

**OPTIMASI PENGGUNAN *ENZYME LIPASE* UNTUK
MENDEGRADASI *STICKIES* PADA *BROWN PAPER***

TUGAS AKHIR

MOHAMMAD IQBAL FAJAR SYAIKHONI

012.16.022



PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGOLAHAN PULP DAN KERTAS

FAKULTAS VOKASI

INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG

KOTA DELTAMAS

2020

**OPTIMASI PENGGUNAN *ENZYME LIPASE* UNTUK
MENDEGRADASI *STICKIES* PADA *BROWN PAPER***

TUGAS AKHIR

MOHAMMAD IQBAL FAJAR SYAIKONI

012.16.022

**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 DAN SAINS BANDUNG

KOTA DELTAMAS

2020

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri,
dan semua sumber yang dikutip dan dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar**

Nama : MOHAMMAD IQBAL FAJAR SYAIKHONI

NIM : 012.16.022

Tanda Tangan :

Tanggal : 19 Juni 2020

LEMBAR PENGESAHAN

OPTIMASI PENGGUNAN *ENZYME LIPASE* UNTUK MENDEGRADASI *STICKIES* PADA *BROWN PAPER*

TUGAS AKHIR

MOHAMMAD IQBAL FAJAR SYAIKHONI
012.16.022

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

Menyetujui,
Kota Deltamas, 19 Juni 2020

Pembimbing 1

Pembimbing 2



Gina Maulia, S.Si., M.Si.
NIDN : 4020109001



Dr. Ir. Dadang Suhendra, M.Eng.
NIP : 197101151990121002

Mengetahui
Mengatasnamakan Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp Dan Kertas



Ni Njoman Manik, S. T., MT.
NIDN : 0408096804

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Institut Teknologi dan Sains Bandung, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mohammad Iqbal Fajar Syaikhoni

NIM : 012.16.022

Program Studi : Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas

Fakultas : Program Diploma

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:

OPTIMISASI PENGGUNAAN *ENZYME LIPASE* UNTUK MENDEGRADASI *STICKIES* PADA BROWN PAPER


beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Institut Teknologi dan 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 : 19 Juni 2020

Yang menyatakan



(Mohammad Iqbal Fajar Syaikhoni)

KATA PENGANTAR

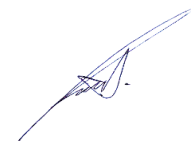
Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Sains Terapan Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas Institut Teknologi Dan Sains Bandung. Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak, baik bantuan secara moral maupun materil. Maka dari itu, penulis ingin, menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Ari Darmawan Pasek, M.Sc., selaku Rektor Institut Teknologi dan Sains Bandung;
2. Bapak Abdul Halim, S.T., MT., PhD. Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas di Institut Teknologi dan Sains Bandung;
3. Ibu Ni Njoman Manik, S.T., M.T., selaku Sekertaris Program Studi Pengolahan Pulp dan Kertas
4. Ibu Gina Maulia. S.Si., M.Si., selaku dosen pembimbing yang selalu bijaksana dan menyenangkan dalam memberikan bimbingan untuk penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini
5. Bapak Dr. Ir. Dadang Suhendar, M. Eng., selaku pembimbing yang selalu bijaksa dalam memberikan bimbingan untuk penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini
6. Staf dosen Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas Institut Teknologi dan Sains Bandung yang telah membekali semua ilmu kepada penulis selama mengikuti perkuliahan sampai penyusunan Tugas Akhir ini
7. Bapak Wisma, selaku HRD PT. Ekamas Fortuna. yang telah membantu penyediaan laboratorium untuk penelitian Tugas Akhir ini;
8. Bapak Tomas Adamaris selaku kepala RND yang telah menyediakan waktu dan mengijinkan pelaksanaan tugas akhir, serta sebagai pembimbing lapangan.
9. Miftakhul Jannah, Bapak Hans, Bapak Arif, Bapak Rosyidin dan Bu Okta yang selalu membantu pelaksanaan penelitian Tugas Akhir ini

10. Ayah, Ibu, Kakak dan Adik serta keluarga besar yang selalu mendoakan dan memberi motivasi serta semangat bagi penulis;
11. Nikolaus Sigit Gusti Nugroho dan Afriyaqi Viessen sebagai alumni dan sahabat penulis yang selalu setia dan sabar memberikan doa, dukungan, serta selalu ada untuk penulis menyampaikan keluh kesah;
12. Ivo Setyadi dan Salma Waskita sebagai teman terdekat penulis yang selalu setia memberikan masukan, semangat, dan keceriaan kepada penulis;
13. Hening purnama sebagai penyemangat penulis yang selalu setia dan sabar memberikan masukan, keceriaan kepada penulis, dan selalu ada untuk menyampaikan keluh kesah.
14. Teman-teman seperjuangan TPP ITSB 2016 atas kebersamaan dan bantuan yang sangat berarti selama kuliah di Institut Teknologi dan Sains Bandung;
15. Teman-teman yang tergabung dalam Ikatan Mahasiswa Pulp dan Kertas IMPAS-ITSB yang selalu memberikan doa, dukungan dan semangat kepada penulis;
16. Semua pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang banyak membantu penulis dalam penyusunan Tugas Akhir

Akhir kata penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini dapat membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Kota Deltamas, 19 Juni 2020



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR GRAFIK.....	xi
DAFTAR PERSAMAAN	xii
<u>BAB 1</u> PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Hipotesis	Error! Bookmark not defined.
1.6 Ruang Lingkup Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.7 Sistematika Penulisan.....	Error! Bookmark not defined.
<u>BAB 2</u> TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1. Kertas Bekas.....	Error! Bookmark not defined.
2.2. Kontaminan	Error! Bookmark not defined.
2.3. <i>Stickies</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4 <i>Enzyme Lipase</i>	Error! Bookmark not defined.
<u>BAB 3</u> METODOLOGI PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
3.1. Metodologi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2 Metode Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3.1. Alat-alat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3.2. Bahan-bahan penelitian.....	Error! Bookmark not defined.

3.4. Rancangan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4.1. Variabel Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.2. Diagram Alir Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4.3. Deskripsi Proses.....	Error! Bookmark not defined.
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1 Pendegradasi <i>Stickies</i> dengan Penambahan <i>Lipase</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2 Perhitungan Ukuran <i>Stickies</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3 Pengujian <i>Handsheet</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Kontaminan Eksternal dan Internal Kertas Bekas....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.1 : Jumlah Stickies.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.2 : Ukuran rata rata stickies**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.3 : Nilai tensile index.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.4 : Hasil pengujian ring crush.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.5 : Pengaruh penambahan enzyme lipase terhadap nilai bursting index
.....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 3.1** : Diagram Alir Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4.1 : Stickies menggunakan mikroskop..**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 : Pengaruh penambahan enzyme lipase untuk stickies content **Error!**
Bookmark not defined.

Grafik 4.2 : Pengaruh penambahan enzim lipase terhadap ukuran rata rata stickies **Error!**
Bookmark not defined.

Grafik 4.3 : Pengaruh penambahan enzyme lipase terhadap tensile**Error! Bookmark not defined.**

Grafik 4.4 : Pengaruh penambahan enzyme lipase terhadap ring crush **Error! Bookmark not defined.**

Grafik 4.5 : Pengaruh penambahan lipase terhadap nilai bursting index..... **Error!**
Bookmark not defined.

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 3.1	Error! Bookmark not defined.
Persamaan 3.2	Error! Bookmark not defined.
Persamaan 3.3	Error! Bookmark not defined.

