rachmawati Apriani, S.T., M.T selaku dosen pembimbing.
6. Bapak Indra Gunawan, selaku *HRD Academic Division* PT OKI Pulp and Paper
7. Bapak Ivan Widarko sebagai pembimbing di lapangan dalam melaksanakan penelitian tugas akhir.
8. Kak Galuh, Kak Febri, Kak Rigi dan Kak Emilda yang selalu memberikan dukungan dan semangat selama penelitian.
9. Teman-teman OKI squad bersembilan yang selalu kompak dan saling memberikan motivasi selama pengerjaan tugas akhir di PT OKI Pulp and Paper
10. Teman-teman seperjuangan TPP-ITS-B angkatan 2016 atas kebersamaan dan bantuan yang sangat berarti selama kuliah di Institut Teknologi dan Sains Bandung.
11. Teman-teman yang bergabung dalam Ikatan Mahasiswa Pulp dan Kertas IMPAS-ITS-B yang selalu memberikan doa, dukungan, semangat dan juga masukan kepada penulis.

12. Semua pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang banyak membantu penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca. Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu bidang pulp dan kertas.

Kota Deltamas, Agustus 2020

Penulis

**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 : Putra Novianto

NIM : 012.16.033

Program Studi : Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas

Fakultas : Fakultas Program Diploma

Jenis Karya : Tugas Akhir

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

Pengaruh Pencampuran Bahan Baku *Acacia Crassicarpa*, *Acacia Mangium* dan *Eucalyptus* Terhadap Kualitas Pulp

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Teknologi Sains Bandung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan 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 : 20 Agustus 2020

Yang menyatakan :



(Putra Novianto)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH	vi
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1	
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Waktu dan Tempat Pelaksanaan	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Hipotesis	4
1.7 Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.8 Sistematika Penulisan	4
BAB II	
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Kayu.....	6
2.1.1 Komponen Kimia Kayu	6
2.2 Jenis Kayu HTI	6
2.2.1 <i>Acacia Sp</i>	9
2.2.2 <i>Eucalyptus Sp</i>	10
2.3 Pengertian Pulp	12
2.3.1 Syarat Bahan Baku Pulp	15
2.4 Proses Pembuatan Pulp.....	15
2.4.1 Pulp Mekanik	15
2.4.2 Pulp Thermomekanik.....	16

2.4.3	Pulp Kimia	16
2.5	Variabel yang Mempengaruhi Proses Pembuatan Pulp	19
2.6	Variabel Pengecekan Pulp Coklat.....	19
BAB III		
METODOLOGI PENELITIAN		21
3.1	Metode Pengumpulan Data.....	21
3.2	Alat dan Bahan.....	21
3.3	Rancangan penelitian	22
3.3.1	Variabel Penelitian.....	22
3.3.2	Variasi Penelitian	23
3.3.3	Diagram Alir	25
3.4	Deskripsi Proses.....	26
3.4.1	Persiapan Bahan.....	26
3.4.2	Pelaksanaan.....	28
3.4.3	Pengujian.....	30
BAB IV		
HASIL DAN PEMBAHASAN		37
4.1	Data Hasil Penelitian.....	37
4.1.1	Data Bahan Baku sebelum <i>Cooking</i>	37
4.1.2	Data Hasil <i>Cooking</i>	40
4.2	Pembahasan.....	40
4.2.1	Pengaruh Rasio Bahan Baku Terhadap <i>Kappa number</i>	40
4.2.2	Pengaruh Rasio Bahan Baku Terhadap Viskositas	42
4.2.3	Pengaruh Rasio Bahan Baku Terhadap <i>Yield</i>	43
4.2.4	Pengaruh Rasio Bahan Baku Terhadap <i>Total Solid</i>	45
4.2.5	Pengaruh Rasio Bahan Baku Terhadap <i>REA</i>	46
4.2.6	Pengaruh Rasio Bahan Baku Terhadap <i>Brightness</i>	48
4.2.7	Pengaruh Rasio Bahan Baku Terhadap <i>Reject</i>	49
4.2.8	Pembahasan Keseluruhan	50
BAB V		
KESIMPULAN DAN SARAN		54
5.1	Kesimpulan	54
5.2	Saran	55
DAFTAR PUSTAKA		56
LAMPIRAN.....		57

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Komponen Kimia Kayu <i>Acacia Crassicarpa</i> dan <i>Acacia Mangium</i>	11
Tabel 2.2	Morfologi Serat Kayu <i>Acacia Crassicarpa</i> dan <i>Acacia Mangium</i>	11
Tabel 2.3	Komponen Kimia Kayu <i>Eucalyptus</i>	13
Tabel 2.4	Morfologi Serat Kayu <i>Eucalyptus</i>	13
Tabel 2.5	Syarat Bahan Baku Pulp	15
Tabel 2.6	Perbandingan Kualitas Pembuatan Pulp	18
Tabel 3.1	Alat dan Bahan.....	21
Tabel 3.2	Variasi 1	23
Tabel 3.3	Variasi 2	23
Tabel 3.4	Variasi 3	23
Tabel 3.5	Variasi 4	23
Tabel 3.6	Variasi 5	24
Tabel 3.7	Variasi 6	24
Tabel 4.1	<i>Cooking</i> 1 <i>Acacia crassicarpa</i> , <i>Acacia mangium</i> dan <i>Eucalyptus</i>	37
Tabel 4.2	<i>Cooking</i> 2 <i>Acacia crassicarpa</i> dan <i>Acacia mangium</i>	37
Tabel 4.3	<i>Cooking</i> 3 <i>Acacia mangium</i> dan <i>Eucalyptus</i>	38
Tabel 4.4	<i>Cooking</i> 4 <i>Acacia crassicarpa</i> dan <i>Eucalyptus</i>	38
Tabel 4.5	<i>Cooking</i> 5 <i>Acacia crassicarpa</i> , <i>Acacia mangium</i> dan <i>Eucalyptus</i>	38
Tabel 4.6	<i>Cooking</i> 6 <i>Acacia crassicarpa</i> , <i>Acacia mangium</i> dan <i>Eucalyptus</i>	38
Tabel 4.7	Data Hasil <i>Cooking</i>	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Selulosa.....	7
Gambar 2.2 Struktur Hemiselulosa.....	7
Gambar 2.3 Gambaran Lignin yang Mengikat Selulosa pada 2 Dimensi.....	8
Gambar 2.4 Komponen Kimia.....	9
Gambar 3.1 Diagram Alir.....	25
Gambar 3.2 <i>Digester</i>	29
Gambar 3.3 Pulp Coklat.....	30
Gambar 3.4 <i>Black Liquor</i>	31
Gambar 3.5 Timbangan.....	32
Gambar 3.6 Viskometer Oswald.....	34
Gambar 3.7 <i>Brightness Tester</i>	35
Gambar 3.8 <i>Summerville</i>	36
Gambar 4.1 Grafik Pengaruh Rasio Bahan Baku Terhadap <i>Kappa number</i>	40
Gambar 4.2 Grafik Pengaruh Rasio Bahan Baku Terhadap Viskositas.....	42
Gambar 4.3 Grafik Pengaruh Rasio Bahan Baku Terhadap <i>Yield</i>	43
Gambar 4.4 Grafik Pengaruh Rasio Bahan Baku Terhadap <i>Total Solid</i>	45
Gambar 4.5 Grafik Pengaruh Rasio Bahan Baku Terhadap <i>REA</i>	46
Gambar 4.6 Grafik Pengaruh Rasio Bahan Baku Terhadap <i>Brightness</i>	48
Gambar 4.7 Grafik Pengaruh Rasio Bahan Baku Terhadap <i>Reject</i>	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan <i>White Liquor</i>	60
Lampiran 2 Perhitungan Persiapan Bahan Baku <i>Chip</i>	60