



**PENGARUH PENAMBAHAN SURFAKTAN ANIONIK *SODIUM DODESIL SULFAT* TERHADAP KARAKTERISTIK
MEMBRAN SELULOSA ASETAT**

SKRIPSI

Oleh
Eka Surya Buana
NIM: 071810301040

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2013**



PENGARUH PENAMBAHAN SURFAKTAN ANIONIK *SODIUM DODESIL SULFAT* TERHADAP KARAKTERISTIK MEMBRAN SELULOSA ASETAT

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Kimia (S1) dan mencapai gelar Sarjana Sains

Oleh
Eka Surya Buana
NIM: 071810301040

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2013**

PERSEMBAHAN

Sebagai rasa terima kasih yang tak terhingga, skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Ibu (Ibu Mardiana) dan Bapak (Bapak Kuswardi S.pd). Terimakasih untuk doa, cinta, kasih sayang, pengorbanan, kesabaran, keikhlasan, bimbingan, didikan, nasehat, teladan, perjuangan dan atas segala yang telah diberikan dengan tulus ikhlas kepada saya hingga saya bisa meraih semua ini, serta tunangan aku tersayang (Heni Sumiyati), adik (Dewi wulandari), nenek,kakek dan semua keluarga besar saya;
2. Bapak Ibu Guru TK Dharma Wanita Kapongan; SDN 2 Kapongan; SLTPN 2 Panji; SMA 1 Kapongan; Ustadz-Ustadz yang mengajari saya mengaji; Bapak-Ibu Dosen Jurusan Kimia FMIPA Universitas Jember. teman-teman seperjuangan (Elis Nurfarida, Yekti Aprilia S, Henry Adi Sidabutar, Hendra Setiawan) terima kasih atas kebersamaannya selama ini;
3. Almamater tercinta, Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

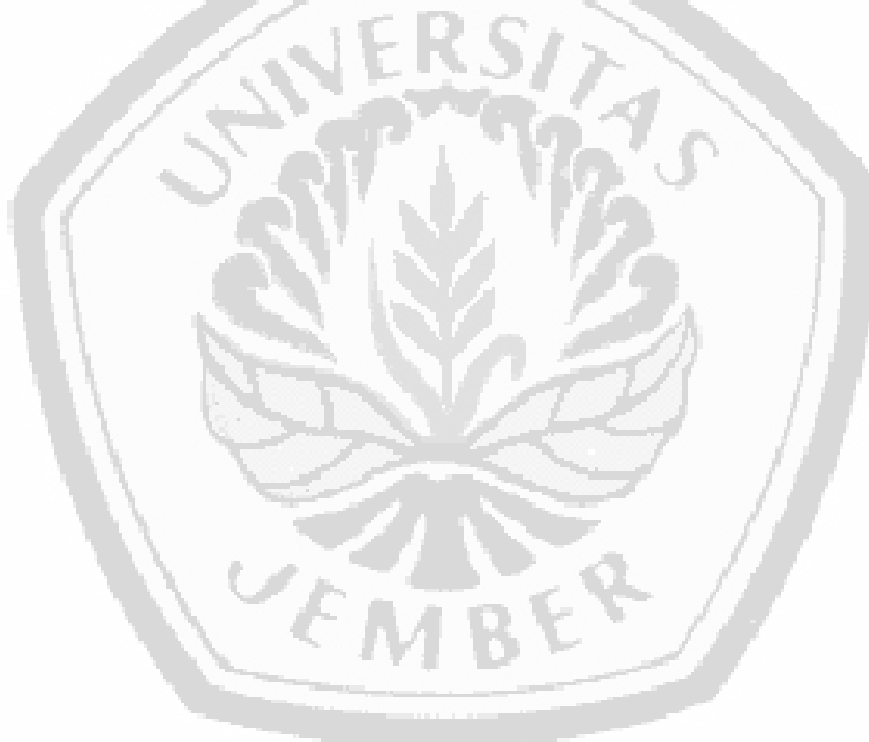
MOTTO

Dan, Dia telah mengajarkan kepadamu apa yang belum kamu ketahui. Dan adalah karunia ALLAH itu sangat besar.

(QS. An-Nisa: 113)*

Bisa jadi Allah mencegah kamu mendapatkan sesuatu adalah anugrah-Nya, tidak terlaksananya keinginan kamu adalah bentuk kasih sayang-Nya, tertundanya pencapaian harapan kamu adalah inayah-Nya, karena dia lebih memahami dan lebih mengetahui dirimu daripada kamu sendiri.

(Aidh bin Abdullah Al Qarni)**



*Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. Al-Quran dan Terjemahannya. Semarang: PT. Karya Toha Putra.

**Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. Kumpulan Hadist Islam. Semarang: PT. Karya Toha Putra.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eka Surya Buana

NIM : 071810301040

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul *Pengaruh Penambahan Surfaktan Anionik Sodium Dodesil Sulfat Terhadap Karakteristik membran selulosa asetat* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

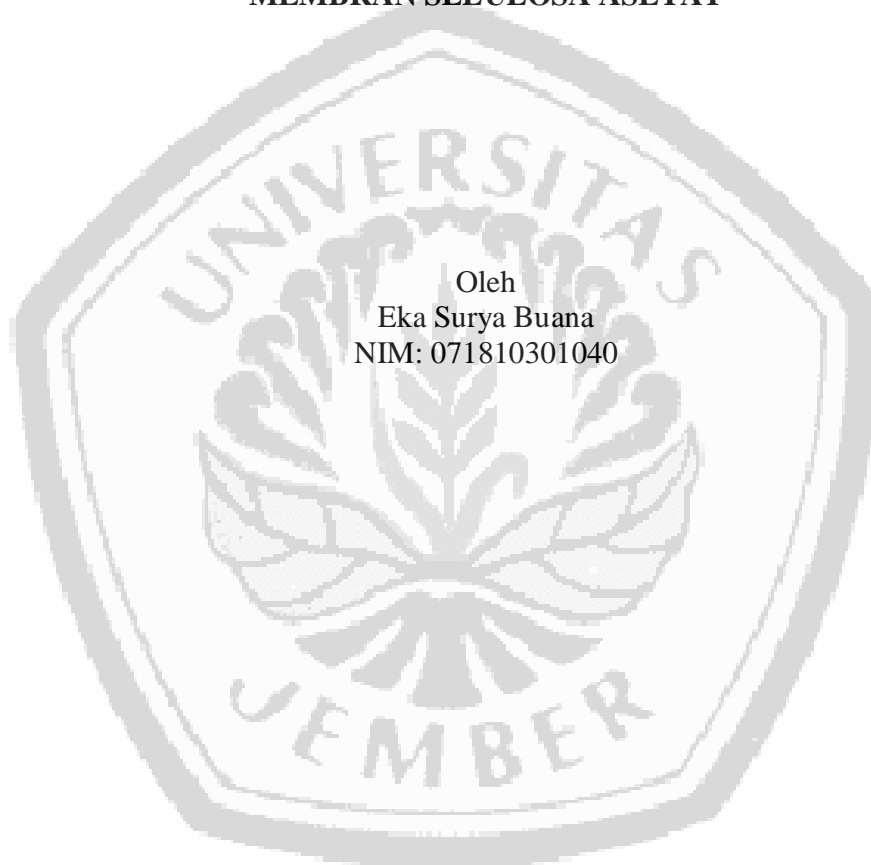
Jember, 28 Maret 2013

Yang Menyatakan

Eka Surya Buana
NIM 071810301040

SKRIPSI

PENGARUH PENAMBAHAN SURFAKTAN ANIONIK *SODIUM DODESIL SULFAT* TERHADAP KARAKTERISTIK MEMBRAN SELULOSA ASETAT



Oleh
Eka Surya Buana
NIM: 071810301040

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dwi Indarti, S.Si, M.Si.

Dosen Pembimbing Anggota : Asnawati, S.Si, M.Si.

PENGESAHAN

Karya ilmiah skripsi berjudul “Pengaruh Penambahan Surfaktan Anionik *Sodium Dodesil Sulfat* Terhadap Karakteristik Membran Selulosa Asetat” telah diuji dan disahkan pada:

hari :

tanggal :

tempat : Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Tim Penguji

Ketua (DPU),

Sekretaris (DPA),

Dwi Indarti, S.Si., M.Si.
NIP. 197409012000032004

Asnawati, S.Si., M.Si.
NIP. 196808141999032001

Anggota Tim Penguji

Penguji I,

Penguji II,

Drs. Siswoyo, M.Sc., Ph.D
NIP. 196605291993031003

Tanti Haryati S.Si., M.Si
NIP. 198010292005012002

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,

Prof. Drs. Kusno, DEA., Ph.D.
NIP. 196101081986021001

RINGKASAN

Pengaruh Penambahan Surfaktan Anionik *Sodium Dodesil Sulfat* Terhadap Karakteristik Membran Selulosa Asetat; Eka Surya Buana, 071810301040; 2013: 59 halaman; Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Teknologi membran merupakan salah satu teknologi pemisahan penting yang digunakan dalam proses industri. Pemilihan teknik ini didasarkan pada beberapa keunggulan utama yang dimiliki membran yang tidak dimiliki oleh teknologi pemisahan lain. Keunggulan ini antara lain dalam pemanfaatan energi yang lebih rendah, simplisitas, mudah discale-up (peningkatan skala operasi), lebih efisien dan ekonomis serta ramah lingkungan (Wenten, 2000). Teknologi ini banyak diterapkan dalam industri proses kimia; tekstil dan kulit, pulp dan kertas, cat, automotif, farmasi, kesehatan dan medis, makanan dan minuman (Mulder, 1996).

Salah satu jenis membran adalah membran ultrafiltrasi. Parameter yang menentukan kualitas membran ultrafiltrasi meliputi sifat fisik (densitas, derajat *swelling*), sifat kimia (Uji FTIR, sudut kontak membran) dan kinerja membran (fluks dan permselektivitas). Pembuatan membran ultrafiltrasi selulosa asetat menggunakan teknik inversi fasa. Salah satu parameter yang mempengaruhi struktur membran dengan teknik inversi fasa adalah variasi komposisi larutan polimer. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk : (1) mengetahui pengaruh penambahan surfaktan *sodium dodesil sulfat* terhadap sifat fisik membran selulosa asetat (densitas, derajat *swelling*), (2) mengetahui pengaruh penambahan surfaktan anionik sodium dodesil sulfat terhadap sifat kimia membran selulosa asetat (uji FTIR, sudut kontak) (3) mengetahui pengaruh penambahan surfaktan anionik *sodium dodesil sulfat* terhadap kinerja membran selulosa asetat (koefisien permeabilitas dan koefisien rejeksi dekstran).

Pembuatan membran selulosa asetat menggunakan teknik inversi fasa dengan memvariasikan penambahan SDS ke dalam komposisi larutan polimer membran

selulosa asetat (0,17; 0,32; 0,45; 0,56 gr) dan karakterisasi membran yang meliputi uji sifat fisik (densitas, derajat *swelling*), sifat kimia (uji FTIR, sudut kontak) dan kinerja membran (fluks dan faktor rejeksi). Faktor rejeksi membran ditentukan dengan mengukur konsentrasi permeat dan retentat dari larutan dekstran. larutan dekstran yang dipakai memiliki berat molekul 100-200 kDa dengan konsentrasi masing-masing 1000 ppm. Tekanan operasional yang digunakan untuk uji kompaksi dan fluks adalah 2 bar; untuk uji koefisien permeabilitas membran terhadap air adalah 1; 1,5; 2; 2,5; 3 bar, dan untuk uji faktor rejeksi adalah 2 bar.

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penambahan SDS ke dalam larutan polimer membran selulosa asetat mempengaruhi karakteristik membran selulosa asetat yaitu sifat fisika, sifat kimia dan kinerja membran selulosa asetat. Sifat fisik membran yang diuji yaitu densitas dan derajat *swelling* membran, semakin besar konsentrasi SDS densitas membran selulosa asetat semakin menurun sedangkan derajat *swelling* membran semakin meningkat. Sifat kimia membran yang diuji yaitu uji FTIR dan sudut kontak membran, hasil spektra FTIR membran selulosa asetat 0% SDS dengan 2 dan 4% SDS yaitu tidak adanya gugus S=O stretch (sulfonat) pada panjang gelombang 1323,08 dan 1319,22 dan sudut kontak membran selulosa asetat semakin kecil yang menandakan membran selulosa asetat bersifat hidrofilik. Uji kinerja membran menunjukkan semakin besar konsentrasi SDS, maka fluks air dan koefisien permeabilitas membran semakin meningkat dan koefisien rejeksi membran akan semakin menurun.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Pengaruh Penambahan Surfaktan Anionik Sodium Dodesil Sulfat Terhadap Karakteristik Membran Selulosa Asetat*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

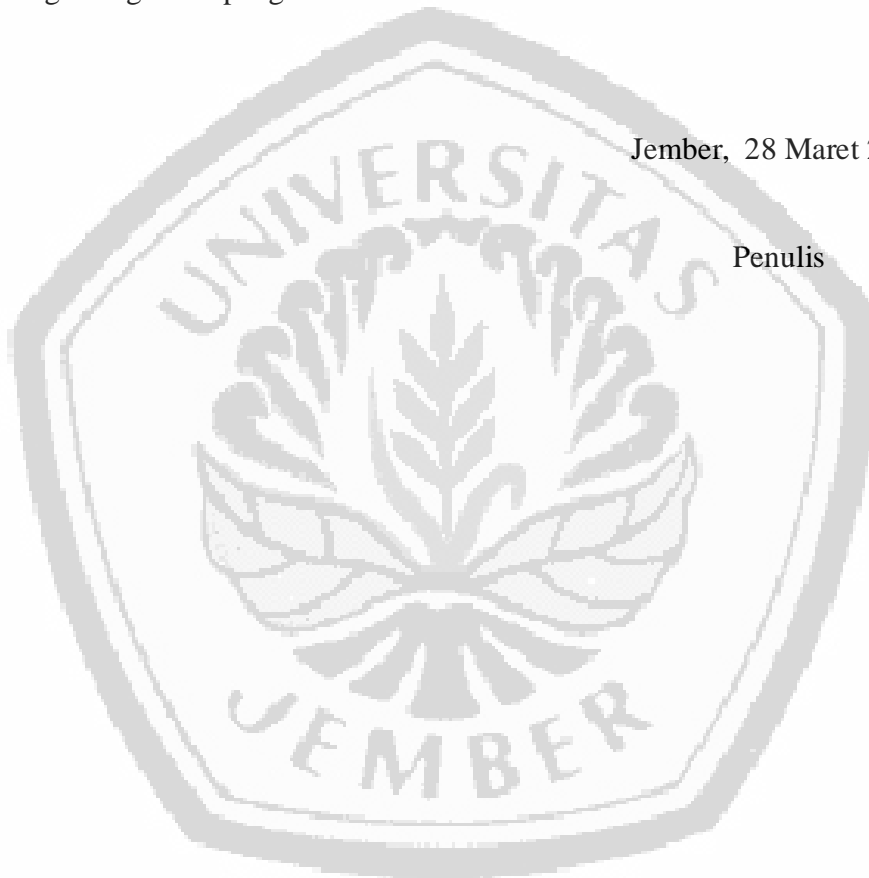
1. Prof. Drs. Kusno, DEA, Ph.D, selaku Dekan Fakultas MIPA Universitas Jember.
2. Bapak Drs. Achmad Sjaifullah, M.Sc., Ph.D., selaku ketua Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Jember;
3. Ibu Dwi Indarti, S.Si., M.Si., selaku ketua laboratorium kimia fisik Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Jember;
4. Ibu Dwi Indarti, S.Si., M.Si dan ibu Asnawati, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesainya penulisan skripsi ini;
5. Bapak Drs. Siswoyo M.Sc., Ph.D dan Ibu Tanti Haryati S.Si., M.Si selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktunya guna menguji serta memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini;
6. dosen-dosen FMIPA umumnya dan dosen-dosen Jurusan Kimia khususnya yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
7. teman seperjuangan dalam penelitian membran groups (Henry, Yekti, Elis) yang telah banyak membantu terselesainya skripsi ini, terimakasih untuk bantuan, motivasi dan kerja samanya;
8. Mas Edi, Mas Darma, Mas Maryono, Mas Dulkolim, Mbak Sari dan Bu Harti yang telah banyak membantu;

9. semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah banyak membantu terselesainya penulisan skripsi ini, saya ucapkan terima kasih.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih jauh dari sempurna, oleh sebab itu saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan. Akhirnya penulis berharap, semoga karya tulis ini dapat memberi manfaat dan sumbangan bagi ilmu pengetahuan.

Jember, 28 Maret 2013

Penulis

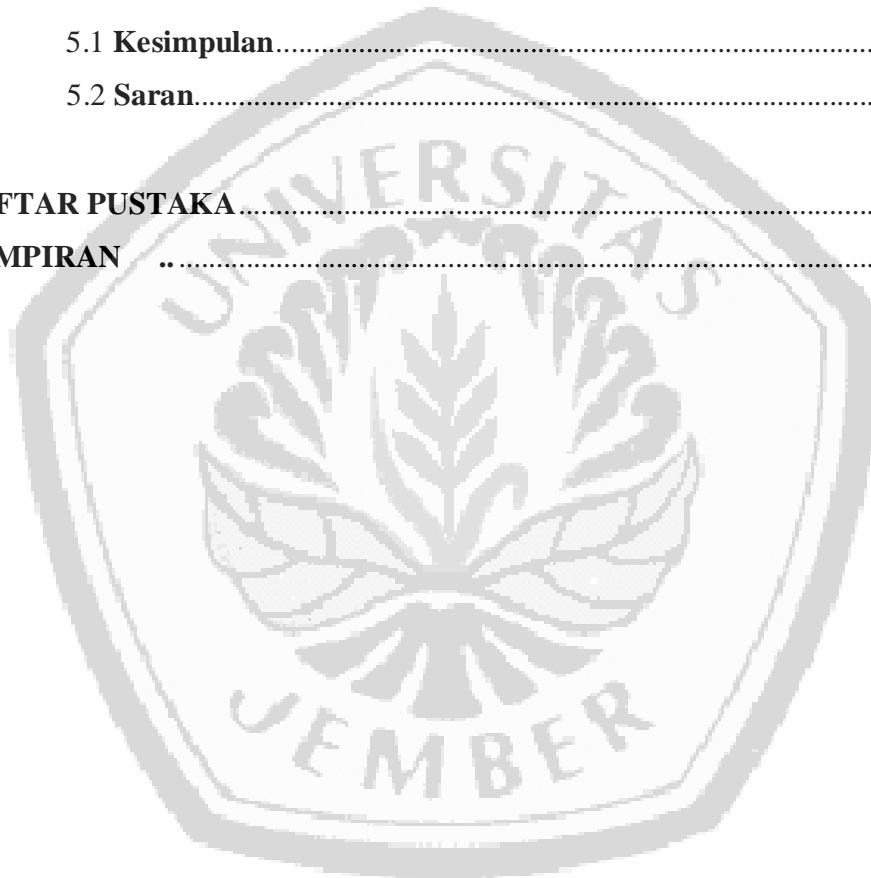


DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Membran	5
2.1.1 Definisi Membran	5
2.1.2 Klasifikasi Membran	6
2.2 Membran Ultrafiltrasi	7
2.3 Material Membran	9
2.3.1 Selulosa Asetat	9
2.3.2 Dimetil Ftalat	11

2.4 Surfaktan	11
2.4.1 Klasifikasi Surfaktan.....	13
2.4.2 Sodium Dodesil Sulfat	15
2.5 Teknik Pembuatan Membran	16
2.6 Inversi Fasa	18
2.7 Karakterisasi Membran	22
2.7.1 Sifat Fisik Membran.....	22
2.7.2 Kinerja Membran	23
2.8 Spektrometri Infra Merah	25
2.9 Sudut Kontak	27
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	30
3.2 Alat dan Bahan	30
3.2.1 Alat.....	30
3.2.2 Bahan.....	30
3.3 Rancangan Penelitian	31
3.3.1 Diagram Alir Penelitian	31
3.3.2 Preparasi dan Pengujian Membran Selulosa Asetat.....	31
3.4 Prosedur Penelitian	32
3.4.1 Pembuatan Membran	32
3.4.2 Karakterisasi Membran Selulosa Asetat	33
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Karakterisasi Sifat Fisika Membran Selulosa Asetat	38
4.1.1 Densitas membran Selulosa Asetat	38
4.1.2 Derajat Swelling Membran Selulosa Asetat.....	39
4.2 Karakterisasi Sifat Kimia Membran Selulosa Asetat	41
4.3 Karakterisasi Kinerja Membran Selulosa Asetat	46

4.3.1 Pengaruh Penambahan SDS Terhadap Fluks Air Dan Koefisien Permabilitas Membran Selulosa Asetat	48
4.3.2 Pengaruh Penambahan SDS Terhadap Koefisien Rejeksi Membran Selulosa Asetat.....	52
BAB 5. PENUTUP	55
5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	60



DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Sifat Fisik Sodium Dodesil Sulfat.....	16
2.2 Daerah Panjang Gelombang.....	27
4.1 Panjang Gelombang Dan Intensitas Spektra FTIR.....	43
4.2 Pengaruh Penambahan SDS Terhadap Kompaksi Membran.....	47



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Sistem dua fase yang dipisahkan oleh membran	5
2.2 Selulosa Asetat.....	10
2.3 Molekul Surfaktan	12
2.4 Struktur Molekul Surfaktan Dalam Suatu Sisten Emulsi.....	15
2.5 Struktur Sodium Dodesil Sulfat.....	15
2.6 Binodal Instantaneous Demixing.....	19
2.7 Binodal Delayed Demixing.....	20
2.8 Tetesan Air Yang Mengandung Fluor Pada Kain	28
2.9 Sudut Kontak Tetesan Air Pada Permukaan Padat.....	28
3.1 Pembuatan Membran Pori Asimetrik	32
3.2 Set Alat Ultrafiltrasi	35
3.3 Grafik Penentuan Nilai permeabilitas.....	36
4.1 Grafik Penentuan Densitas Membran Selulosa Asetat.....	38
4.2 Grafik Penentuan <i>Swelling</i> Membran Selulosa Asetat.....	39
4.3 Gambar Spektra FTIR Untuk Membran CA dengan 0, 2,4% SDS.....	42
4.4 Gambar Interaksi Antara Selulosa Asetat Dengan SDS.....	43
4.5 Sudut Kontak Membran Selulosa Asetat	45
4.6 Grafik Pengaruh Konsentrasi SDS Terhadap Kompaksi Membran.....	46
4.7 Grafik Pengaruh Konsentrasi SDS Terhadap Fluks Air Membran.....	49
4.8 Grafik Pengaruh Konsentrasi SDS Terhadap Koefisien Permeabilitas Membran.....	49
4.9 Grafik <i>Scanning</i> Panjang Gelombang Optimum Dekstran 100-200 kDa.....	52
4.10 Grafik Koefisien Rejeksi Membran.....	53
4.11 Grafik Konduktansi SDS Pada Bak Koagulasi	53

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Densitas Membran Selulosa Asetat.....	60
B. Derajat Swelling Membran Selulosa Asetat	61
C. Kompaksi Membran Selulosa Asetat	62
D. Fluks Air Membran Selulosa Asetat	65
E. Konduktansi bak Koagulasi membran Selulosa Asetat.....	66
F. Koefisien Permeabilitas Membran Selulosa Asetat.....	67
G. Scanning Panjang Gelombang Dekstran 100-200 KDa.....	71
H. Koefisien Rejeksi Membran Selulosa Asetat terhadap Dekstran 100-200 KDa	73
I. Spektra FTIR Untuk Konsentrasi 0% SDS, 2% SDS Dan 4% SDS.....	76