

**PEMANFAATAN CHIP BERUKURAN KECIL (*PINS CHIP*) SEBAGAI BAHAN BAKU
PEMBUATAN *UNBLEACHED PULP***

TUGAS AKHIR

IRVAN FADILLAH

012.16.024



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGOLAHAN PULP DAN KERTAS
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS
AGUSTUS 2020**

**PEMANFAATAN CHIP BERUKURAN KECIL (*PINS CHIP*) SEBAGAI BAHAN BAKU
PEMBUATAN *UNBLEACHED PULP***

TUGAS AKHIR

IRVAN FADILLAH

012.16.024

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat 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
AGUSTUS 2020**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Irvan Fadillah

NIM : 012.16.024

Tanda Tangan : 

Tanggal ; Agustus 2020

**PEMANFAATAN CHIP BERUKURAN KECIL (*PINS CHIP*) SEBAGAI BAHAN BAKU
PEMBUATAN *UNBLEACHED PULP***

TUGAS AKHIR

IRVAN FADILLAH

012.16.024

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

Menyetujui,

Kota Deltamas, Agustus 2020

Pembimbing



Rachmawati Apriani ST., MT

NIK. 19860427201405420

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas



Ni Njoman Manik Susantini ,ST.,MT

NIDN. 0408096804

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun ucapkan kehadiran Allah Yang Maha Esa, karena berkat dan rahmat-Nya penyusun dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan judul “Pemanfaatan *Chip* Berukuran Kecil (*Pins Chip*) Sebagai Bahan Baku Pembuatan *Unbleached Pulp*” tepat pada waktunya. Tugas akhir ini merupakan salah satu sarana bagi mahasiswa Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas untuk menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi di lapangan.

Laporan ini dibuat berdasarkan hasil kerja praktik yang penyusun dapatkan selama di PT Lontar Papyrus Pulp and Paper Industry yang dilaksanakan mulai tanggal 6 Januari – 21 Februari 2020. Sehubungan dengan dilaksanakannya tugas akhir ini diharapkan mahasiswa memperoleh aplikasi ilmu yang dipelajari selama perkuliahan.

Dalam penyelesaian laporan ini, penyusun mendapat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah Yang Maha Esa atas segala rahmat yang diberikan selama melaksanakan kerja praktik dan penyusunan laporan,
2. Orangtua dan keluarga yang senantiasa memberikan dukungan dalam melaksanakan kerja praktik dan penyusunan laporan,
3. Bapak Abdul Halim.,S.T.,M.T.,Ph.D selaku Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sains Bandung,
4. Ibu Ni Njoman Manik, S.T.,M.T selaku Sekretaris Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sains Bandung,
5. Ibu Rachmawati Apriani, S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing dalam penelitian Tugas Akhir,
6. Seluruh Dosen Pembimbing Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas ITS B,
7. Ibu Agnes Sandriana dari Asia Pulp Paper,
8. Bapak Ir. Juken Henry, MM selaku HR Manager PT LPPPI,
9. Bapak Sutjipto Marlan, selaku Kepala Seksi *Recruitment & People Development* PT LPPPI,
10. Bapak H. Hermawan DBS, selaku Kepala PA,
11. Bapak Melki Afrizal A.Md., selaku Kepala Unit R/D,
12. Bapak Mizan Fikri, S.T., selaku pembimbing magang,

13. Pak Agus Krismaya, S.T., di Laboratorium *Cooking*,
14. Pak Ardiansyah A.Md., di Laboratorium *Cooking*,
15. Seluruh karyawan seksi R/D PT LPPPI,
16. Serta semua pihak yang telah memberikan bantuan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu

Penyusun menyadari bahwa laporan tugas akhir ini banyak kekurangan maka dari itu penyusun mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca. Demikianlah laporan ini dibuat, semoga dapat bermanfaat bagi semua pembaca dan khususnya bagi penyusun sendiri.

Kota Deltamas, Agustus 2020



Irvan Fadillah

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

Sebagai sivitas akademik Institut Teknologi Sains Bandung, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Irvan Fadillah
NIM : 012.16.024
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 (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**PEMANFAATAN CHIP BERUKURAN KECIL (*PINS CHIP*) SEBAGAI BAHAN BAKU
PEMBUATAN *UNBLEACHED PULP***

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

Yang menyatakan



(Irvan Fadillah)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS HALAMAN JUDUL	vi
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.1.1 Waktu dan Tempat Penelitian	2
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Hipotesis	4
1.6 Ruang Lingkup.....	4
1.7 Sistematika Penulisan Laporan	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pins Chip.....	6
2.2 Unbleached Pulp	6
2.3 Persiapan Bahan Baku	7
2.4 Bahan Baku	9
2.5 Proses Pembuatan Pulp.....	14
2.6 Mesin Digester	15

2.7 <i>Washing Pulp</i>	16
2.8 Pembuatan Pulp Proses Sulfat (Kraft)	17
2.9 Variabel Proses Kraft Pulping	18
2.10 Parameter Kontrol Pulp Coklat	19
2.11 <i>White Liquor</i>	22
2.12 <i>Black Liquor</i>	22

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data.....	24
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	24
3.3 Rancangan Penelitian	25
3.3.1 Variabel Penelitian	25
3.3.2 Diagram Alir Penelitian	27
3.3.3 Deskripsi Proses Penelitian.....	29

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil analisa bahan pemasak (<i>white liquor</i>) dan penambahan air (H ₂ O).....	42
4.2 Penentuan lama pemasakan menggunakan perhitungan <i>h-factor</i>	43
4.3 Hasil analisa nilai rendemen (yield) serta reject pulp	45
4.4 Hasil analisa konsistensi untuk menemukan kadar air yang terdapat dalam pulp	47
4.5 Hasil analisa <i>kappa number</i> dari masing-masing variasi penelitian	49
4.6 Hasil analisa nilai viskositas beserta faktor-faktor untuk mendapatkan nilai ujinya	50
4.7 Hasil analisa <i>residual effective alkali</i> (REA) sisa filtrat <i>black liquor</i>	51
4.8 Hasil analisa lanjut dari filtrat <i>black liquor</i> hasil sisa pemasakan <i>pulp</i>	53

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran.....	57

DAFTAR PUSTAKA	xiv
----------------------	-----

LAMPIRAN	xv
----------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karakteristik <i>black liquor</i> sulfat (<i>kraft</i>) dan soda	23
Tabel 3.1 Variasi penelitian.....	27
Tabel 3.2 Jumlah berat kering (total 150gr)	27
Tabel 3.3 Jumlah berat basah setelah perhitungan konsistensi	27
Tabel 3.3.3.1 Tabel <i>relatif rate</i> untuk <i>h-factor cooking</i>	32
Tabel 4.1.1 Data hasil analisa bahan pemasak (<i>white liquor</i>)	43
Tabel 4.1.2 Data perhitungan penambahan bahan pemasak (<i>white liquor</i> + H ₂ O).....	44
Tabel 4.2.1 Data kenaikan suhu pemasakan dan waktu pada perhitungan <i>h-factor</i>	44
Tabel 4.2.2 Perhitungan lama waktu pemasakan untuk waktu akhir (<i>finish</i>).....	45
Tabel 4.3.1 Data pengaruh variasi penggunaan <i>pin chip</i> terhadap <i>yield</i> dan <i>reject pulp</i>	46
Tabel 4.4.1 Data konsistensi dari masing-masing sampel <i>pulp</i> setelah pengeringan	49
Tabel 4.5.1 Tabel hasil analisa <i>kappa number</i>	50
Tabel 4.6.1 Data hasil pengaruh penambahan <i>pins chip</i> terhadap nilai viskositas <i>pulp</i>	51
Tabel 4.7.1 Tabel hasil analisa <i>residual excess alkali</i> dari filtrat <i>black liquor</i>	53
Tabel 4.8.1 Data hasil pengaruh nilai <i>total solid</i> , pH dan <i>total alkali</i>	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.1 Gambar <i>chip</i> berbagai ukuran.....	6
Gambar 2.2.1 Gambar <i>unbleached pulp</i>	7
Gambar 2.3.1 Gambar mesin debarking, <i>washing roll</i> dan <i>chipper</i>	8
Gambar 2.3.2 <i>Screen chip</i>	9
Gambar 4.2.1 Grafik pengaruh penggunaan <i>pins chip</i> terhadap nilai rendemen	45
Gambar 4.2.2 Grafik pengaruh penggunaan <i>pins chip</i> terhadap jumlah <i>reject pulp</i>	46
Gambar 4.3.1 Grafik konsistensi <i>unbleached pulp</i> terhadap masing-masing variasi penelitian	47
Gambar 4.4.1 Grafik pengaruh penambahan <i>pins chip</i> terhadap parameter uji <i>pulp kappa number</i>	48
Gambar 4.5.1 Grafik pengaruh penambahan <i>pins chip</i> terhadap parameter uji <i>pulp</i> nilai viskositas	50
Gambar 4.6.1 Grafik pengaruh penambahan persentase <i>pins chip</i> terhadap parameter uji filtrat <i>black liquor residual excess alkali NaOH</i>	51
Gambar 4.6.2 Grafik pengaruh penambahan persentase <i>pins chip</i> terhadap parameter uji filtrat <i>black liquor residual excess alkali Na₂O</i>	51
Gambar 4.7.1 Grafik pengaruh penambahan <i>pins chip</i> sebagai bahan baku terhadap persentase <i>total solid</i> filtrat <i>black liquor</i>	53
Gambar 4.7.2 Grafik pengaruh penambahan <i>pins chip</i> sebagai bahan baku <i>unbleached pulp</i> terhadap nilai pH residu <i>black liquor</i>	54
Gambar 4.7.2 Grafik pengaruh penambahan <i>pins chip</i> sebagai bahan baku <i>unbleached pulp</i> terhadap nilai <i>total alkali</i> residu <i>black liquor</i>	55
Gambar L1 Skema Pembuatan Pulp	xvi
Gambar L2 Perhitungan hasil analisa <i>White Liquor</i>	xvii

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Skema Proses Pembuatan <i>Pulp</i>	xvi
Lampiran 2 Data Analisa <i>Prepare Cooking</i>	xvii
Lampiran 3 Penghargaan dan Sertifikasi.....	xviii