

**PENGARUH RETENTION TIME DAN DOSIS NATRIUM
HIDROKSIDA PADA PROSES OXYDATIVE BLEACHING DI
DEINKING PLANT TERHADAP BRIGHTNESS GAIN
DEINKING PULP**

TUGAS AKHIR

KEZYA CORYNA

012. 18. 015



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGOLAHAN PULP DAN KERTAS
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG
BEKASI
AGUSTUS 2022**

**PENGARUH RETENTION TIME DAN DOSIS NATRIUM
HIDROKSIDA PADA PROSES OXYDATIVE BLEACHING DI
DEINKING PLANT TERHADAP BRIGHTNESS GAIN
DEINKING PULP**

TUGAS AKHIR

KEZYA CORYNA

012. 18. 015

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
BEKASI
AGUSTUS 2022**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Kezya Coryna

NIM : 012. 18. 015

Tanda Tangan :



Tanggal : 23 Agustus 2022

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH RETENTION TIME DAN DOSIS NATRIUM
HIDROKSIDA PADA PROSES OXYDATIVE BLEACHING DI
DEINKING PLANT TERHADAP BRIGHTNESS GAIN
DEINKING PULP**

TUGAS AKHIR

KEZYA CORYNA

012.18.015

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

Menyetujui,

Bekasi, 23 Agustus 2022

Pembimbing



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

NIDN. 0408096804

Mengetahui,

Ketua Program Studi



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

NIDN. 0408096804

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan Tuhan Yesus Kristus, karena berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas, Institut Teknologi dan Sains Bandung, yang berjudul “Pengaruh Retention Time Dan Dosis Natrium Hidroksida Pada Proses Oxydative Bleaching di Deinking Plant Terhadap Brightness Gain Deinking Pulp” ini tepat pada waktunya. Ucap syukur juga penulis sampaikan kepada Bunda Maria yang telah membantu penulis menghadapi segala proses penelitian ini dari awal hingga akhir. Penulis juga menyadari bahwa semua ini tidak dapat tercapai tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak baik secara akademis maupun moril, maka penulis mengucapkan terimakasih sebesar – besarnya kepada:

1. Ibu saya yang telah sepenuh tenaga berjuang sendiri membesarkan penulis dan selalu membawa nama penulis didalam setiap doa yang diucapkannya.
2. Inanguda Martin, Tulang Fany, Nantulang Fany, Inanguda Yosia, Uda Yosia, Martin Panggabean, Geofany Christin, Erin Septi, Nanly Grace, Yosia Michael, William Piterson, dan Brigitta Manohara yang selalu mendukung dan mendoakan penulis.
3. Chiko, walau tidak bisa berbicara namun telah senantiasa mendengarkan keluh kesah penulis, *you are such a good dog*.
4. Asia Pulp and Paper yang telah menjadi pendana utama untuk program perkuliahan penulis di Institut Teknologi dan Sains Bandung.
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Ari Darmawan Pasek, M. Sc., selaku Rektor Institut Teknologi dan Sains Bandung.
6. Ibu Ni Njoman Manik, S.T., M. T. selaku Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas.
7. Seluruh dosen Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas yang telah membekali penulis dengan ilmu-ilmu yang tidak terkira harganya.
8. Ibu Ni Njoman Manik, S.T., M. T. selaku dosen pembimbing yang telah sangat sabar dan sangat membantu penulis menyelesaikan penelitian ini.

9. Bapak Andrie dan Ibu Sarah selaku bagian Human Resources yang telah membantu dalam setiap proses Praktik Kerja Pabrik dari persiapan hingga penyusunan laporan.
10. Bapak Agus Leonard Ferymandus selaku Kepala Unit Deinking Plant.
11. Bapak Heryana selaku Kepala Seksi Incoming QC & QC Laboratorium Deinking Plant.
12. Ibu Mega Apriliani selaku PIC Administrasi Deinking Plant.
13. Bapak Farid Rahman selaku supervisor QC Lab. Deinking Plant dan mentor lapangan selama penelitian yang telah sangat banyak membantu secara ilmu dan tenaga.
14. Bapak Cecep Iskandar selaku Supervisor QC Lab. Deinking Plant.
15. Bapak Rofiq, Bapak Febri, Bapak Faqih, Bapak Kevin, Riski, Bapak Jodi, dan seluruh staff IQC & QC Lab Deinking Plant yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah memberikan bimbingan dan kesempatan belajar selama penulis melakukan Praktik Kerja Pabrik dibagian QC Area.
16. Bapak Taufik, Bapak Alief, Bapak Fajar, dan seluruh staff Produksi Deinking Plant yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah memberikan bimbingan dan kesempatan belajar selama penulis melakukan Praktik Kerja Pabrik dibagian *Production Area*.
17. Sulih selaku salah satu staff administrasi di Deinking Plant yang sudah sangat membantu penulis selama berada di plant.
18. Ginanda Amalia, Febrina Sabila, Finela Adha, Iqbal Novanka, dan Kevin Anugrah yang selalu menjadi *support system* dan telinga yang siap mendengarkan selama masa perkuliahan.
19. Dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata penulis sampaikan ucapan terimakasih kepada Allah Bapa yang telah mempertemukan penulis dengan banyak orang baik yang kemudian sangat membantu proses penulisan penelitian ini. Penulis sadar bahwa Laporan ini belum sempurna, namun besar harapan penulis bahwa penelitian ini dapat membantu pembaca khususnya dibidang pulp dan kertas.

Kezya Coryna

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

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

Nama : Kezya Coryna
NIM : 012.18.015
Program Studi : Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas
Fakultas : Vokasi
Jenis karya : Tugas Akhir

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

Pengaruh Retention Time Dan Dosis Natrium Hidroksida Pada Proses Oxydative Bleaching Di Deinking Plant Terhadap Brightness Gain Deinking Pulp

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Teknologi 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 : 23 Agustus 2022

Yang menyatakan



(Kezya Coryna)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR.....	vi
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Hipotesis.....	3
1.6. Ruang Lingkup Penelitian.....	3
1.7. Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Kertas Bekas (<i>Waste Paper</i>).....	6
2.2. Deinked Pulp.....	8
2.3. Proses Deinking.....	8
2.3.1. Proses <i>Slushing</i>	8
2.3.2. Proses <i>Loop 1</i>	9
2.3.3. Proses <i>Loop 2</i>	12
2.3.4. Proses <i>Loop 3</i>	14
2.4. Proses <i>Oxydative Bleaching</i> Deinking.....	16
2.5. Bahan Kimia Proses Deinking.....	17
2.6. <i>Retention Time</i> Bahan Kimia.....	20
2.7. <i>Fiber Swelling</i>	20
2.8. Sifat Optik Pulp.....	21
2.8.1. <i>ISO Brightness</i>	21
2.8.2. <i>CIELAB</i>	21
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	22
3.1. Metodologi Pengumpulan Data.....	22
3.2. Alat dan Bahan Penelitian.....	22
3.2.1. Alat Penelitian.....	22
3.2.2. Bahan Penelitian.....	23
3.3. Rancangan Penelitian.....	23
3.3.1. Variabel Penelitian.....	23
3.3.2. Diagram Alir.....	25
3.3.3. Deskripsi Proses.....	26
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30

4.1. Hasil Pengujian pH	30
4.1.1. Nilai pH pada dosis NaOH 3 kg/T	30
4.1.2. Nilai pH pada dosis NaOH 5 kg/T	31
4.1.3. Nilai pH pada dosis NaOH 7 kg/T	32
4.2. Pengecekan Visual Serat	32
4.3. Visual <i>Handsheet</i>	35
4.4. Hasil Pengujian <i>Tensile Strength</i>	37
4.4.1. Hasil Pengujian Tensile Strength pada Dosis NaOH 3 kg/T ...	37
4.4.2. Hasil Pengujian Tensile Strength pada Dosis NaOH 5 kg/T ...	38
4.4.3. Hasil Pengujian Tensile Strength pada Dosis NaOH 7 kg/T ...	39
4.5. Hasil Pengujian Sifat Optik	40
4.5.1. Hasil Pengujian ISO <i>Brightness</i>	40
4.5.2. Hasil Pengujian L*a*b*	44
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	51
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kontaminan pada Kertas Bekas	7
Tabel 3.1 Variabel Penelitian.....	24
Tabel 4.1 Data pH pada Dosis 3 kg/T	30
Tabel 4.2 Data pH pada Dosis 5 kg/T	31
Tabel 4.3 Data pH pada Dosis 7 kg/T	32
Tabel 4.4 Visual Serat secara Mikroskopik	33
Tabel 4.5 Visual Handsheet	35
Tabel 4.6 Data Tensile Strength pada Dosis 3 kg/T.....	37
Tabel 4.7 Data Tensile Strength pada Dosis 5 kg/T.....	38
Tabel 4.8 Data Tensile Strength pada Dosis 7 kg/T.....	39
Tabel 4.9 Data Brightness Gain pada Dosis 3 kg/T	40
Tabel 4.10 Data Brightness Gain pada Dosis 5 kg/T	42
Tabel 4.11 Data Brightness Gain pada Dosis 7 kg/T	43
Tabel 4.12 Data L* pada Dosis 3 kg/T	45
Tabel 4.13 Data a* pada Dosis 3 kg/T	46
Tabel 4.14 Data b* pada Dosis 3 kg/T	46
Tabel 4.15 Data L* pada Dosis 5 kg/T	47
Tabel 4.16 Data a* pada Dosis 5 kg/T	47
Tabel 4.17 Data b* pada Dosis 5 kg/T	48
Tabel 4.18 Data L* pada Dosis 7 kg/T	48
Tabel 4.19 Data a* pada Dosis 7 kg/T	49
Tabel 4.20 Data b* pada Dosis 7 kg/T	50
Tabel L1.1 Hasil Pengujian Turbidity Fresh Water	56
Tabel L1.2 Hasil Pengujian Tensile Strength	57
Tabel L1.3 Hasil Pengujian ISO Brightness	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Reaksi FAS dengan Kromofor	20
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	26
Gambar 4.1 Grafik pH pada Dosis 3 kg/T	31
Gambar 4.2 Grafik pH pada Dosis 5 kg/T	32
Gambar 4.3 Grafik pH pada Dosis 7 kg/T	33
Gambar 4.4 Grafik Tensile Strength pada Dosis 3 kg/T	39
Gambar 4.5 Grafik Tensile Strength pada Dosis 5 kg/T	40
Gambar 4.6 Grafik Tensile Strength pada Dosis 7 kg/T	41
Gambar 4.7 Grafik Brightness Gain pada Dosis 3 kg/T	42
Gambar 4.8 Grafik Brightness Gain pada Dosis 5 kg/T	43
Gambar 4.9 Grafik Brightness Gain pada Dosis 7 kg/T	45
Gambar 4.10 Grafik L* pada Dosis 3 kg/T	46
Gambar 4.11 Grafik L* pada Dosis 5 kg/T	48
Gambar 4.12 Grafik L* pada Dosis 7 kg/T	50
Gambar L3.1 Deinking Pulp Sesudah Bleaching	61
Gambar L3.2 Deinking Pulp Pre-Bleaching	61
Gambar L3.3 Handsheet Pre-Drying	61
Gambar L4.1 Sesi Foto dengan Mentor	62
Gambar L4.2 Sesi Foto dengan Tim Lab. QC	62
Gambar L4.3 Disela Sesi Penelitian	62