

**PENGARUH PENGGUNAAN *POLYAMINE* SEBAGAI  
*ANIONIC TRASH CATCHER* PADA *BLENDING MATERIAL*  
*PRIMARY SLUDGE* UNTUK KERTAS *LINER***

**TUGAS AKHIR**

**RICO FERNANDA  
01220002**



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

**PENGARUH PENGGUNAAN *POLYAMINE* SEBAGAI  
*ANIONIC TRASH CATCHER* PADA *BLENDING MATERIAL*  
*PRIMARY SLUDGE* UNTUK KERTAS LINER**

**TUGAS AKHIR**

**RICO FERNANDA  
01220002**

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 : Rico Fernanda**

**NIM : 01220002**

**Tanda Tangan :**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Rico', with a large, sweeping flourish extending downwards and to the left.

**Tanggal : 1 Agustus 2024**

**PENGARUH PENGGUNAAN *POLYAMINE* SEBAGAI  
*ANIONIC TRASH CATCHER* PADA *BLENDING MATERIAL*  
*PRIMARY SLUDGE* UNTUK KERTAS LINER**

**TUGAS AKHIR**

**RICO FERNANDA**  
**01220002**

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

Menyetujui,  
Bekasi, 1 Agustus 2024  
Pembimbing



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

Mengetahui,  
Ketua Program Studi



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

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan serangkaian Penelitian dan Tugas Akhir ini dengan penuh suka cita. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membimbing umatnya ke jalan yang terang dan berilmu. Dalam proses penulisan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada pengantar ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala, yang telah melimpahkan banyak kasih sayang dan nikmat berupa kesehatan baik secara fisik maupun batin kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan lancar.
2. Ayah, Ibu, dan keluarga yang selalu mendukung dan mendoakan akan kelancaran penelitian ini.
3. Ibu Ni Njoman Manik Susantini, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas. Dan dosen pembimbing yang sudah banyak memberikan ilmu, pengalaman, saran, dan masukan serta memberi motivasi terhadap penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Seluruh Dosen Program Studi Teknologi Pulp dan Kertas yang telah memberikan ilmu selama penulis berkuliah di Institut Teknologi Sains Bandung.
5. Bapak Wisma Miftakhur Rozi dan Bapak Dominggus Ariza, selaku HR yang sudah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian Tugas Akhir di PT. Ekamas Fortuna.
6. Bapak Heri Susanto selaku Kepala QC yang telah membantu dan memberikan ilmu serta izin kepada penulis dalam proses penyusunan Tugas Akhir.

7. Bapak Thomas Adamaris selaku Supervisor Laboratorium Research and Development sekaligus pembimbing lapangan penulis yang telah meluangkan waktu dan bantuan untuk membimbing, memberikan ilmu dan pengetahuan, serta motivasi selama penulis menyelesaikan Tugas Akhir.
8. Pak Hans Perdana, dan seluruh Laboran Research and Development yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan serta dukungan terhadap penulis selama proses penyelesaian Tugas Akhir.
9. Teman-teman TPP 20' serta Keluarga Ikatan Mahasiswa Pulp dan Kertas yang selalu mendo'akan, memberikan bantuan, dan semangat pada penulis
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu dan semesta yang telah ikut andil selama proses pengerjaan Tugas Akhir dari awal hingga akhir. Terima kasih atas segala bantuan, do'a, dan dukungannya. vi
11. Kepada diri sendiri yang sudah bekerjasama dan berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini mulai dari proses penelitian hingga penyusunan Laporan Tugas Akhir selesai.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis menyadari masih jauh dari kata sempurna dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki. Namun, hal tersebut mampu dilewati berkat dukungan dan do'a dari banyak pihak hingga proses penyusunan Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Akhir kata penulis berharap semoga Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan semoga Tugas Akhir ini dapat membawa manfaat bagi kemajuan penelitian di industri dan di Institut Teknologi Sains Bandung khususnya Program Studi Pengolahan Pulp dan Kertas.

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 : Rico Fernanda  
NIM : 01220002  
Program Studi : Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas  
Fakultas : Vokasi  
Jenis karya : Tugas Akhir

demikian 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 Polyamine Sebagai Anionic Trash Catcher Pada Blending Material Primary Sludge Untuk Kertas Liner***

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



Rico Fernanda

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR.....	vi
ABSTRAK .....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR RUMUS .....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
1.5. Hipotesa .....	4
1.6. Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.7. Sistematika Penulisan .....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1. <i>OCC</i> .....	7
2.2. Limbah Industri Kertas .....	7
2.3. <i>Sludge</i> .....	7
2.3.1. <i>Primary sludge</i> .....	8
2.3.2. <i>Secondary Sludge</i> .....	8
2.3.3. <i>Deinking Sludge</i> .....	8
2.4. Kertas Liner.....	8
2.5. Parameter Kertas Liner .....	9
2.5.1. <i>Ring Crush</i> .....	9
2.5.2. <i>Bursting Strength</i> .....	10
2.6. <i>Polyacrylamide</i> .....	11
2.7. Krofta .....	11
2.8. <i>Anionic trash</i> .....	12
2.8.1 <i>Anionic trash Catcher</i> .....	14
2.9. Retensi Pada Pembuatan Kertas.....	15
2.9.1. Mekanisme Flokulasi .....	16
2.9.2. Faktor Yang Memengaruhi Mekanisme Retensi.....	19
2.10. Drainase Dalam Pembuatan Kertas.....	19
2.11. <i>Polyamine</i> .....	20
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	21
3.1. Metode Pengumpulan Data .....	21



3.2. Alat Dan Bahan Penelitian .....	21
3.2.1. Alat Penelitian .....	21
3.2.2. Bahan Penelitian.....	22
3.2.3. Alat Pengujian .....	22
3.3. Rancangan Penelitian .....	22
3.3.1. Variabel Penelitian .....	22
3.3.2. Diagram Alir Penelitian .....	25
3.3.3. Deskripsi Proses .....	25
3.3.2.1. Tahap Persiapan .....	26
3.3.2.2. Tahap Pelaksanaan .....	26
3.3.2.3. Tahap Pengujian .....	33
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1. Hasil Penelitian .....	37
4.2. Hasil Uji Karakteristik Serat .....	37
4.2.1. Hasil Uji <i>Fiber Clasifier LOCC</i> .....	37
4.2.2. Hasil Uji <i>Fiber Clasifier Primary sludge</i> .....	38
4.3. Hasil Uji <i>Wet End Properties</i> .....	39
4.3.1. Hasil Uji <i>Charge</i> .....	39
4.3.2. Hasil Uji <i>First Pass Retention</i> .....	41
4.3.3. Hasil Uji <i>Drainage</i> .....	43
4.4. Hasil Uji <i>Strength Properties</i> .....	44
4.4.1. Hasil Uji <i>Ring Crush</i> .....	44
4.4.2. Hasil Uji <i>Bursting Strength</i> .....	47
4.5. Perhitungan <i>Cost Material</i> .....	48
4.6. Perhitungan <i>Cost Polyamine</i> .....	49
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....	50
5.1. Kesimpulan .....	50
5.2. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA .....	52
LAMPIRAN .....	56

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Parameter Kertas <i>Liner</i> .....	<b>9</b>
<b>Tabel 3. 1</b> Alat Penelitian .....	<b>21</b>
<b>Tabel 3. 2</b> Bahan Penelitian.....	<b>22</b>
<b>Tabel 3. 3</b> Alat Pengujian .....	<b>22</b>
<b>Tabel 3. 4</b> Variabel Penelitian .....	<b>23</b>
<b>Tabel 4. 1</b> Variasi Sampel Penelitian.....	<b>37</b>
<b>Tabel 4. 2</b> Hasil Uji <i>Fiber Clasifier LOCC</i> .....	<b>38</b>
<b>Tabel 4. 3</b> Hasil Uji <i>Fiber Clasifier Primary Sludge</i> .....	<b>38</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alur <i>Krofta</i> .....	11
Gambar 2. 2 Efek <i>Anionic Trash</i> Terhadap <i>Retention Aid</i> (Hubbe et al., 2009) .....	13
Gambar 2. 3 Efek <i>Anionic Trash</i> Terhadap <i>Drainage</i> (Hubbe & Heitmann, 2007) .....	14
Gambar 2. 4 Netralisasi Muatan <i>Anionic Trash</i> Oleh Polimer Kationik Bermuatan Tinggi (Hubbe et al., 2009).....	15
Gambar 2. 5 Mekanisme Netralisasi Muatan (Hubbe et al., 2009) .....	17
Gambar 2. 6 Mekanisme <i>Bridging</i> (Hubbe et al., 2009) .....	18
Gambar 2. 7 Mekanisme <i>Patch</i> (Hubbe et al., 2009).....	18
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian .....	25
Gambar 3. 2 Alat Uji <i>Thickness</i> .....	34
Gambar 3. 3 Alat Uji <i>Ring Crush</i> .....	34
Gambar 3. 4 Alat Uji <i>Bursting Strength</i> .....	35
Gambar 3. 5 <i>Particle Charge Detector</i> .....	36
Gambar 4. 1 Grafik Uji <i>Charge</i> .....	54
Gambar 4. 2 Grafik Uji <i>First Pass Retention</i> .....	55
Gambar 4. 3 Grafik Uji <i>Drainage</i> .....	57
Gambar 4. 4 Grafik Uji <i>Ring Crush</i> .....	59
Gambar 4. 5 Grafik Uji <i>Bursting Strength</i> .....	61

## DAFTAR RUMUS

Persamaan (3. 1) Pehitungan Konsistensi Dengan <i>Handsheet</i> .....	28
Persamaan (3. 2) Perhitungan Sampel Untuk <i>Freeness</i> .....	28
Persamaan (3. 3) Perhitungan Sampel <i>LOCC</i> Untuk <i>Fiber Classifier</i> .....	29
Persamaan (3. 4) Perhitungan Persentase <i>Fiber</i> Pada <i>LOCC</i> .....	30
Persamaan (3. 5) Perhitungan Konsistensi <i>Primary Sludge</i> .....	30
Persamaan (3. 6) Perhitungan Sampel <i>Primary Sludge</i> Untuk <i>Fiber Classifier</i> .....	30
Persamaan (3. 7) Perhitungan Persentase <i>Fiber</i> Pada <i>Primary Sludge</i> .....	31
Persamaan (3. 8) Perhitungan <i>Blending Material LOCC</i> .....	32
Persamaan (3. 9) Perhitungan <i>Blending Material Primary Sludge</i> .....	32