

**PENGGUNAAN *GUAR GUM* SEBAGAI OPTIMASI *COATING*
AGENT DALAM PENINGKATAN NILAI SIFAT FISIK
KERTAS COKLAT *LINER***

TUGAS AKHIR

IZZA RAFI KHOIRUNABIL

01220013



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

**PENGGUNAAN *GUAR GUM* SEBAGAI OPTIMASI *COATING*
AGENT DALAM PENINGKATAN NILAI SIFAT FISIK
KERTAS COKLAT *LINER***

TUGAS AKHIR

**IZZA RAFI KHOIRUNABIL
01220013**

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 : Izza Rafi Khoirunabil

NIM : 01220013

Tanda Tangan :



Tanggal : 6 Agustus 2024

**PENGGUNAAN *GUAR GUM* SEBAGAI OPTIMASI *COATING*
AGENT DALAM PENINGKATAN NILAI SIFAT FISIK
KERTAS COKLAT *LINER***

TUGAS AKHIR

**IZZA RAFI KHOIRUNABIL
01220013**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Terapan
pada Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas

Menyetujui,
Bekasi, 6 Agustus 2024
Pembimbing


Amelia Rahmatika S.Si., M.T.
NIDN. 0431058801

Mengetahui,
Ketua Program Studi


Ni Njoman Manik Susantini, S.T., M.T.
NIDN. 04080969904

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, karena atas limpahan Rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini yang berjudul “Penggunaan *Guar Gum* Sebagai Optimasi *Coating Agent* Dalam Peningkatan Nilai Sifat Fisik Kertas *Liner*”. Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana terapan dari Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas, Institut Teknologi Sains Bandung.

Dalam proses penulisan tugas akhir ini penulis mendapatkan bantuan, motivasi dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada pengantar ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
2. Orang tua dan keluarga penulis Ibu Ninik Sri Haryati, Bapak Khoiruddin, dan Roro Bilkis yang senantiasa memberikan doa, dukungan dan motivasi selama proses pengerjaan tugas akhir.
3. Ibu Ni Njoman Manik Susantini, S. T., M. T. selaku Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas.
4. Ibu Nurul Ajeng Susilo, S. Si., M. T. selaku Dosen Wali Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas angkatan 2020.
5. Ibu Amelia Rahmatika S.Si., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan selama proses pengerjaan tugas akhir.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas yang telah memberikan ilmu pada penulis.
7. Bapak Early Harison yang telah memberi izin pada penulis sehingga dapat melaksanakan penelitian tugas akhir di PT X.
8. Bapak Faiz, Bapak Arif Syafari, Bapak Candra, Bapak Ilham, Ibu Dhanny dan Ibu Roqi yang telah memberikan arahan serta membimbing selama pelaksanaan kerja praktik.
9. Nur Indah Maulidiyah, yang telah menjadi *support system* dan bagian dari perjalanan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.

10. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa dan mahasiswi jurusan Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas angkatan 2020 dan Keluarga Ikatan Mahasiswa Pulp dan Kertas yang selalu memberi semangat dan membantu dalam berdiskusi mengenai penelitian tugas akhir.
11. Serta semua pihak yang telah memberikan bantuannya baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
12. Dan terakhir kepada diri penulis sendiri yang telah berjuang sampai sejauh ini, terima kasih sudah bertahan.

Atas Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas segala bimbingan, bantuan, dan kerja sama yang baik yang diberikan kepada mereka selama proses penelitian, dan mereka berdoa semoga Allah SWT membalas kebaikan tersebut dengan pahala yang berlipat ganda. Semoga.

Selain itu, penulis dengan rendah hati meminta saran dan kritik karena mereka menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Semoga laporan tugas akhir ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca sebagai sarana penambah ilmu pengetahuan serta wawasan.

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

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

Nama : Izza Rafi Khoirunabil
NIM : 01220013
Program Studi : Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas
Fakultas : Vokasi
Jenis karya : Tugas Akhir

demikian 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:

**PENGGUNAAN *GUAR GUM* SEBAGAI OPTIMASI *COATING AGENT* DALAM PENINGKATAN NILAI SIFAT FISIK
KERTAS COKLAT *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 : 6 Agustus 2024

Yang menyatakan



(Izza Rafi Khoirunabil)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR.....	vii
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB 1 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.....	5
1.6 Ruang Lingkup Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Kertas <i>Liner</i>	7
2.1.1 Macam Macam Kertas <i>Liner</i>	9
2.2 Mesin <i>Size Press</i>	10
2.2.1 <i>Surface Sizing</i>	10
2.2.2 <i>Coating agent</i>	11
2.3 <i>Guar Gum</i>	12
2.3.1 Karakteristik <i>Guar Gum</i>	13
2.3.2 Mekanisme <i>Guar Gum</i> sebagai <i>Coating Agent</i>	13
2.4 <i>Starch</i>	14
2.4.1 Karakteristik <i>Starch</i>	14
2.4.2 Kombinasi <i>Starch</i> dan <i>Guar gum</i> sebagai <i>Coating Agent</i>	16
2.5 Parameter Uji Sifat Fisik Kertas <i>Liner</i>	17

2.5.1 Uji <i>Internal bonding</i>	17
2.5.2 Uji <i>Cobb size</i>	18
2.5.3 Uji <i>Brightness</i>	18
2.5.4 Uji <i>Bursting</i>	19
2.6 <i>Coat weight</i>	19
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Metode Penelitian	21
3.2 Alat dan Bahan	22
3.2.1 Alat Penelitian	22
3.2.2 Bahan Pengujian	22
3.2.3 Alat Pengujian	22
3.3 Rancangan Penelitian	22
3.4 Diagram Alir	24
3.5 Deskripsi Proses	25
3.5.1 Tahap Persiapan	25
3.5.2 Tahap Pelaksanaan	25
3.5.3 Tahap Pengujian	29
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 <i>Properties</i> Bahan <i>Coating</i>	33
4.2 <i>Properties</i> Base Paper (<i>Uncoated</i>)	36
4.3 Hasil Uji <i>Internal bonding</i> terhadap Variasi Dosis	39
4.4 Hasil Uji <i>Cobb size</i> terhadap Variasi Dosis	41
4.5 Hasil Uji <i>Coat weight</i> Dan <i>Cobb size</i> Terhadap Variasi Dosis	43
4.6 Hasil Uji <i>Brightness</i> terhadap Variasi Dosis	45
4.7 Hasil Uji <i>Bursting Strength</i> terhadap Variasi Dosis	47
4.8 Hasil Uji <i>Internal bonding</i> dan <i>Bursting strength</i> terhadap Variasi Dosis	49
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persyaratan Mutu Kertas <i>Liner</i> 150 GSM.....	17
Tabel 3.1 Alat Penelitian.....	22
Tabel 3.2 Bahan Pengujian	22
Tabel 3.3 Alat Pengujian.....	22
Tabel 3.4 Variabel Penelitian.....	23
Tabel 3.5 Acuan Uji	29
Tabel 4.1 Karakteristik <i>Guar Gum</i>	33
Tabel 4.2 Karakteristik <i>Starch</i>	34
Tabel 4.3 Komposisi Variasi Dosis.....	34
Tabel 4.4 Komposisi Properties <i>Coating</i>	35
Tabel 4.5 Uji Sifat Fisik <i>Base Paper</i>	36
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Variasi 1.....	37
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Variasi 2.....	38
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Variasi 3.....	38
Tabel 4.9 Variasi Dosis Terhadap Nilai <i>Internal bonding</i>	39
Tabel 4.10 Variasi Dosis Terhadap Nilai <i>Cobb size</i>	41
Tabel 4.11 Variasi Dosis Terhadap Nilai <i>Brightness</i>	45
Tabel 4.12 Variasi Dosis Terhadap Nilai <i>Bursting strength</i>	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur lapisan kertas <i>liner</i>	7
Gambar 2.2 Perkembangan Pasar Kertas <i>Liner</i>	8
Gambar 2.3 Ilustrasi <i>Coating</i> pada Kertas	11
Gambar 2.4 Struktur kimia <i>guar gum</i>	13
Gambar 2.5 Struktur molekul amilosa	15
Gambar 2.6 Struktur molekul amilopektin.....	15
Gambar 3.1 Diagram alir.....	24
Gambar 3.2 Oven	26
Gambar 3.3 <i>CEM Moisture and Solids Analyzer</i> (lissci.com)	27
Gambar 3.4 Alat Viskometer	27
Gambar 3.5 Alat pH	28
Gambar 3.6 Alat <i>Coater</i>	28
Gambar 3.7 Alat uji <i>internal bonding</i>	29
Gambar 3.8 Alat uji <i>Elrephro/Brightness</i>	30
Gambar 3.9 Alat <i>Bursting</i>	31
Gambar 3.10 Alat <i>Cobb size</i>	31
Gambar 3.11 Varsiasi uji <i>cobb size</i>	32
Gambar 4.1 Grafik Variasi Dosis terhadap <i>Internal bonding</i>	39
Gambar 4.2 Grafik Variasi Dosis terhadap <i>Cobb size</i>	41
Gambar 4.3 Grafik Variasi Dosis Terhadap <i>Coat Weight</i> dan <i>Cobb Size</i>	43
Gambar 4.4 Grafik Variasi Dosis terhadap <i>Brigthness</i>	45
Gambar 4.5 Grafik Variasi Dosis terhadap <i>Bursting strength</i>	47
Gambar 4.6 Grafik Variasi Dosis Terhadap <i>Internal Bonding</i> dan <i>Bursting Weight</i> ..	49