

HALAMAN PENGESAHAN

Lembar Pengesahan I

Judul : **KRISTALINITAS DAN KEKUATAN REGANG LEMBARAN
BIOSELULOSA NATA DE SOYA: MERSERISASI DENGAN
NaOH**

Oleh : Endang Niningsih


NIM : J2C 098 128

Telah lulus ujian sarjana yang diselenggarakan pada tanggal: 15 September 2003

Semarang, September 2003

Mengetahui

Ketua Panitia Ujian


Drs. Parsaoran Siahaan, M.S.
NIP. 131 875 473



HALAMAN PENGESAHAN

Lembar Pengesahan II

Judul : **KRISTALINITAS DAN KEKUATAN REGANG LEMBARAN
BIOSELULOSA NATA DE SOYA: MERSERISASI DENGAN
NaOH**

Oleh : Endang Niningsih

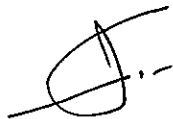
NIM : J2C 098 128

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing.

Semarang, Semarang 2003

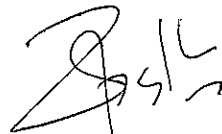
Mengetahui

Pembimbing I



Drs. Parsaoran Siahaan, M.S.
NIP. 131 875 473

Pembimbing II



Tri Windarti, M.Si
NIP. 132 258 038

KATA PENGANTAR

Sebait kata syukur terucap, “Alhamdulillah”, atas segala rahmat dan hidayah-Mu, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“KRISTALINITAS DAN KEKUATAN REGANG BIOSELULOSA NATA DE SOYA: MERSERISASI DENGAN NaOH”**

Karya ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat guna menyelesaikan program Sarjana pada Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro, Semarang.

Tak akan selesai sebuah karya ilmiah tanpa adanya peran serta orang lain, maka sudah sepatutnyalah penulis menghaturkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, dorongan, bimbingan dan kritikan-kritikan, sehingga karya ilmiah ini dapat diselesaikan.

Terima kasih kepada:

1. Bapak DR. Bambang Cahyono, selaku Ketua Jurusan Kimia FMIPA UNDIP.
2. Bapak Drs. Parsaoran Siahaan, M.S. Selaku pembimbing utama atas masukan ide, saran bimbingan dan pengarahan selama penelitian dan penulisan skripsi.
3. Ibu Tri Windarti, M.Si. selaku pembimbing anggota atas masukan ide, saran bimbingan dan pengarahan selama penelitian dan penulisan skripsi.
4. Seluruh staf pengajar jurusan kimia FMIPA UNDIP
5. Ibu Siyam dan Bapak Pujowiharjo tercinta yang telah memberikan kasih sayang, doa restu serta dukungan moral dan material.
6. Saudara-saudaraku tersayang Murni, Samsul, Nur, Dyas dan Aulya yang telah memberikan cinta dan perhatian, baik moral maupun spiritual.

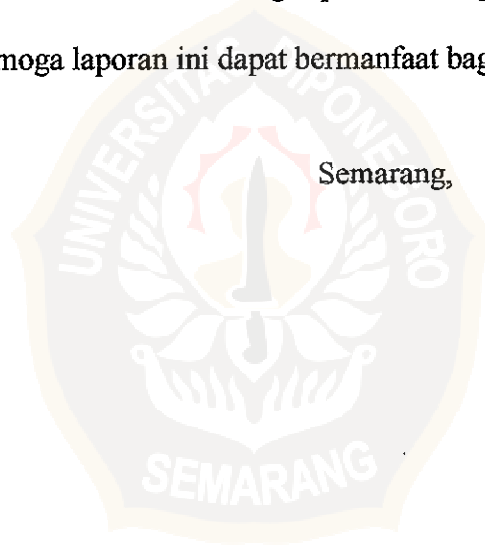
7. Rekan-rekan GHP (Verra, Lida, Shanti, Husna, Yoga, Fitri, Meyrika, Isti, M'Daru) dan komplek ngesrep atas bantuan doa dan kerjasamanya.
8. Mahasiswa kelompok polimer Verra Oktavianti, Sri Rahayu, Lukman Apriyanto, Teguh Priyandono, Yusni Marlina atas bantuan, masukan, kritik dan saran yang diberikan.
9. Sdr. Noor Alia Widiastuty, Lestari Pujiastuti serta rekan-rekan angkatan 98, untuk kebersamaan dan kerjasamanya.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan-kekurangan dalam karya ilmiah ini, sehingga saran dan kritik sangat penulis harapkan demi sempurnanya karya ilmiah ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang,

September 2003

Penulis



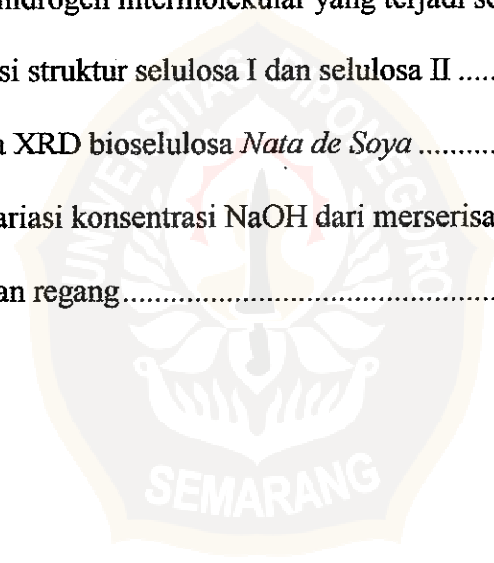
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN I.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN II.....	iii
RINGKASAN.....	iv
SUMMARY.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan masalah	2
1.3. Tujuan penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Selulosa.....	3
2.2. Meriserisasi.....	6
2.3. Selulosa bakterial (Bioselulosa).....	8
2.4. Nata de Soya.....	9
2.5. Limbah Tahu	10
2.6. Karakterisasi Selulosa	12
2.6.1. Difraksi Sinar-x	12
2.6.2. Kekuatan Regangan.....	15
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1. Peralatan dan Bahan	16
3.1.1. Peralatan	16
3.1.2. Bahan-bahan.....	16

3.2. Prosedur Kerja	17
3.2.1. Biopolimerisasi Bioselulosa <i>Nata de Soya</i>	17
3.2.2. Merserisasi dengan NaOH.....	17
3.2.3. Pembuatan lembaran bioselulosa <i>Nata de Soya</i>	17
3.2.4. Karakterisasi Selulosa.....	18
3.2.4.1. Analisis Spektra XRD	18
3.2.4.2. Analisis Kekuatan Regang (tensile strength).....	18
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 20
4.1. Sintesa Bioselulosa <i>Nata de Soya</i>	20
4.2. Merserisasi dengan NaOH.....	21
4.3. Lembaran Bioselulosa <i>Nata de Soya</i>	23
4.4. Analisis Difraktometer sinar-x	24
4.5. Analisis kekuatan Regang	25
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	 27
5.1. Kesimpulan.....	27
5.2. Saran	27
 DAFTAR PUSTAKA.....	 28
LAMPIRAN	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Struktur selulosa	3
Gambar 2.2. Skema mekanisme merserisasi	7
Gambar 2.3. Teknik-teknik difraksi sinar-x sudut lebar dan sudut kecil.....	13
Gambar 2.4. Pola difraksi sinar-x selulosa polimorf.....	14
Gambar 3.1. Loader	19
Gambar 4.1. Ikatan yang terjadi antara gugus hidroksil dengan ion natrium selama proses merserisasi.....	22
Gambar 4.2. Ikatan hidrogen intermolekular yang terjadi setelah merserisasi.	22
Gambar 4.3. Proyeksi struktur selulosa I dan selulosa II	23
Gambar 4.4. Spektra XRD bio selulosa <i>Nata de Soya</i>	25
Gambar 4.5. Efek variasi konsentrasi NaOH dari merserisasi terhadap kekuatan regang.....	26



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kandungan selulosa dalam berbagai bahan tumbuhan.....	4
Tabel 2.2. Berat molekul selulosa dan turunannya.....	5
Tabel 2.3. Hasil analisis kimia limbah cair tahu.....	11
Tabel 2.4. Kekuatan regang berbagai selulosa	15



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema Kerja.....	30
Lampiran 2. Hasil Analisis XRD dengan merserisasi NaOH 0%	31
Lampiran 3. Hasil Analisis XRD dengan merserisasi NaOH 15%.....	32
Lampiran 4. Hasil Analisis XRD dengan merserisasi NaOH 20%.....	33
Lampiran 5. Perhitungan Perubahan Kristalinitas.....	34
Lampiran 6. Spektra Analisis XRD.....	36
Lampiran 7. Gabungan Spektra Analisis XRD.....	37
Lampiran 8. Perhitungan Kekuatan regang (<i>tensile strength</i>).....	38
Lampiran 9. Tabel Hasil Pengukuran Kekuatan Regang Bioselulosa dan Gambar Efek Variasi Konsentrasi terhadap Kekuatan Regang	40
Lampiran 10. Hasil Analisa Kekuatan Regang	41

