

**ANALISIS PENGARUH *SODALOSS* PADA PROSES  
*PREBLEACHING* TERHADAP *FINAL QUALITY* &  
PENGUNAAN BAHAN KIMIA DI *BLEACHING***

**TUGAS AKHIR**

**JOSUA EFENDY SITOANG  
012.17.022**



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

**ANALISIS PENGARUH *SODALOSS* PADA PROSES  
*PREBLEACHING* TERHADAP *FINAL QUALITY* &  
PENGUNAAN BAHAN KIMIA DI *BLEACHING***

**TUGAS AKHIR**

**JOSUA EFENDY SITOANG**

**012.17.022**

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 2021**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

**Nama : Josua Efendy Sitohang**

**NIM : 012.17.021**

**Tanda Tangan :** 

**Tanggal : 10 Juli 2021**

**ANALISIS PENGARUH *SODALOSS* PADA PROSES  
*PREBLEACHING* TERHADAP *FINAL QUALITY* &  
PENGUNAAN BAHAN KIMIA DI *BLEACHING***

**TUGAS AKHIR**

**JOSUS EFENDY SITOANG**

**012.17.022**

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

Menyetujui,

Kota Deltamas, 10 Juli 2021

Dosen Pembimbing

**Nurul Ajeng Susilo, S.Si., MT.**

NIK. 19900516201703546

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas

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

NIP. 090009184

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan YME yang telah memberikan berkat dan rahmat-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Pengaruh *Soda Loss* Pada Proses *Prebleaching* Terhadap *Final Quality* & Penggunaan Bahan Kimia Di *Bleaching*”, penulis dibantu dari berbagai pihak berupa bimbingan, dukungan dalam menyelesaikan tugas akhir. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. TUHAN YESUS KRISTUS.
2. Bapak dan Mamak serta keluarga besar yang selalu mendoakan dan memberi semangat untuk penulis dalam mengerjakan tugas akhir ini.
3. Ibu Ni Njoman Manik Susantini, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas Institut Teknologi dan Sains Bandung.
4. Ibu Nurul Ajeng Susilo, S.Si., M.T., selaku Sekretaris Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas ITSB.
5. Ibu Nurul Ajeng Susilo, S.Si., M.T., sebagai dosen pembimbing tugas akhir yang telah banyak meluangkan waktu, memberikan pengarahan, dan bimbingan.
6. Para Bapak dan Ibu Dosen Pengajar Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas yang banyak memberi ilmu pada penulis.
7. Bapak Dimas Arisandi Sitinjak A.Md dan Bapak Eky selaku pembimbing lapangan yang telah membimbing, dan membantu penulis selama melakukan Penelitian tugas akhir di PT. Indah Kiat Perawang Tbk.
8. Teman – teman Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas ITSB khususnya angkatan 2017, terimakasih atas bantuan dan dukungan hingga semangat yang telah diberikan
9. Teman – teman satu rumah (anti biasa club), yakni iqbal, farhan, kevin, febri dan dedi yang selalu memberikan semangat dan motivasi

10. Benny Eben Heazer Tinambunan dan Surya Putra Pasaribu, yang selalu memberi semangat penulis.
11. Hanna Kristin Picauli Esa, yang selalu ada dan memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.
12. Serta penulis tak lupa sampaikan terimakasih kepada seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas dukungan dan bantuan yang diberikan kepada penulis.

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis sadar bahwa masih terdapat banyak kekurangan, dalam segala hal sehingga masih diperlukan perbaikan. kritik, dan saran yang membangun kepada penulis, diharapkan dari pembaca agar laporan tugas akhir ini menjadi lebih baik. Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca sebagai penambah ilmu pengetahuan serta wawasan.

Perawang, 10 Juli 2021

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 : Josua Efendy Sitohang

NIM. : 012.17.022

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** (*NonexclusiveRoyalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

### **ANALISIS PENGARUH SODALOSS PADA PROSES PREBLEACHING TERHADAP FINAL QUALITY & PENGUNAAN BAHAN KIMIA DI BLEACHING**

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 : Perawang

Pada tanggal : 10 Juli 2021

Yang menyatakan

(Josua Efendy Sitohang)

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	vii
ABSTRAK.....	viii
<i>ABSTRACT</i> .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Hipotesis .....	3
1.6 Ruang Lingkup Kajian .....	3
1.7 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Definisi Pulp.....	5
2.2 Jenis Bahan Baku .....	5
2.2.1 Kayu Serat Panjang .....	5
2.2.2 Kayu Serat Pendek.....	5
2.2.3 Bahan Baku Non Kayu ( <i>Non-Wood</i> ).....	6
2.2.4 Bahan Baku Daur Ulang ( <i>Recycle Fiber</i> ).....	6
2.3 Proses Pembuatan Pulp.....	6
2.3.1 Proses Mekanis .....	7
2.3.2 Proses Semimekanis/Semikimia ( <i>hybrid</i> ).....	8
2.3.3 Proses Kimia.....	9
2.4 Proses Pencucian Pulp ( <i>Wahing</i> ).....	9
2.4.1 <i>Displacement</i> .....	9
2.4.2 <i>Dillution Factor</i> .....	9
2.4.3 <i>Pressure Diffuser</i> .....	11
2.5 Proses Pemutihan Pulp .....	12
2.5.1 <i>Dual D Tower (D – Hot Tower)</i> .....	13
2.5.2 <i>EOP Bleaching</i> .....	14
2.5.3 <i>D1/D2 Bleaching</i> .....	15
2.6 <i>D0 Tower</i> .....	16
2.7 <i>Soda Loss</i> .....	16
2.8 <i>Pengolahan Statistika</i> .....	18



2.9 Minitab .....	21
2.10 Bahan Kimia Pada Proses <i>Bleaching</i> .....	21
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>23</b>
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	23
3.2 Jenis Data .....	23
3.3 Metode Pengumpulan Data .....	23
3.4 Rancangan Penelitian .....	24
3.4.1 Variabel Penelitian.....	24
3.4.2 Diagram Alir Penelitian.....	26
3.5 Analisis Regresi Linier Sederhana .....	27
3.6 Pengolahan dan Analisis Data .....	27
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>30</b>
4.1 Data dan Perhitungan .....	30
4.2 Uji Normalitas Data .....	31
4.3 Uji Korelasi Person.....	35
4.3.1 Uji Korelasi <i>Sodaloss</i> Terhadap $\text{ClO}_2$ .....	35
4.3.2 Uji Korelasi Terhadap <i>Brightness</i> .....	36
4.4 Uji Regresi Linier Sederhana .....	40
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>44</b>
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran .....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>46</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Variabel Penelitian .....	25
Tabel 4.1	Data Pengamatan Jumlah <i>Soda Loss</i> di <i>d0 Tower</i> .....	30
Tabel 4.2	Interpretasi Koefisien Korelasi .....	35
Tabel 4.3	Interpretasi Koefisien Korelasi .....	37

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Proses Pembuatan <i>Pulp</i> .....	7
Gambar 2.2	<i>Dillution Factor</i> Pada Aliran <i>Counter Current</i> .....	10
Gambar 2.3	<i>EOP Reactor</i> .....	14
Gambar 2.4	<i>D1&amp;D2 Tower</i> .....	16
Gambar 2.5	<i>D0 Tower</i> .....	16
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian .....	26
Gambar 4.1	Uji Normalitas <i>Brightness</i> .....	31
Gambar 4.2	Uji Normalitas Bilangan <i>Kappa</i> .....	32
Gambar 4.3	Uji Normalitas <i>Ph</i> .....	32
Gambar 4.4	Uji Normalitas <i>Sodaloss Outlet</i> .....	33
Gambar 4.5	Uji Normalitas <i>ClO<sub>2</sub></i> .....	33
Gambar 4.6	Uji Normalitas <i>Brightness Inlet</i> .....	34
Gambar 4.7	Uji Korelasi <i>Sodaloss</i> Terhadap <i>ClO<sub>2</sub></i> .....	35
Gambar 4.8	Uji Korelasi <i>Sodaloss</i> Terhadap <i>Brightness</i> .....	37
Gambar 4.9	Uji korelasi <i>pH</i> terhadap <i>brightness</i> .....	38
Gambar 4.10	Uji korelasi bilangan <i>kappa</i> terhadap <i>brightness</i> .....	39
Gambar 4.11	Uji Regresi Linier Sederhana <i>Sodaloss</i> Terhadap <i>ClO<sub>2</sub></i> .....	40
Gambar 4.12	Uji Regresi Linier Sederhana <i>Sodaloss</i> Terhadap <i>Brightness</i> .....	41
Gambar 4.13	Uji Regresi Linier Sederhana <i>pH</i> Terhadap <i>Brightness</i> .....	42
Gambar 4.14	Uji Regresi Linier Sederhana Bilangan <i>Kappa</i> Terhadap <i>Brightness</i> .....	42