

**PENGARUH KONSENTRASI *PLASTICIZER*
GLISEROL DAN KOMPOSISI KHITOSAN DALAM
ZAT PELARUT TERHADAP SIFAT FISIK *EDIBLE*
FILM DARI KHITOSAN**

SKRIPSI

Oleh

BAYU TRI HARSUNU

04 02 04 0154



**DEPARTEMEN METALURGI DAN MATERIAL
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS INDONESIA
GANJIL 2007/2008**

**PENGARUH KONSENTRASI *PLASTICIZER*
GLISEROL DAN KOMPOSISI KHITOSAN DALAM
ZAT PELARUT TERHADAP SIFAT FISIK *EDIBLE*
FILM DARI KHITOSAN**

SKRIPSI

Oleh

BAYU TRI HARSUNU

04 02 04 0154



**SKRIPSI INI DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI SEBAGIAN
PERSYARATAN MENJADI SARJANA TEKNIK**

**DEPARTEMEN METALURGI DAN MATERIAL
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS INDONESIA
GANJIL 2007/2008**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul :

PENGARUH KONSENTRASI *PLASTICIZER* GLISEROL DAN KOMPOSISI KHITOSAN DALAM ZAT PELARUT TERHADAP SIFAT FISIK *EDIBLE FILM* DARI KHITOSAN

yang dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan menjadi Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Metalurgi dan Material Departemen Metalurgi dan Material Fakultas Teknik Universitas Indonesia, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar kesarjanaan di lingkungan Universitas Indonesia maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Depok, 15 Desember 2007

Bayu Tri Harsunu
NPM 04 02 04 0154

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul :

**PENGARUH KONSENTRASI *PLASTICIZER* GLISEROL DAN
KOMPOSISI KHITOSAN DALAM ZAT PELARUT TERHADAP SIFAT
FISIK *EDIBLE FILM* DARI KHITOSAN**

Dibuat untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Metalurgi dan Material Departemen Metalurgi dan Material Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Skripsi ini telah diujikan pada sidang ujian skripsi pada tanggal 2 Januari 2008 dan dinyatakan memenuhi syarat/sah sebagai skripsi pada Departemen Metalurgi dan Material Fakultas Teknik Universitas Indonesia.

Depok, 2 Januari 2008

Pembimbing Lapangan ,

Dosen Pembimbing

Suryo Irawan ST

Dra. Sari Katili, MS

NIP 090021792

NIP 130938253

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada :

Dra. Sari Katili, MS

Suryo Irawan ST

selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberi pengarahan, diskusi dan bimbingan serta persetujuan sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
PENGESAHAN	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
DAFTAR SIMBOL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 PERUMUSAN MASALAH	3
1.3 TUJUAN PENELITIAN	4
1.4 BATASAN MASALAH	4
1.5 SISTEMATIKA PENULISAN	4
BAB II DASAR TEORI	6
2.1 LIMBAH UDANG	6
2.2 SEJARAH PENEMUAN KHITIN DAN KHITOSAN	7
2.3 KARAKTERISTIK KHITIN DAN KHITOSAN	8
2.4 PEMANFAATAN KHITOSAN	14
2.5 <i>EDIBLE FILM</i> DARI KHITOSAN	15
2.5.1 Pengertian Dari <i>Edible Film</i>	15
2.5.2 Polimerisasi <i>Edible Film</i>	16

2.5.3	Komponen Penyusun <i>Edible Film</i>	18
2.5.4	Sifat-Sifat <i>Edible Film</i>	18
2.5.5	Sifat-Sifat <i>Edible Film</i> Berbahan Dasar Khitosan	19
2.5.6	Keuntungan Penggunaan <i>Edible Film</i> Khitosan	21
2.5.7	Aplikasi Khitosan Dalam Industri Makanan	22
2.6	PLASTICIZER	23
2.6.1	<i>Plasticizer</i> Untuk Khitosan	23
2.6.2	<i>Plasticizer</i> Gliserol	24
2.7	ASAM ASETAT SEBAGAI PELARUT KHITOSAN	25
2.8	PARAMETER UJI <i>EDIBLE FILM</i> KHITOSAN	27
	BABIII METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1	DIAGRAM ALIR PENELITIAN	28
3.2	BAHAN DAN ALAT	30
3.2.1	Bahan	30
3.2.2	Alat	30
3.3	PROSEDUR PENELITIAN	30
3.3.1	Pembuatan <i>edible film</i>	30
3.3.2	Pengujian sifat fisik <i>edible film</i> khitosan	31
3.3.2.1	Pengujian kekuatan tarik (<i>tensile strength</i>) dan persen pemanjangan (<i>elongation</i>)	32
3.3.2.2	Pengujian Laju Transmisi Uap Air (<i>Water Vapor</i> <i>Transmission Rate/WVTR</i>)	33
3.3.2.3	Laju Transmisi Oksigen Metode Manometer (<i>Oxygen Transmission Rate/O₂TR</i>)	35
3.3.2.4	Pengujian ketebalan	37
	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1	KOMPOSISI SAMPEL PENGUJIAN	38
4.2	HASIL ANALISIS KETEBALAN	40
4.3	HASIL ANALISIS KEKUATAN TARIK (<i>TENSILE STRENGTH</i>)	41
4.4	HASIL ANALISIS PERSENTASE PEMANJANGAN (<i>ELONGATION</i>)	44
4.5	HASIL ANALISIS LAJU TRANSMISI UAP AIR (<i>WVTR</i>)	46

4.6 HASIL ANALISIS LAJU TRANSMISI OKSIGEN (O_2TR)	49
4.7 HASIL OPTIMUM PENELITIAN	52
BAB V KESIMPULAN	55
DAFTAR ACUAN	56
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	66



DAFTAR GAMBAR

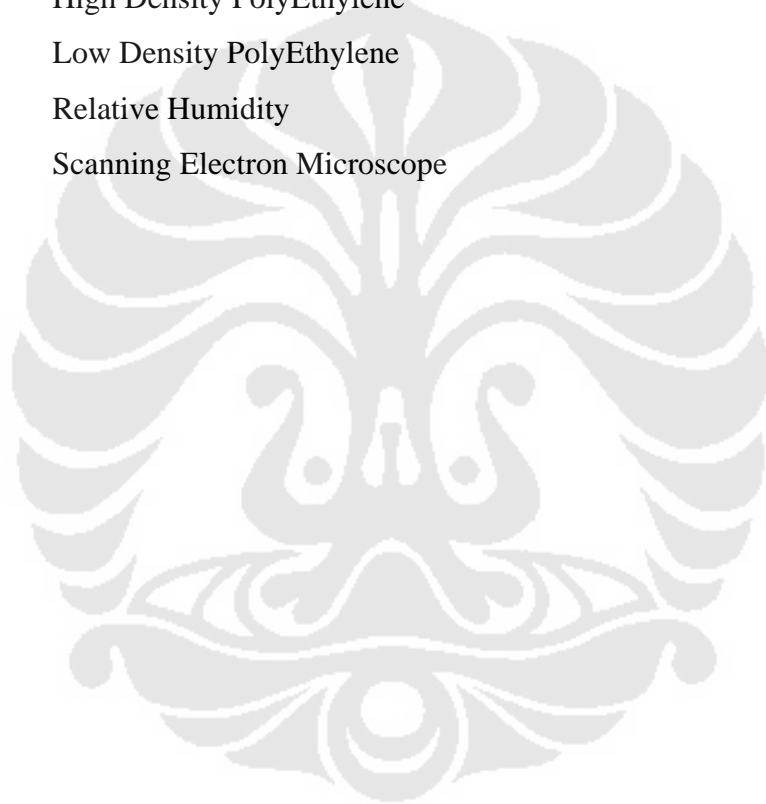
	Halaman
Gambar 2.1. Unit khitin	9
Gambar 2.2. Perbedaan struktur selulosa, khitin dan khitosan	11
Gambar 2.3. Reaksi deasetilasi khitin menjadi khitosan	13
Gambar 2.4. Mekanisme pembentukan edible film khitosan	17
Gambar 2.5. Struktur kimia gliserol	25
Gambar 4.1. Foto SEM khitosan sampel uji	39
Gambar 4.2. Hasil uji ketebalan <i>edible film</i> khitosan	41
Gambar 4.3. Hasil uji kuat tarik <i>edible film</i> khitosan	43
Gambar 4.4. Hasil uji elongasi <i>edible film</i> khitosan	44
Gambar 4.5. Hasil uji WVTR <i>edible film</i> khitosan	47
Gambar 4.6. Foto SEM irisan sampel IIIA	49
Gambar 4.7. Hasil uji O ₂ TR <i>edible film</i> khitosan	50
Gambar 4.8. Hasil uji O ₂ TR <i>edible film</i> pada 4 sampel	52
Gambar 4.9. Hasil uji WVTR <i>edible film</i> pada 4 sampel	53

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan Khitin Pada Beberapa Limbah <i>Crustacea</i>	8
Tabel 4.1. Komposisi Sampel Uji <i>Edible Film</i> Khitosan	38
Tabel 4.2. Hasil Pengujian Ketebalan <i>Edible Film</i>	40
Tabel 4.3. Hasil Pengujian Kuat Tarik <i>Edible Film</i>	42
Tabel 4.4. Hasil Pengujian Elongasi <i>Edible Film</i>	45
Tabel 4.5. Hasil Pengujian WVTR <i>Edible Film</i>	47
Tabel 4.6. Hasil Pengujian O ₂ TR <i>Edible Film</i>	51

DAFTAR SINGKATAN

WVTR	Water Vapor Transmission Rate
O ₂ TR	Oxygen Transmission Rate
HDPE	High Density PolyEthylene
LDPE	Low Density PolyEthylene
RH	Relative Humidity
SEM	Scanning Electron Microscope



DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan	Dimensi
F	Gaya kuat tarik	kgf
A	luas alas sampel	cm ²
m1	Pertambahan massa sampel	mg/jam
m2	Pertambahan massa sampel	mg.jam
t	Waktu	jam
s	Luas permukaan bahan uji	cm ²
T0	Suhu pada 0 °C (273 K)	K
T	Suhu pengujian	K
P0	Tekanan atmosfer normal (1 atm)	atm
V	Volume awal dari pipa kapiler	cm ³
a	Penampang melintang dari dalam tabung kapiler	cm ²
h	Tinggi mercury dalam kapiler baca pada waktu mulai	cm
H	Tinggi kolom mercury dihubungkan pada atmosfer	cm ³
C	Faktor koreksi pada alat (=1)	
$\frac{dh}{dt}$	Slop dari kurva pada titik t	cm/jam
G	<i>Gas transmittion rate</i>	cm ³ /m ² /24 jam

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Spesifikasi Bahan Uji Khitosan	66
Lampiran 2 Material Khitosan, Gliserol, dan Asam Asetat Glasial	67
Lampiran 3 Alat-alat Pembuatan <i>Edible Film</i>	68
Lampiran 4 Alat-alat Pengujian Sifat Fisik <i>Edible Film</i>	69
Lampiran 5 Proses Pembuatan <i>Edible Film</i>	70
Lampiran 6 Hasil Penelitian Uji Sifat Fisik <i>Edible Film</i> Khitosan	72
Lampiran 7 Hasil Penelitian Disertai Standar Deviasi	73
Lampiran 8 Hasil Lengkap Penelitian Uji Sifat Fisik <i>Edible Film</i>	78