

**SINTESIS SELULOSA ASETAT DARI *REJECT PULP*
HASIL SAMPING PEMASAKAN ACACIA
*CRASSICARPA***

TUGAS AKHIR

Wahyu Rizaldi

012.16.010



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGOLAHAN PULP DAN KERTAS
FAKULTAS VOKASI**

**INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS**

Juni 2020

**SINTESIS SELULOSA ASETAT DARI *REJECT PULP*
HASIL SAMPING PEMASAKAN ACACIA
*CRASSICARPA***

TUGAS AKHIR

Wahyu Rizaldi

012.16.010

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



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGOLAHAN PULP DAN KERTAS
FAKULTAS VOKASI**

**INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS**

Juni 2020

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 : Wahyu Rizaldi

NIM : 012.16.010

Tanda Tangan :



Tanggal : 27 Juni 2020

**SINTESIS SELULOSA ASETAT DARI *REJECT PULP* HASIL
SAMPING PEMASAKAN *ACACIA CRASSIACARPA***

TUGAS AKHIR

Wahyu Rizaldi

NIM 012.16.010

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Sains

Terapan

Pada Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas

Menyetujui,

Kota Deltamas, 27 Juni 2020

Dosen Pembimbing



Nurul Ajeng Susilo, S.Si., M.T

NIK. 19900516201703546

Mengetahui,

An Ketua Program Studi
Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas ITS B



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

NIDN . 0408096804

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT. karena atas berkat rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “Sintesis Selulosa Asetat dari *Reject Pulp* Hasil Samping Pemasakan *Acacia Crassiacarpa*” Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Sains Terapan pada bidang ilmu Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas, Institut Teknologi Sains Bandung.

Penulis menyadari banyaknya halangan dan hambatan mulai dari awal masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, tapi itu semua dapat terlewati dengan bimbingan, bantuan, serta dukungan oleh berbagai pihak. Cukup sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini tanpa bimbingan dan dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Ibu Nurul Ajeng Susilo, S.Si., M.T. selaku dosen pembimbing menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Tugas Akhir ini;
2. Bapak Ir. Tri Pridjadi Basuki yang telah membimbing dan mengarahkan saya dalam proses awal penyusunan Tugas Akhir ini sampai selesai;
3. Ibu Wiwit Oktianti, S.Si.,M.T, Bapak Rahmatullah, S.Si., Bapak David Rosadi, S.T., Bapak Yonda, S.Si., M.Si, dan Bapak Robby Harfianto, S.Si. selaku tim dari laboratorium *Paper QC #5* dan tim *Incoming material Incoming Packaging* material seksi RND QC #5;
4. Seluruh Dosen dan *Staff* pengajar di Institut Teknologi Sains Bandung prodi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas
5. Keluarga tercinta yang senantiasa memberikan doa dan motivasi selama proses penyusunan Tugas Akhir ini;
6. Teman-teman yang selalu memberikan saran dan dukungan kepada penulis selama ini sehingga penulis dapat menjadi pribadi yang lebih baik lagi, khususnya Olovanny Christin yang selalu sabar dan setia menemani penulis dalam setiap keadaan;

7. Serta semua pihak yang telah memberikan bantuan yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari penulisan tugas akhir ini belum sempurna, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan tugas akhir ini kedepannya. Demikianlah laporan ini dibuat, semoga dapat bermanfaat bagi pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Deltamas, 27 Juni 2020

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 : Wahyu Rizaldi
NIM : 012.16.010
Program studi : Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas
Fakultas : Vokasi
Jenis karya : Tugas Akhir

demikian 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 :

Sintesis Selulosa Asetat dari *Reject Pulp* Hasil Samping Pemasakan *Acacia Crassiacarpa*

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 : Kota Deltamas

Pada tanggal : 27 Juni 2020

Yang menyatakan



Wahyu Rizaldi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR GRAFIK.....	xiv

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan masalah	2
1.5 Manfaat	3
1.6 Hipotesis	3
1.7 Ruang Lingkup penelitian	3
1.8 Sistematika penulisan	4

BAB II TINJAWAN PUSTAKA

2.1 Selulosa.....	5
2.1.1 Sifat-Sifat Selulosa	5
2.1.2 Sumber-sumber Selulosa	6
2.2 <i>Reject pulp</i>	7

2.3 Selulosa Asetat	11
2.4 Data Impor Selulosa diasetat	13
2.5 Proses Pembuatan Selulosa Asetat	14
2.6 Pemilihan Proses	15

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data	26
3.2 Waktu dan Tempat Pelaksanaan	26
3.3 Alat dan Bahan yang Digunakan	26
3.4 Rancangan Penelitian	28
3.4.1 Variabel Penelitian	28
3.4.2 Diagram Alir Penelitian	30
3.4.3 Deskripsi Proses	31
3.4.3.1 Kappa number	32
3.4.3.2 Pembuatan handsheet	33
3.4.3.3 Pengujian Sifat Fisik dan Sifat Optik Handsheets	35
3.4.3.4 Metode pengujian selulosa asetat	41
3.4.3.5 Spektroskopi Infra Merah Fourier-Transform (FTIR)	43

BAB IV HASIL PERCOBAAN

4.1 <i>Reject pulp</i>	45
4.1.1 Pemurnian	45
4.1.2 <i>Physical properties reject pulp vs accept pulp</i>	48
4.1.3 FTIR <i>reject pulp</i>	49
4.2 Hasil pembuatan Selulosa Asetat	50
4.2.1 Kadar asetil	50
4.2.2 Derajat Substitusi (DS)	54
4.2.3 FTIR selulosa asetat	55

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran	62

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABLE

Table 2.1. Sifat-sifat fisika selulosa asetat dan beberapa polimer	11
Tabel 2.2 Data impor Selulosa diasetat di Indonesia	14
Tabel 3.1 Alat-alat percobaan	27
Tabel 3.2 Bahan Percobaan	28
Table 3.3 Variable penelitian	29
Table 4.1 pemurnian <i>reject pulp</i>	45
Table 4.2 <i>Physical properties reject pulp</i>	48
Table 4.3 kadar Asetil terhadap waktu asetilasi	50
Table 4.4 Kadar asetil terhadap volume anhidrida asetat	52
Table 4.5 Derajat substitusi (fregel dan Wegener 1984)	54
Table 4.6 Kelas - kelas komersial selulosa asetat (Immergut 1975).....	54
Table 4.7 Perbandingan selulosa asetat	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur kimia selulosa asetat	12
Gambar 2.2 Mekanisme reaksi asetilasi selulosa menjadi selulosa triasetat .	21
Gambar 2.3 Reaksi hidrolisis selulosa triasetat	23
Gambar 3.1 Pengujian nilai grammatur	36
Gambar 3.2 Alat uji ketebalan kertas	37
Gambar 3.3 Alat uji kekuatan tarik kertas	38
Gambar 3.4 Alat uji kekuatan sobek kertas	39
Gambar 3.5 Alat uji ketahanan retak kertas	40
Gambar 3.6 Pengujian sifat optik kertas	40
Gambar 4.1 FTIR <i>Reject pulp</i>	49
Gambar 4.2 FTIR Selulosa Vs Selulosa asetat	56
Gambar 4.3 FTIR Selulosa asetat <i>reject pulp</i> dengan variasi volume asam Anhidrida	57
Gambar 4.4 FTIR Selulosa asetat <i>reject pulp</i> dengan Accept	59

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Hubungan brightness terhadap waktu pemanasan	46
Grafik 4.2 Hubungan bilangan kappa terhadap waktu pemanasan	46
Grafik 4.3 Hubungan kadar asetil terhadap waktu asetilasi	51
Grafik 4.4 Hubungan kadar asetil terhadap volume asetat anhidrid	52