



**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI ZAT ADITIF *MONOSODIUM GLUTAMATE*
(MSG) TERHADAP KARAKTER MEMBRAN *CELLULOSE ACETATE* (CA)**

SKRIPSI

oleh

Heny Yunita Novianti

NIM 081810301015

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

2013



**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI ZAT ADITIF *MONOSODIUM
GLUTAMATE (MSG)* TERHADAP KARAKTER MEMBRAN *CELLULOSE
ACETATE (CA)***

SKRIPSI

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

oleh

Heny Yunita Novianti

NIM 081810301015

JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

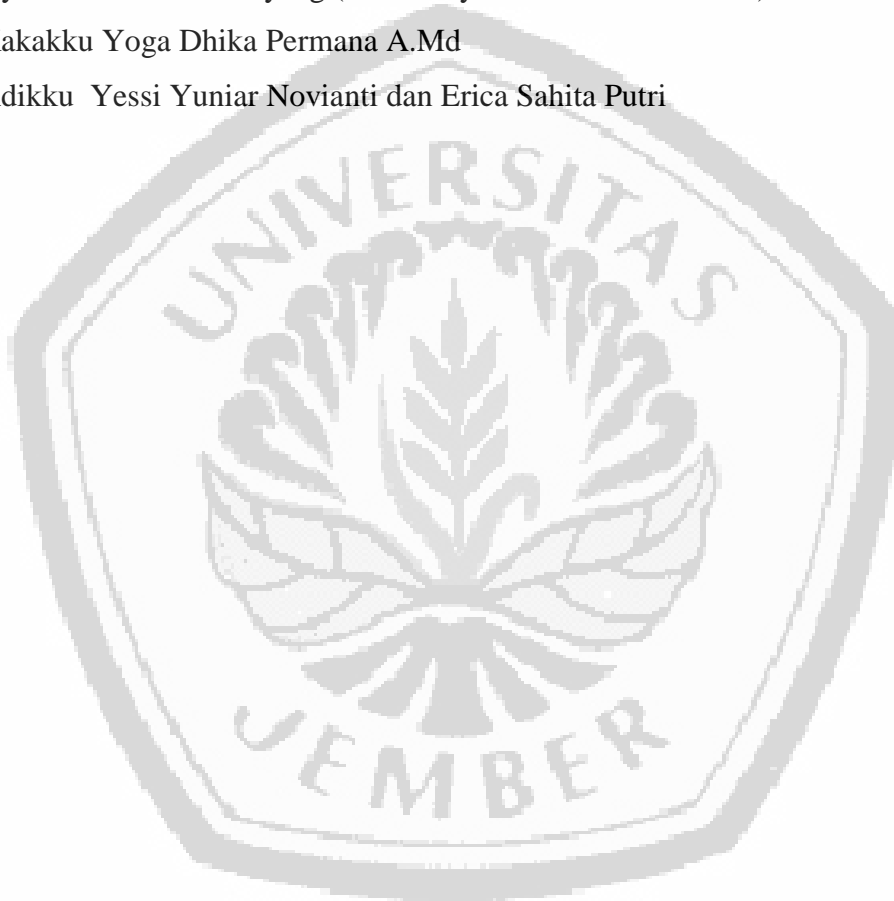
UNIVERSITAS JEMBER

2013

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, dengan penuh rasa syukur saya ucapkan pada Allah SWT. Tanpa kehendak-Nya tidak mungkin penulisan skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Ayah dan Ibuku Tersayang (Nano Miyanto dan Siti Zulaicha)
2. Kakakku Yoga Dhika Permana A.Md
3. Adikku Yessi Yuniar Novianti dan Erica Sahita Putri



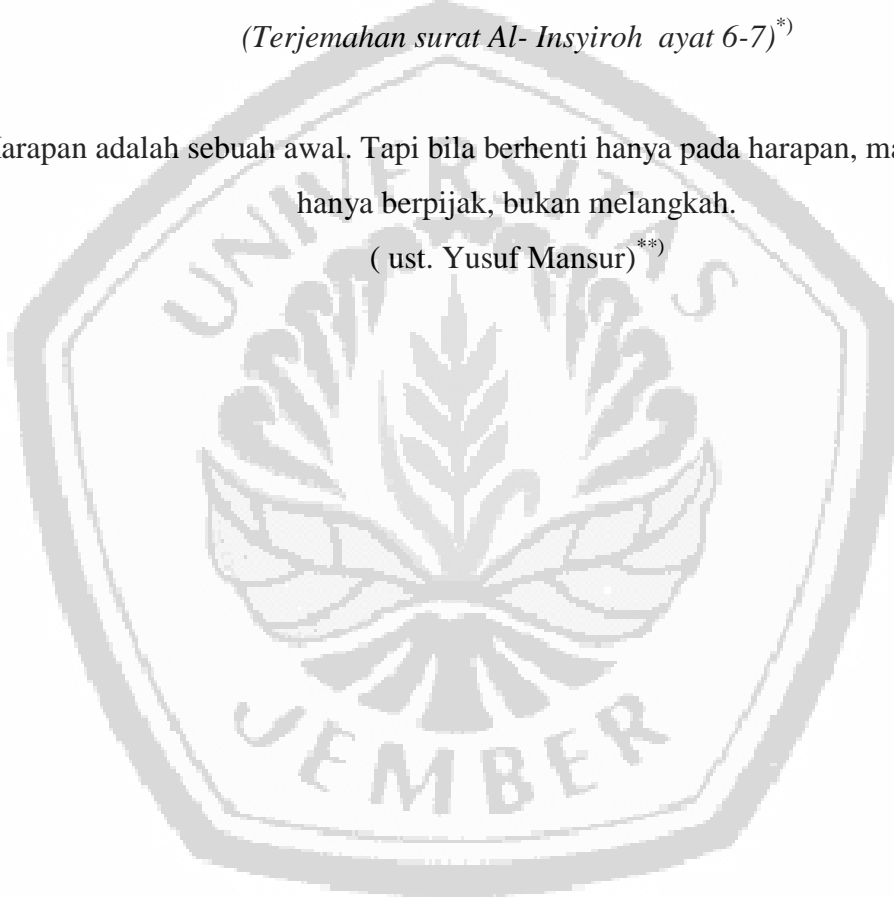
MOTTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka, apabila kamu selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain.”

(*Terjemahan surat Al- Insyiroh ayat 6-7*)^{*)}

Harapan adalah sebuah awal. Tapi bila berhenti hanya pada harapan, maka kaki kita hanya berpijak, bukan melangkah.

(ust. Yusuf Mansur)^{**)}



*) Departemen agama Republik Indonesia. 1998. *Al Qur'an dan Terjemahannya*. Semarang: PT Kumudasmoro Grafindo

***) Mansur, Ust. Yusuf. 2011. *Kuliah Tauhid*. Jakarta: Zikrul Hakim.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Heny Yunita Novianti

NIM : 081810301015

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Pengaruh Variasi Konsentrasi Zat Aditif *Monosodium Glutamate* (MSG) terhadap Karakter Membran *Cellulose Acetate* (CA); adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, kecuali dalam kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan 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 ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 16 Mei 2013

Yang menyatakan,

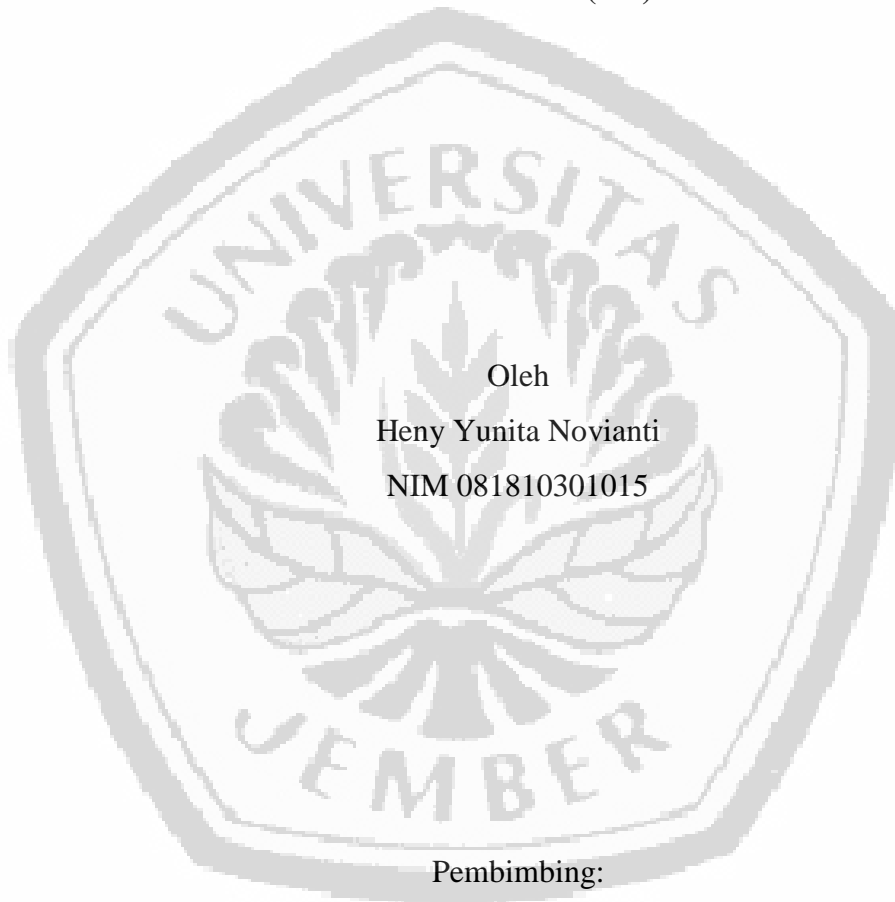


Heny Yunita Novianti

NIM 081810301015

SKRIPSI

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI ZAT ADITIF *MONOSODIUM
GLUTAMATE (MSG)* TERHADAP KARAKTER MEMBRAN *CELLULOSE
ACETATE (CA)***



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

Dosen Pembimbing Anggota : I Nyoman Adi Winata, S.Si, M.Si

PENGESAHAN

Skripsi berjudul Pengaruh Variasi Konsentrasi Zat Aditif *Monosodium Glutamate* (MSG) terhadap Karakter Membran *Cellulose Acetate* (CA) ” telah diuji dan disahkan pada:

hari :

tanggal :

tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Jember

Tim Penguji:

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota



Dwi Indarti, S.Si, M.Si

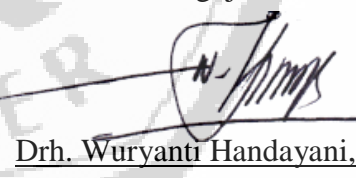
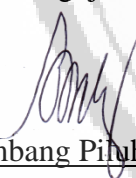
I Nyoman Adi Winata, S.Si, M.Si

NIP. 197409012000032004

NIP. 197105011998021002

Penguji I,

Penguji II,



Dr. Bambang Piharto, S.Si, M.Si

Drh. Wuryanti Handayani, M.Si

NIP. 197107031997021001

NIP. 196008221985032002

Mengesahkan
Dekan HMIPA,



Prof. Drs. Kusno DEA, Ph.D
NIP. 1961101081986021001

RINGKASAN

Pengaruh Variasi Konsentrasi Zat Aditif *Monosodium Glutamate* (MSG) terhadap Karakter Membran *Cellulose Acetate* (CA) ; Heny Yunita Novianti, 081810301015; 2013: 47 halaman; Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Salah satu teknik pemisahan yang digunakan adalah teknologi membran. Teknologi membran yang digunakan adalah membran ultrafiltrasi. Keunggulan membran dibandingkan dengan pengolahan secara konvensional dalam pengolahan air minum antara lain yaitu memerlukan energi yang lebih rendah. Salah satu material membran ultrafiltrasi yang digunakan adalah membran selulosa asetat. Kelebihan selulosa asetat sebagai material membran adalah mudah untuk diproduksi dan bahan mentahnya merupakan sumber yang dapat diperbaharui.

Membran Selulosa asetat dapat dibuat dengan metode inversi fasa. Metode ini mempunyai kelebihan diantaranya mudah dilakukan, pembentukan pori dapat dikendalikan dan dapat digunakan pada berbagai macam polimer. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi karakteristik membran, salah satunya yaitu zat aditif. Salah satu fungsi dari pada zat aditif adalah mempengaruhi morfologi dari suatu membran, sehingga berpengaruh terhadap kondisi fisik dan kinerja membran yang dihasilkan. Parameter yang digunakan adalah variasi konsentrasi aditif (MSG) yaitu 0 %, 4 %, 6 %, 8 % dan 10%.

Penelitian yang dilakukan di Laboratorium Kimia Fisik ini berlangsung dalam dua tahap. Tahap pertama pada penelitian ini dilakukan proses pembuatan membran dengan teknik inversi fasa dengan memvariasikan konsentrasi MSG kemudian pada tahap kedua dilakukan karakterisasi membran yang meliputi uji densitas, kinerja membran (fluks, koefisien permeabilitas dan koefisien rejeksi), uji morfologi menggunakan *scanning electron microscopy* (SEM) dan uji struktur Infra Red (IR).

Pengujian fluks membran terdiri atas penentuan waktu kompaksi dan uji fluks air. Waktu kompaksi dilakukan dengan cara yaitu Waktu diukur tiap satu mL air yang keluar melewati membran, kemudian dicatat waktu yg konstan dan didapatkan nilai fluks. Koefisien rejeksi membran menggunakan larutan dekstran dengan berat molekul berat molekul 100-200 kDa dengan konsentrasi 1000 ppm. Tekanan operasional yang digunakan untuk uji fluks dan koefisien rejeksi adalah 2 bar; untuk uji koefisien permeabilitas membran terhadap air adalah 1; 1,5; 2; 2,5; 3 bar.

Hasil penelitian menunjukkan densitas, kinerja dan morfologi yang berbeda. Semakin besar konsentrasi MSG densitas membran semakin menurun. Uji kinerja membran menunjukkan semakin besar konsentrasi MSG, maka fluks air dan koefisien permeabilitas membran semakin meningkat tetapi koefisien rejeksi membran akan semakin menurun. Hal ini juga terbukti dengan pengujian SEM, bahwa dengan bertambahnya konsentrasi MSG pori yang terbentuk lebih lebar, serta penampang lintang tiap masing masing konsentrasi MSG berbeda. Uji struktur kimia menandakan bahwa puncak puncak serapan yang muncul merupakan gugus fungsi dari selulosa asetat, sehingga dapat disimpulkan tidak ada pelarut atau aditif yang terjebak dalam membran.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat, hidayah serta inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Variasi Konsentrasi Zat Aditif *Monosodium Glutamate* (MSG) terhadap Karakter Membran *Cellulose Acetate*” dengan baik dan lancar. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat 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. Dwi Indarti, S.Si, M.Si, selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah banyak memberikan perhatian, materi dan perbaikan serta meluangkan waktu dalam penyusunan skripsi ini;
2. I Nyoman Adi Winata, S.Si, M.Si, selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam membimbing penulisan skripsi ini;
3. Dr. Bambang Piluharto, S.Si, M.Si dan Drh. Wuryanti Handayani, M.Si, selaku dosen penguji yang telah memberikan kritikan maupun saran dalam penulisan skripsi ini;
4. Dosen-dosen FMIPA umumnya dan dosen-dosen Jurusan Kimia khususnya yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
5. ayah, ibu, kakak dan adikku serta keluarga besar tercinta, terima kasih atas segala doa, semangat, dan dukungannya baik moral maupun material;
6. Anis Syahro Wardy, terima kasih telah memberi motivasi, doa serta menemani dalam suka dan duka.
7. teman seperjuangan dalam penelitian Tim Kimia Fisik (Nanda Widayanti, Elis Nur Farida, dan Eka Surya Buana) yang telah banyak membantu terselesainya skripsi ini, terimakasih untuk bantuan, motivasi dan kerja samanya;

8. sahabat-sahabatku, Agustin Retnosari, Nila Andriani, Widya Margayanti, Restu Tri Utami, S.Si, Nisa Tiara Dani Fitri, Rima Nusba Ayunina dan Wiwin Setiani terimakasih telah menjadi sahabat yang benar-benar sejati untuk berbagi suka maupun duka;
9. teman-teman kimia angkatan 2008 yang telah berbagi kisah suka duka bersama dan pengalaman selama masa perkuliahan;
10. Mas Edi, Mas Darma, Mas Syamsul, Mas Maryono, Mas Dulkolim, dan Mbak Sari yang telah banyak membantu;
11. teman-teman di kost *pink*, terima kasih atas segala bentuk dukungan dan kasih sayang yang telah diberikan selama ini;
12. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan sehingga penulis mengharapkan kritik serta saran yang membangun demi kesempurnaan penulisan ini. Semoga skripsi ini bermanfaat dan menambah wawasan bagi penulis maupun pembaca yang membutuhkan.

Jember, 16 Mei 2013

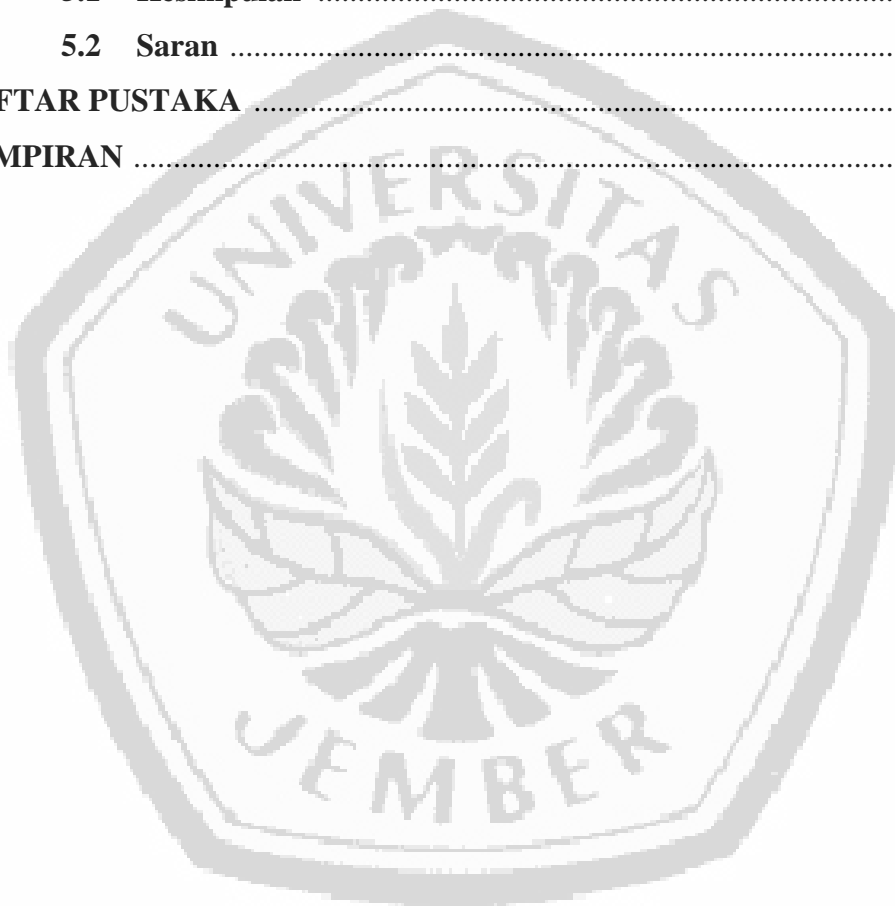
Penulis

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	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Definisi membran	5
2.2 Klasifikasi Membran	6
2.3 Teknik Pembuatan Membran	10
2.4 Faktor faktor yang mempengaruhi morfologi membran	13
2.5 Material Membran	15
2.6 Membran Selulosa Asetat	16
2.7 Aseton	18

2.8	Asam format	18
2.9	MSG (<i>Monosodium Glutamate</i>)	19
2.10	Dekstran	20
2.11	Karakterisasi Membran	21
	2.11.1 Sifat Fisik Membran	21
	2.11.2 Uji Kinerja Membran	21
2.12	Spektroskopi Infrared	23
2.13	Teknik SEM	25
BAB 3.	METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	26
3.2	Alat dan Bahan Penelitian	26
	3.2.1 Alat	26
	3.2.2 Bahan	26
3.3	Rancangan Penelitian	27
3.4	Prosedur Penelitian	28
	3.4.1 Pembuatan Membran	28
	3.4.2 Karakterisasi Membran Selulosa Asetat	29
	a. Spektrometri IR	29
	b. Uji Densitas	29
	c. Uji Fluks Air	30
	d. Uji Koefisien Permeabilitas	31
	e. Penentuan Koefisien Rejeksi	31
	f. Uji Morfologi Membran menggunakan SEM	32
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1	Pengaruh [MSG] terhadap membran CA	33
4.2	Pengaruh [MSG] terhadap kinerja membran CA	34
	4.2.1 Pengaruh [MSG] terhadap t kompaksi membran CA ..	34
	4.2.2 Pengaruh [MSG] terhadap fluks air	36

4.2.3 Pengaruh [MSG] terhadap Lp Membran CA	37
4.2.4 Pengaruh [MSG] terhadap rejeksi membran CA	38
4.2.5 Analisa gugus fungsi membran CA dengan FTIR	39
4.2.6 <i>Scanning Electron Microscope</i> (SEM)	41
BAB 5. PENUTUP	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	47



DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Rancangan penelitian membran CA	28
4.1 Penentuan t kompaksi pada tekanan 2 bar	36
4.2 Puncak serapan gugus fungsi membran selulosa asetat	39
4.3 Permukaan atas, permukaan bawah dan penampang lintang dari Membran CA dalam variasi 0 % MSG, 4% MSG dan 6% MSG dengan perbesaran 1000x	41



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Sistem Dua Fase yang Dipisahkan oleh Membran	5
2.2 Skema prinsip-prinsip filtrasi.....	7
2.3 Geometri pori membran.....	8
2.4 Struktur selulosa asetat.	16
2.5 Struktur selulosa aseton.....	17
2.6 Struktur selulosa asam format	18
2.7 Struktur selulosa MSG	19
2.8 Struktur dekstran	20
2.9 Spektrum IR dari selulosa asetat.....	24
2.10 Peralatan SEM.....	25
3.1 Skema Preparasi dan Pengujian Membran Selulosa Asetat	27
3.2 Pembuatan membran pori asimetrik	29
3.3 Set alat ultrafiltrasi	30
3.4 Grafik penentuan nilai koefisien permeabilitas (Lp)	31
4.1 Pengaruh densitas terhadap membran CA	33
4.2 Penentuan waktu kompaksi membran selulosa asetat.	35
4.3 Pengaruh konsentrasi MSG terhadap nilai fluks membran CA	36
4.4 Pengaruh konsentrasi MSG terhadap koefisien permeabilitas membran CA.....	37
4.5 Pengaruh konsentrasi MSG pada koefisien rejeksi membran	38
4.6 Spektrum FT-IR membran CA variasi (a) 0% MSG, (b) 4% MSG dan 6 % MSG	40

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Densitas (Kerapatan) Membran Selulosa Asetat	48
B. Waktu kompaksi membran CA	49
B1. Tekanan 1 bar	49
B2. Tekanan 1,5 bar	50
B3. Tekanan 2 bar	51
B4. Tekanan 2,5 bar.....	52
B5. Tekanan 3 bar.....	53
C. Fluks Air Membran Selulosa Asetat	54
D. Koefesien Permeabilitas Membran	55
D1 Fluks terhadap perubahan tekanan.....	55
D2. Grafik penentuan nilai koefesien permeabilitas membran (Lp) .	56
E. Scanning Larutan Dekstran 100-200 kDa	59
F. Tabel Absorbansi Dekstran 100-200 kDa	61
G. Permelektifitas Membran Selulosa Asetat terhadap Larutan Dekstran 100-200 kDa	62