

APLIKASI *XANTHAN GUM* DAN KOMBINASI *CATIONIC STARCH* SEBAGAI ALTERNATIF *DRY STRENGTH AGENT* UNTUK MENINGKATKAN SIFAT FISIK KERTAS TISU

TUGAS AKHIR

RENALDO

012.18.022



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGOLAHAN PULP DAN KERTAS
FAKULTAS VOKASI INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS
APRIL 2022**

**APLIKASI XANTHAN GUM DAN KOMBINASI CATIONIC
STARCH SEBAGAI ALTERNATIF DRY STRENGTH AGENT
UNTUK MENINGKATKAN SIFAT FISIK KERTAS TISU**

TUGAS AKHIR

RENALDO

012.18.022


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



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGOLAHAN PULP DAN KERTAS
FAKULTAS VOKASI INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS
APRIL 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 : Renaldo
Nim : 012.18.022
Tanda Tangan : 
Tanggal : 6 Agustus 2022

**APLIKASI XANTHAN GUM DAN KOMBINASI CATIONIC
STARCH SEBAGAI ALTERNATIF DRY STRENGTH AGENT
UNTUK MENINGKATKAN SIFAT FISIK KERTAS TISU**

TUGAS AKHIR

RENALDO 012.18.022

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana teknik pada
program studi teknologi pengolahan pulp dan kertas

Menyetujui,

Deltamas, 6 Agustus 2022

Dosen Pembimbing I



Dr. Edwin K. Sijabat, S.T.,M.T.

NIDN. 0403127309

Dosen Pembimbing II



Ir. Tri Prijadi Basuki

NIP. 090008759

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas



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

NIK. 19680908201407442

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya yang tidak bisa terhitung dan karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir dengan judul “Aplikasi *Xanthan Gum* dan Kombinasi *Cationic Starch* Sebagai Alternatif *Dry Strength Agent* Untuk Meningkatkan Sifat Fisik Kertas Tisu”.

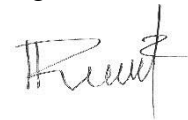
Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Maka dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini, ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada:

1. Allah SWT, atas segala rahmat dan nikmat-Nya yang telah diberikan selama melaksanakan Tugas Akhir dan penulisan laporan.
2. Kedua Orang tua, kakak dan Keluarga yang setia memberikan bantuan Do'a, nasihat dan semangat kepada penulis hingga penulis selalu berusaha memberikan yang terbaik dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.
3. Prof. Dr. Ir. Ari Darmawan Pasek, M.Sc selaku Rektor Institut Teknologi dan Sains Bandung.
4. Ibu Ni Njoman Manik Susantini, S.T., M.T. sebagai Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas Fakultas Vokasi Institut Teknologi dan Sains Bandung.
5. Ibu Nurul Ajeng Susilo, S.Si., MT. sebagai Sekretaris Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas Fakultas Vokasi Institut Teknologi dan Sains Bandung juga selaku dosen pembimbing yang senantiasa membimbing dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
6. Bapak Dr. Edwin K. Sijabat, S.T., M.T selaku dosen pembimbing I & bapak Ir. Tri Prijadi Basuki selaku dosen pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu, memberikan pengarahan, dan bimbingan dalam penyusunan laporan tugas akhir.
7. Seluruh Dosen Prodi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas yang telah berjasa memberikan ilmunya kepada penulis.

8. Managemen Asia Pulp and Paper (APP) selaku pihak pemberi beasiswa.
9. Bapak Indra Gunawan selaku Head of HR Academy beserta jajarannya yang telah banyak membantu dalam setiap penelitian Tugas Akhir.
10. Bapak S.P.Ch.V. Sumanci Sarma, M. Sc selaku QAD – TBU Manager sekaligus mentor lapangan yang selalu membantu dan mendukung penulis selama penelitian Tugas Akhir.
11. Kak Ahmad Irawan, S.T selaku supervisor R&D dan Kak Feru Aprianjaya, S.T sekaligus mentor lapangan yang selalu membantu dan membimbing penulis selama penelitian Tugas Akhir berjalan hingga penyusunan laporan.
12. Seluruh karyawan pabrik terkhususnya abang-abang dan kakak-kakak QAD – TBU yang terlibat dan berkenan membantu penulis selama penelitian Tugas Akhir.
13. Dhito Feryansyah, Dia Pribadi Lugito, Amelia Inda Sari, Surya Adelia Sakti dan Sarimas yang selalu saling membantu dan saling mensupport penulis selama penelitian tugas akhir.
14. Teman-teman seperjuangan Oki Squad 2018 serta keluarga Scholarship OPPM dari angkatan 1-6.
15. Teman-teman seperjuangan mahasiswa pulp dan kertas Angkatan 2018 serta Keluarga Ikatan Mahasiswa Pulp dan Kertas (Impas ITSB) yang mewadahi kami sebagai mahasiswa pulp dan kertas.

Penulis juga menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini banyak kekurangan, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca. Demikianlah laporan ini dibuat, semoga dapat memberikan manfaat bagi semua pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri sebagai sarana penambah ilmu pengetahuan dan pengalaman. Aamiin

Ogan Komerling Ilir, 6 Agustus 2022



Renaldo

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

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

Nama : Renaldo

Nim : 012.18.022

Program Studi : Institut Teknologi Sains Bandung

Fakultas : Vokasi

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi Sains Bandung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Royalty-free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**”Aplikasi *Xanthan Gum* dan Kombinasi *Cationic Starch* Sebagai Alternatif
Dry Strength Agent Untuk Meningkatkan Sifat Fisik Kertas Tisu”**

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 : Ogan Komering Ilir

Pada tanggal : 6 Agustus 2022

Yang menyatakan :



(Renaldo)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Waktu dan Tempat Pelaksanaan	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Hipotesis	4
1.7 Ruang Lingkup Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kertas Tisu.....	6
2.2 Bahan Baku Kertas Tisu	6
2.3 Bahan Kimia Kertas Tisu	7
2.4 Proses Pembuatan Kertas Tisu	9
2.5 Variabel Pengujian	11
2.6 Syarat Mutu Kertas Tisu	14
2.7 <i>Dry Strength</i>	16
2.8 <i>Xanthan Gum</i>	18
2.9 <i>Cationic Starch</i>	19
BAB III METODELOGI PENELITIAN	21
3.1 Metode Pengumpulan Data	21

3.2	Alat Dan Bahan Penelitian	21
3.3	Rancangan Penelitian	22
3.4	Deskripsi Proses	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		35
4.1	Percobaan I : aplikasi penambahan <i>Xanthan Gum</i> sebagai <i>dry strength</i>	35
4.2	Percobaan II : aplikasi penambahan <i>Xanthan Gum & Cationic starch</i> sebagai <i>dry strength</i>	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		55
5.1	Kesimpulan	55
5.2	Saran	55
DAFTAR PUSTAKA		57
LAMPIRAN		60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Stuktur Kimia Xanthan Gum	19
Gambar 2. 2 Struktur Kimia Cationic Starch	20
Gambar 4. 1 grafik Hasil pengujian ketahanan tarik (<i>tensile strength</i>)	37
Gambar 4. 2 grafik Hasil pengujian ketahanan sobek (Tearing strength)	39
Gambar 4. 3 grafik Hasil pengujian ketahanan retak (bursting strength)	41
Gambar 4. 4 grafik Hasil pengujian Bulky	42
Gambar 4. 5 grafik Hasil pengujian water absorbent	43
Gambar 4. 6 grafik Hasil pengujian <i>softness</i>	44
Gambar 4. 7 grafik Hasil pengujian ketahanan tarik (tensile Strength)	47
Gambar 4. 8 grafik Hasil pengujian ketahanan sobek (Tearing Strength)	49
Gambar 4. 9 grafik Hasil pengujian ketahanan retak (Bursting strength)	50
Gambar 4. 10 grafik Hasil pengujian Bulky	52
Gambar 4. 11 grafik Hasil pengujian <i>water absorbent</i>	53
Gambar 4. 12 grafik Hasil pengujian softness	54
Gambar L 5. 1 Foto Bersama Karyawan QC TBU PT. OKI Pulp & Paper	73
Gambar L 5. 2 Foto Peneliti.	73
Gambar L 5. 3 Foto Bersama Pembimbing Industri Bpk. Sarma, Bpk. Ahmad Irawan, & Bpk. Feru Aprianjaya.	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Standar Mutu kertas Tisu Muka	14
Tabel 2. 2 Standar Mutu Kertas Tisu Toilet	15
Tabel 2. 3 Standar Mutu Kertas Tisu Makan	16
Tabel 2. 4 Standar Mutu Kertas Tisu Towel	16
Tabel 3. 1 alat percobaan	21
Tabel 3. 2 alat pengujian	22
Tabel 3. 3 bahan penelitian	22
Tabel 3. 4 variabel penelitian	23
Tabel 3. 5 percobaan I	27
Tabel 3. 6 percobaan II	27
Tabel 4. 1 Properties bahan kimia	35
Tabel 4. 2 komposisi handsheet pada percobaan I	36
Tabel 4. 3 Pengujian muatan pada stock	36
Tabel 4. 4 komposisi handsheet pada percobaan II	45
Tabel 4. 5 hasil pengujian muatan pada stock	46
Tabel L 3. 1 Dosis XG 0 Kg/T (Blank)	63
Tabel L 3. 2 Dosis XG 1 Kg/T	64
Tabel L 3. 3 Dosis XG 3 Kg/T	65
Tabel L 3. 4 Dosis XG 5 Kg/T	66
Tabel L 3. 5 Dosis XG 7 Kg/T.	67
Tabel L 4. 1 Dosis XG 0 Kg/T & CS 0 K/T (Blank)	68
Tabel L 4. 2 Dosis XG 1 Kg/T & CS 5 Kg/T.....	69
Tabel L 4. 3 Dosis XG 3 Kg/T & CS 5 Kg/T.....	70
Tabel L 4. 4 Dosis XG 5 Kg/T & CS 5 Kg/T.....	71
Tabel L 4. 5 Dosis XG 7 Kg/T & CS 5 Kg/T.....	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Koreksi Freeness terhadap Temperature Stock.	61
Lampiran 2 Tabel Koreksi Freeness terhadap Consistency Stock.	62
Lampiran 3 Perhitungan Data Hasil Percobaan I	63
Lampiran 4 Perhitungan Data Hasil Percobaan II.	68
Lampiran 5 dokumentasi Penelitian.	73