

**PENGARUH PENGGUNAAN *SODIUM PERCARBONATE*
SEBAGAI *BLEACHING AGENT* TERHADAP PENINGKATAN
SIFAT OPTIK PADA *DEINKING PULP***

TUGAS AKHIR

NAVIS FAIQ RASENDRIA

01220007



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGOLAHAN PULP DAN KERTAS
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG
BEKASI
AGUSTUS 2024**

**PENGARUH PENGGUNAAN *SODIUM PERCARBONATE*
SEBAGAI *BLEACHING AGENT* TERHADAP PENINGKATAN
SIFAT OPTIK PADA *DEINKING PULP***

TUGAS AKHIR

NAVIS FAIQ RASENDRIA

01220007

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 2024**

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 : Navis Faiq Rasendria

NIM : 01220007

Tanda Tangan :

Navis Faiq Rasendria

Tanggal : 1 Agustus 2024

**PENGARUH PENGGUNAAN *SODIUM PERCARBONATE*
SEBAGAI *BLEACHING AGENT* TERHADAP PENINGKATAN
SIFAT OPTIK PADA *DEINKING PULP***

TUGAS AKHIR

**NAVIS FAIQ RASENDRIA
01220007**

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

Menyetujui,
Bekasi, 1 Agustus 2024
Pembimbing



Rachmawati Apriani, S.T., M.T.
NIDN. 0427048601

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Ni Njoman Manik Susantini, S.T., M.T.
NIDN. 0408096804

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kemampuan kepada penulis untuk menyelesaikan penulisan tugas akhir tepat pada waktunya yang berjudul “Pengaruh Penggunaan *Sodium Percarbonate* sebagai *Bleaching Agent* terhadap Peningkatan Sifat Optik pada *Deinking Pulp*”. Penyelesaian Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana terapan Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas di Institut Teknologi Sains Bandung. Selama proses pelaksanaan penelitian hingga penyusunan Tugas Akhir penulis mendapatkan bimbingan, bantuan, dukungan serta motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menggunakan kesempatan ini untuk menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada:

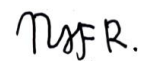
1. Allah SWT atas segala rahmat yang telah diberikan selama melaksanakan penelitian dan penulisan laporan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir.
2. Orang tua, kakak, nenek serta keluarga besar tercinta yang senantiasa mendoakan, memberi dukungan serta motivasi kepada penulis selama proses penelitian dan penyusunan Tugas Akhir.
3. Ibu Ni Njoman Manik Susantini, S.T., M.T. selaku ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas di Institut Teknologi Sains Bandung.
4. Ibu Rachmawati Apriani, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya dengan memberikan bimbingan, arahan dan masukan kepada penulis dalam penyusunan Tugas Akhir.
5. Seluruh dosen Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas Institut Teknologi Sains Bandung yang telah memberikan ilmu kepada penulis.
6. Bapak Early Harison selaku perwakilan HR Academy yang telah membantu penulis untuk bisa melaksanakan penelitian Tugas Akhir serta memberi arahan langsung di lapangan.
7. Bapak Yoga A Raharjo dan Bapak Wafa selaku pembimbing lapangan unit *Deinking Plant* yang telah membantu serta memberikan banyak ilmu baru,

masukannya, dan motivasi kepada penulis selama proses pengambilan data hingga penyusunan Tugas Akhir.

8. Seluruh karyawan unit *Deinking Plant* yang telah membantu penulis secara langsung maupun tidak langsung serta memberikan banyak ilmu bermanfaat di unit ini.
9. Ibu Anna Christina Margharita selaku pembimbing lapangan unit *Quality Control* yang telah banyak membantu penulis selama proses pengambilan data hingga penyusunan Tugas Akhir.
10. Seluruh karyawan unit *Quality Control* yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian dan pengambilan data.
11. Rekan-rekan seperjuangan Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas angkatan 2020 yang selalu memberikan semangat kepada penulis dalam pengerjaan penelitian tugas akhir.
12. Semua pihak yang telah memberikan bantuannya baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa terdapat banyak kekurangan dalam Laporan Tugas Akhir ini, oleh karena itu penulis sangat menghargai kritik dan saran yang membangun dari para pembaca. Laporan Tugas Akhir ini ditulis dengan maksud untuk memberikan beberapa informasi dan pemahaman tambahan, terutama bagi penulis dan juga bagi para pembaca.

Bekasi, 1 Agustus 2024



Penulis

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

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

Nama : Navis Faiq Rasendria
NIM : 01220007
Program Studi : Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas
Fakultas : Vokasi
Jenis karya : Tugas Akhir

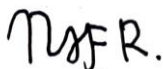
demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi dan Sains Bandung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty- Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“PENGARUH PENGGUNAAN *SODIUM PERCARBONATE*
SEBAGAI *BLEACHING AGENT* TERHADAP PENINGKATAN
SIFAT OPTIK PADA *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 : 1 Agustus 2024
Yang menyatakan



(Navis Faiq Rasendria)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Hipotesis.....	4
1.6 Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Kertas Bekas.....	6
2.2 Proses <i>Deinking</i>	6
2.2.1 <i>Raw Material</i>	7
2.2.2 Proses <i>Repulping</i>	8
2.2.3 Proses <i>Screening</i>	9
2.2.4 Proses <i>Cleaning</i>	11
2.2.5 Proses <i>Thickening</i>	12
2.2.6 Proses <i>Dispersing</i>	13
2.2.7 Proses <i>Flotation</i>	13
2.2.8 Proses <i>Bleaching</i>	15
2.2.9 Proses <i>Washing</i>	17
2.2.10 <i>Final Storage</i>	18
2.2.11 <i>Water Treatment</i>	18
2.3 <i>Deinking Pulp</i>	18
2.4 <i>Bleaching Agent</i>	19
2.4.1 <i>Sodium Percarbonate</i>	19
2.5 Bahan Kimia Proses <i>Deinking</i>	21
2.5.1 <i>Dispersant</i>	21
2.5.2 <i>Surfactant</i>	22
2.5.3 <i>Caustic Soda (NaOH)</i>	22
2.5.4 <i>Biocide</i>	23
2.6 Sifat Optik	23
2.6.1 <i>Brightness</i>	24
2.6.2 <i>Whiteness</i>	25
2.6.3 CIELAB	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 Metode Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	27

3.2 Alat dan Bahan Penelitian	27
3.2.1 Alat-Alat Penelitian dan Pengujian.....	27
3.2.2 Bahan-Bahan Penelitian	28
3.3 Rancangan Penelitian	28
3.3.1 Variabel Penelitian.....	28
3.3.2 Diagram Alir Penelitian	29
3.3.3 Deskripsi Proses Penelitian.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1 Hasil Pengujian <i>Brightness</i>	38
4.2 Hasil Pengujian <i>Whiteness</i>	40
4.3 Hasil Pengujian <i>L*</i> (<i>Lightness</i>).....	42
4.4 Hasil Pengujian <i>a*</i> (<i>Warna Amber (reddish)</i>).....	44
4.5 Hasil Pengujian <i>b*</i> (<i>Warna Blue (bluish)</i>)	46
4.6 Perhitungan Biaya <i>Chemical</i>	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kelebihan dan Kekurangan <i>Bleaching Agent</i>	20
Tabel 3.1 Alat-Alat Penelitian dan Pengujian	28
Tabel 3.2 Bahan-Bahan Penelitian	28
Tabel 3.3 Variabel-Variabel Penelitian.....	29
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Nilai <i>Brightness</i>	38
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Nilai <i>Whiteness</i>	40
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Nilai L* (<i>Lightness</i>)	42
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Nilai a* (Warna <i>Amber (reddish)</i>).....	44
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Nilai b* (Warna <i>Blue (bluish)</i>).....	46
Tabel L2.1 Data Pengujian Nilai <i>Brightness</i>	59
Tabel L2.2 Data Pengujian Nilai <i>Whiteness</i>	59
Tabel L2.3 Data Pengujian Nilai L*	60
Tabel L2.4 Data Pengujian Nilai a*	61
Tabel L2.5 Data Pengujian Nilai b*	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur Proses <i>Deinking</i> (Dokumentasi Pribadi).....	7
Gambar 2.2 Injektor Flotator (Dokumentasi Pribadi)	14
Gambar 2.3 <i>Brightness</i> (TAPPI Test 452).....	24
Gambar 2.4 <i>Brightness</i> (TAPPI Test 525).....	25
Gambar 2.5 <i>Whiteness</i> (ISO 11475:2017).....	25
Gambar 2.6 L^*a^*b (TAPPI 524).....	26
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	30
Gambar 3.2 TC <i>Tester</i> (Dokumentasi Pribadi)	32
Gambar 3.3 pH Meter (Dokumentasi Pribadi)	33
Gambar 3.4 <i>Handsheet Maker</i> (Dokumentasi Pribadi)	34
Gambar 3.5 <i>Mini Press</i> (Dokumentasi Pribadi)	35
Gambar 3.6 <i>Mini dryer</i> (Dokumentasi Pribadi)	35
Gambar 3.7 <i>Elrepho Tester</i> (ABB Inc)	37
Gambar 4.1 Grafik Uji Nilai <i>Brightness</i>	39
Gambar 4.2 Grafik Uji Nilai <i>Whiteness</i>	41
Gambar 4.3 Grafik Uji Nilai <i>Lightness</i>	43
Gambar 4.4 Grafik Uji Warna <i>Amber (reddish)</i>	45
Gambar 4.5 Grafik Uji Warna <i>Blue (bluish)</i>	47
Gambar L3.1 Pengontrolan Suhu <i>Bleaching</i>	63
Gambar L3.2 Sesi Foto Dengan Mentor	63
Gambar L3.3 Perlakuan Proses <i>Bleaching</i>	63