

## HALAMAN PENGESAHAN

### Lembar Pengesahan I

Judul : PENGARUH ZAT WARNA COCHINEAL RED A TERHADAP  
KEKUATAN TARIK DAN KRISTALINITAS NATA DE COCO  
Oleh : Tatik Dwiningsih  
NIM : J2C 000 176

Telah diuji dan dinyatakan lulus pada ujian sarjana tanggal 24 November 2005

Semarang, November 2005

Ketua Jurusan Kimia

Ketua Panitia ujian sarjana



Tri Windarti, MSi

NIP. 132 258 038

## HALAMAN PENGESAHAN

### Lembar Pengesahan II

---

Judul : PENGARUH ZAT WARNA COCHINEAL REDA TERHADAP  
KEKUATAN TARIK DAN KRISTALINITAS NATA DE COCO

Oleh : Tatik Dwiningsih

NIM : J2C 000 176

Telah disetujui dan layak diuji pada ujian sarjana

Semarang, Oktober 2005

Mengetahui,

Pembimbing I



Drs. Parsaoran Siahaan, MS  
NIP. 131 875 473

Pembimbing II



Tri Windarti, M.Si  
NIP. 132 258 038

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*Semoga Allah menghiaturkan shalawat atasmu wahai penunjuk hidayah*

*Hari-hari menyambut kedatanganmu dengan bahagia*

*Sesungguhnya orang yang berakal tidak akan bosan menerima manfaat, tidak berputus asa dalam kondisi apapun dan tidak akan berhenti berfikir dan berusaha*

*Sesulit apapun persoalan pasti akan mudah dengan senyuman orang-orang yang percaya diri*

"Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan "

[Al Insyirah (94):6]

"Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya"

[Al-Baqarah (2) : 286]

"Cukuplah Allah menjadi penolong bagi kami dan Allah sebaik-baik pelindung"

[Ali Imron (3): 173]

### **Persembahkan**

*Untuk ayahanda dan Ibunda tercinta  
Suami dan anakku tersayang  
Dan semua orang yang mengasihiku*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan izin dan kemudahan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul : Pengaruh Zat Warna *Cochineal Red A* Terhadap Kekuatan tarik dan Kristalinitas *Nata de Coco*. Sholawat dan salam atas Rasulullah, kerabat dan sahabatnya.

Penulis berharap skripsi ini bisa bermanfaat sebagai informasi, dokumentasi, studi bagi pihak-pihak yang membutuhkan dan sebagai sumbangsih penulis bagi ilmu pengetahuan.

Terimakasih tak lupa penulis haturkan pada pihak-pihak yang telah membantu, baik langsung maupun tidak penelitian ini tak akan terwujud tanpa peran mereka semua.

1. Bapak Drs. Parsaoran siahaan , MS selaku pembimbing I, terimakasih atas ide dan motivasinya.
2. Ibu Tri Windarti, MSi selaku pembimbing II atas waktu dan juga bimbingannya.
3. Seluruh staf pengajar jurusan kimia FMIPA UNDIP
4. Ayahanda Djiran dan ibunda Yatmi serta kakakku Wiwik Legiowati beserta mas mujiono dan keponakan tante Desti Anisah Putri Lestari atas dukungan moril dan materialnyayang tak hentinya diberikan pada penulis
5. Suami tercinta Rizal Nugraha yang tak pernah bosan menemaniku dalam keadaan apapun, juga anak mama tersayang Sulton Kaffaah Al Farizzi.

6. Rekan-rekan kelompok studi polimer : Yuni, Dani dan ayink

7. Bapak /ibu kos, Endang, mbak puji dan temen-temen kos semuanya

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, untuk itu sumbang saran dan kritik akan karya ini sangat penulis harapkan.

Semarang, November 2005

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	
HALAMAN PENGESAHAN I .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN II .....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
RINGKASAN .....	vi
SUMMARY .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Selulosa .....	3
2.2 <i>Nata de Coco</i> .....	4
2.3 <i>Acetobacter Xylinum</i> .....	6
2.4 Zat Warna <i>Cochineal Red A</i> .....	6
2.5 Spektroskopi Inframerah .....	8
2.6 Difraksi Sinar-X .....	9

2.7 Kekuatan Tarik.....	11
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Peralatan dan Bahan.....	13
3.1.1 Alat.....	13
3.1.2 Bahan .....	13
3.2 Variabel.....	14
3.2.1 Variabel yang dikonstankan.....	14
3.2.2 Variabel yang diubah .....	14
3.3 Prosedur Kerja .....	14
3.3.1 Pembuatan <i>nata de coco</i> tanpa zat warna .....	14
3.3.2 Pembuatan <i>nata de coco</i> dengan zat warna	
<i>Cochineal Red A</i> .....	15
3.3.3 Analisis .....	15
1. Analisis FTIR .....	15
2. Pengukuran kekuatan tarik.....	15
3. Analisis kristalinitas.....	15
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Analisis spektroskopi Inframerah.....	17
4.2 Analisis <i>Tensile strength</i> .....	18
4.3 Analisis Difraksi sinar-X .....	19
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>23</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>24</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>26</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 : Komposisi <i>nata de coco</i> .....	5
Tabel 2.2 : Daerah serapan IR untuk selulosa .....	9
Tabel 4.1 : Data hasil bopolimerisasi <i>nata de coco</i> dengan zat warna <i>Cochineal Red A</i> .....	16
Tabel 4.2 : Daerah serapan IR pada bioselulosa <i>nata de coco</i> tanpa zat warna dan dengan zat warna <i>Cochineal Red A</i> .....	17
Tabel 4.3 : Data difraktogram pada tiga puncak terkuat dari <i>nata de coco</i> dengan zat warna dan <i>nata de coco</i> tanpa zat warna .....	21





## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 : Struktur selulosa dan ikatan hidrogen intermolekul dan intramolekul .....	3
Gambar 2.2 : Struktur zat warna <i>Cochineal Red A</i> .....	7
Gambar 2.3 : Pemantulan sinar-X oleh bidang kristal.....	10
Gambar 2.4 : Tegangan tarik ( <i>Tensile strength</i> ).....	12
Gambar 4.1 : Spektra XRD <i>nata de coco</i> tanpa zat warna (a) dan spektra XRD <i>nata de coco</i> dengan zat warna <i>Cochineal Red A</i> (b) .....	19
Gambar 4.2 : Sampel <i>nata de coco</i> tanpa zat warna dan <i>nata de coco</i> dengan zat warna .....	20
Gambar 4.3 : Grafik hubungan konsentrasi zat warna <i>Cochineal Red A</i> dengan kuat tarik selulosa <i>nata de coco</i> .....	22

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Skema kerja pembuatan <i>nata de coco</i> tanpa zat warna dan dengan zat warna <i>Cochineal Red A</i> .....	26
Lampiran A.1 Skema kerja pembuatan <i>nata de coco</i> tanpa zat warna .....	26
Lampiran A.2 Skema kerja pembuatan <i>nata de coco</i> zat warna <i>Cochineal Red A</i> .....	27
Lampiran B Spektra IR <i>nata de coco</i> dengan zat warna <i>Cochineal Red A</i> dan spektra IR <i>nata de coco</i> tanpa zat warna .....	28
Gambar B.1 Spektra IR <i>nata de coco</i> dengan zat warna <i>Cochineal Red A</i> 1 mL .....	28
Gambar B.2 Spektra IR <i>nata de coco</i> dengan zat warna <i>Cochineal Red A</i> 1,5 mL .....	29
Gambar B.3 Spektra IR <i>nata de coco</i> dengan zat warna <i>Cochineal Red A</i> 2 mL .....	30
Gambar B.4 Spektra IR <i>nata de coco</i> dengan zat warna <i>Cochineal Red A</i> 2,5 mL .....	31
Gambar B.5 Spektra IR <i>nata de coco</i> dengan zat warna <i>Cochineal Red A</i> 3 mL .....	32
Gambar B.6 Spektra IR <i>nata de coco</i> tanpa zat warna .....	33

Lampiran C Data pengukuran kekuatan tarik selulosa <i>nata de coco</i> dan Perhitungan kekuatan regang bioselulosa <i>nata de coco</i> .....	34
Lampiran C.1 Data pengukuran kekuatan tarik selulosa <i>nata de coco</i> .....	34
Lampiran C.2 Perhitungan kekuatan tarik <i>nata de coco</i> .....	35
Lampiran D Data spektra XRD <i>nata de coco</i> dengan zat warna <i>Cochineal Red</i> <i>A</i> (1mL) dan Perhitungan perubahan kristalinitas <i>nata de coco</i> dengan zat warna <i>Cochineal Red A</i> .....	36
Lampiran D.1 Data spektra XRD <i>nata de coco</i> dengan zat warna <i>Cochineal</i> <i>Red A</i> (1mL) .....	36
Lampiran D.2 Perhitungan Perubahan Kristalinitas <i>nata de coco</i> dengan zat warna <i>Cochineal Red A</i> .....	37

