

**EVALUASI KINERJA *SYNTHETIC POLYMER* SEBAGAI
DRY STRENGTH AGENT TERHADAP SIFAT FISIK
KERTAS TISU**

TUGAS AKHIR

**ERVIKA NUR VIANTI
012.17.002**

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
KOTA DELTAMAS
JULI 2021**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk sudah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Ervika Nur Vianti

NIM : 012.17.002

Tanda Tangan : 

Tanggal : Juli 2021

**EVALUASI KINERJA *SYNTHETIC POLYMER* SEBAGAI
DRY STRENGTH AGENT TERHADAP SIFAT FISIK
KERTAS TISU**

TUGAS AKHIR

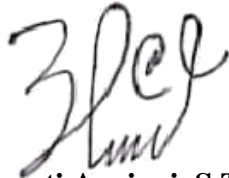
**ERVIKA NUR VIANTI
012.17.002**

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

Menyetujui,

Kota Deltamas, Juli 2021

Dosen Pembimbing



Rachmawati Apriani, S.T., MT.
NIK. 19860427201405420

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas



Ni Njoman Manik S., S.T., M.T.
NIK. 19680908201407442

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Evaluasi Kinerja *Synthetic Polymer* sebagai *Dry Strength Agent* terhadap Sifat Fisik Kertas Tisu”. Tugas Akhir ini dibuat sebagai syarat untuk mendapatkan Gelar Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas Institut Teknologi Sains Bandung.

Laporan Tugas Akhir ini ditulis untuk mengetahui dosis optimum penambahan *synthetic polymer* sebagai *dry strength agent* dan bagaimana pengaruhnya terhadap sifat fisik kertas tisu. Dalam proses penulisan laporan ini tentu saja penulis dibantu oleh berbagai pihak, maka dari itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Kedua orangtua tercinta, Bapak Gunawan dan Ibu Wartini yang telah merawat, mendidik, membimbing, dan senantiasa memberi doa serta dukungan kepada penulis.
2. Adik tercinta, Dicky Maulana yang selalu memberikan doa, semangat dan motivasi, serta dukungan kepada penulis.
3. Prof. Dr. Ir. Ari Darmawan Pasek, M.Sc., selaku Rektor Institut Teknologi Sains Bandung.
4. Ni Njoman Manik Susantini, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas Institut Teknologi Sains Bandung.
5. Nurul Ajeng Susilo, S.Si.,M.T., selaku Sekretaris Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas Institut Teknologi Sains Bandung.
6. Rachmawati Apriani, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran selalu memberikan masukan, arahan, saran, semangat dan motivasi, serta bimbingan kepada penulis.
7. Ir. Tri Prijadi Basuki dan seluruh staf pengajar yang senantiasa memberikan arahan dan dukungan kepada penulis.
8. Bapak Indra Gunawan selaku *Human Resources Supervisor* PT OKI Pulp & Paper Mills yang membantu penulis dalam melaksanakan Tugas Akhir.
9. S.P.Ch.V. Sumanci Sarma, M.Sc., selaku *QAD TBU Manager* yang senantiasa memberikan dukungan kepada penulis.

10. Bapak Ivan Widarko selaku *Research and Development (RnD) Supervisor* yang senantiasa memberikan dukungan kepada penulis.
11. Ahmad Irawan, S.T., selaku *Research and Development (RnD) TBU Supervisor* sekaligus mentor yang selalu membimbing penulis dalam melaksanakan Tugas Akhir.
12. Feru Aprianjaya, S.T., selaku pembimbing lapangan yang banyak membantu penulis selama melaksanakan Tugas Akhir.
13. Kak Rando, Kak Agung, Kak Aris, Kak Derryl, Kak Aryo, Kak Kus, Kak Leo, Kak Putra, Kak Yanto, Kak Agus dan kakak-kakak dari QAD TBU yang membantu penulis dalam melaksanakan Tugas Akhir.
14. Kak Arighi, Kak Alvin, Kak Daud, dan Mba Fatimah dari RnD Lab yang membantu penulis dalam melaksanakan Tugas Akhir.
15. Kak Recxy, Kak Odi, Kak Galuh, Kak Toni, Bang Dhodho, Yuk Rohmi, Yuk Verra, Yuk Levi, Kak Berliana, dan Iqbal yang juga membantu penulis dalam melaksanakan Tugas Akhir.
16. Kak Rafida, Mba Vhiska, Kak Riki, Mba Dwi, Kak Yesi, Kak Vivin, Kak Ifah dan Jainabun selaku sahabat yang selalu memberikan dukungan dan membantu penulis selama melaksanakan Tugas Akhir.
17. Sri Wulandari, Sili Ika Sulistiani, Septi Astika, dan Ririn Marina selaku sahabat yang senantiasa memberi doa dan dukungan kepada penulis.
18. Kakak-kakak dan teman-teman Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas Institut Teknologi Sains Bandung khususnya angkatan 2017.
19. Serta semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis sadar bahwa masih banyak kekurangan, sehingga diperlukan kritik dan saran yang membangun agar menjadi perbaikan untuk Tugas Akhir di masa yang akan datang. Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca khususnya bagi penulis sendiri sebagai penambah wawasan dan ilmu pengetahuan.

Kota Deltamas, Juli 2021

Penulis

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

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

Nama : Ervika Nur Vianti
NIM : 012.17.002
Program Studi : Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas
Fakultas : Vokasi
Jenis Karya : Tugas Akhir

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

**“Evaluasi Kinerja *Synthetic Polymer* sebagai *Dry Strength Agent* terhadap
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 mempublikasikan 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 : Kota Deltamas

Pada tanggal : Juli 2021

Yang menyatakan :



(Ervika Nur Vianti)

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	i
TUGAS AKHIR	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GRAFIK	xii
DAFTAR PERSAMAAN.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
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
1.8 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Kertas Tisu	6

2.1.1	Pengertian Kertas Tisu	6
2.1.2	Jenis Kertas Tisu	7
2.1.3	Bahan Baku Pembuatan Kertas Tisu	7
2.1.4	Bahan Kimia Kertas Tisu	10
2.1.5	Proses Produksi kertas Tisu	12
2.2	<i>Facial Tissue</i>	17
2.3	Variabel Pengujian	18
2.3.1	Pengujian Wet End Properties	18
2.3.2	Pengujian <i>Dry End Properties</i>	18
2.4	<i>Polymer</i>	21
2.5	<i>Dry Strength by Synthetic Polymer</i>	21
2.5.1	<i>Dry Strength Resin</i>	23
2.5.2	<i>Synthetic Polymer</i>	24
2.5.3	<i>Polyacrylamides</i>	24
2.5.4	Keton	27
BAB III METODOLOGI PENULISAN		29
3.1	Teknik Pengumpulan Data	29
3.2	Alat dan Bahan Penelitian	30
3.2.1	Alat Penelitian	30
3.2.2	Bahan Penelitian	31
3.3	Rancangan Penelitian	31
3.3.1	Variabel Penelitian	31
3.3.2	Diagram Alir Penelitian	33
3.3.3	Deskripsi Proses	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		44
4.1	Hasil Pengujian Karakteristik <i>Synthetic Dry Strength</i>	44

4.2 Hasil Pengujian <i>Wet End Properties</i>	44
4.2.1 Pengujian Konsistensi	44
4.3 Hasil Pengujian <i>Dry End Properties</i>	45
4.3.1 Hasil Pengujian Ketahanan Tarik (<i>Tensile Strength</i>)	45
4.3.2 Hasil Pengujian Ketahanan Sobek (<i>Tearing Strength</i>).....	47
4.3.3 Hasil Pengujian <i>Bulky</i>	49
4.3.4 Hasil Pengujian <i>Water Absorbent</i>	51
4.3.5 Hasil Pengujian <i>Softness</i>	53
BAB V PENUTUP	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Syarat mutu kertas tisu muka	17
Tabel 3. 1 Variabel Penelitian	32
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Karakteristik <i>Synthetic Dry Strength</i>	44
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Ketahanan Tarik (<i>Tensile Strength</i>).....	46
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Ketahanan Sobek (<i>Tearing Strength</i>).....	48
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian <i>Bulky</i>	50
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian <i>Water Absorbent</i>	52
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian <i>Softness</i>	54

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1 Hasil Pengujian Ketahanan Tarik (<i>Tensile Strength</i>)	46
Grafik 4. 2 Hasil Interpolasi Data Ketahanan Tarik (<i>Tensile Strength</i>).....	47
Grafik 4. 3 Hasil Pengujian Ketahanan Sobek (<i>Tearing Strength</i>).....	48
Grafik 4. 4 Hasil Interpolasi Data Ketahanan Sobek (<i>Tearing Strength</i>).....	49
Grafik 4. 5 Hasil Pengujian <i>Bulky</i>	50
Grafik 4. 6 Hasil Interpolasi Data <i>Bulky</i>	51
Grafik 4. 7 Hasil Pengujian <i>Water Absorbent</i>	52
Grafik 4. 8 Hasil Interpolasi Data <i>Water Absorbent</i>	53
Grafik 4. 9 Hasil Pengujian <i>Softness</i>	54
Grafik 4. 10 Hasil Interpolasi Data <i>Softness</i>	55

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 3. 1 Perhitungan <i>Consistency</i>	37
Persamaan 3. 2 Perhitungan <i>Freeness</i>	39
Persamaan 3. 3 Perhitungan Gramatur	39
Persamaan 3. 4 Perhitungan <i>Bulky</i>	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Stock Preparation Process Flow Chart</i>	12
Gambar 2. 2 <i>Approach Flow System Process Flow Chart</i>	14
Gambar 2. 3 <i>Tissue Machine Process Flow Chart</i>	15
Gambar 2. 4 <i>Rewinder Machine Process Flow Chart</i>	16
Gambar 2. 5 <i>Structured of Polyacrylamides</i>	26
Gambar 2. 6 <i>Structured of Ketone</i>	27
Gambar 2. 7 <i>Structured of Aldehyde</i>	27
Gambar 4. 1 <i>Blending Ratio Mixing Chest</i>	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Koreksi <i>Freeness</i> terhadap <i>Temperature Stock</i>	61
Lampiran 2 Tabel Koreksi <i>Freeness</i> terhadap <i>Consistency Stock</i>	62
Lampiran 3 Perhitungan	63
Lampiran 3. 1 Perhitungan <i>Thickness</i> dan <i>Bulky</i>	63
Lampiran 3. 2 Perhitungan Interpolasi Data <i>Bulky</i>	64
Lampiran 3. 3 Perhitungan <i>Tensile</i>	64
Lampiran 3. 4 Perhitungan Interpolasi Data <i>Tensile</i>	65
Lampiran 3. 5 Perhitungan <i>Tearing</i>	66
Lampiran 3. 6 Perhitungan Interpolasi Data <i>Tearing</i>	67
Lampiran 3. 7 Perhitungan <i>Water Absorbent</i>	68
Lampiran 3. 8 Perhitungan Interpolasi Data <i>Water Absorbent</i>	68
Lampiran 3. 9 Perhitungan <i>Softness</i>	68
Lampiran 3. 10 Perhitungan Interpolasi Data <i>Softness</i>	68
Lampiran 4. 1 Syarat mutu kertas tisu muka.....	69
Lampiran 4. 2 Hasil pengujian penelitian skala lab	69