

## LEMBAR PENGESAHAN

### Lembar Pengesahan I

---

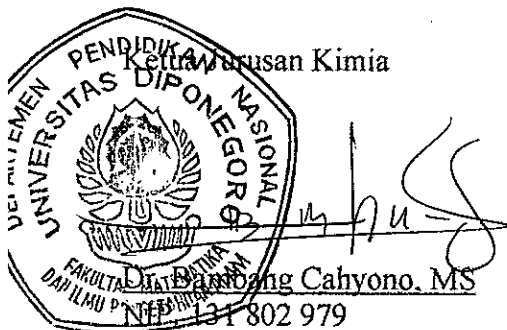
Judul Skripsi : Pengkajian Blending Selulosa Asetat / Polisulfon Sebagai Membran

Nama : Yuli Purwanto

NIM : J 301 95 1322

Telah selesai mengikuti ujian sarjana dan telah dinyatakan lulus pada tanggal 19 Agustus 2000.

Semarang, September 2000



Panitia Penguji Ujian Sarjana  
Jurusan Kimia

Drs. Damir Sumardjo  
NIP. 130 273 475

## LEMBAR PENGESAHAN

### Lembar Pengesahan II

Judul Skripsi : Pengkajian Blending Selulosa Asetat / Polisulfon Sebagai Membran

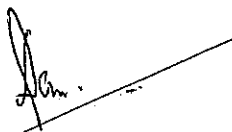
Nama : Yuli Purwanto

NIM : J 301 95 1322

Telah selesai mengikuti ujian sarjana dan telah dinyatakan lulus pada tanggal 19 Agustus 2000.

Semarang, September 2000

Pembimbing I



Drs. Damini Soemardjo  
NIP. 130 273 475

Pembimbing II



Drs. Parsaoran Siahaan, MS  
NIP. 131 875 473

## KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah ke hadirat Allah S.W.T karena berkat rahmat-Nya maka penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengkajian Blending Selulosa Asetat/Polisulfon Sebagai Membran”. Penulis melakukan penelitian di Laboratorium Kimia Fisik Jurusan Kimia FMIPA UNDIP.

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan dan meraih gelar sarjana sains pada Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis telah banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. Mustafid, M.Eng, Ph.D, selaku Dekan Fakultas MIPA Universitas Diponegoro.
2. Bapak DR. Bambang Cahyono, selaku Ketua Jurusan Kimia Fakultas MIPA.
3. Bapak Drs. Damin Soemardjo, selaku pembimbing utama dan Bapak Drs. Parsaoran Siahaan, MS, selaku pembimbing anggota dimana keduanya telah banyak memberikan bimbingan mulai dari penyusunan proposal, seminar sampai ujian akhir.
4. Ibu DR. Chintya Linaya Radiman dari ITB Bandung atas bantuan Polisulfonnya
5. Sandara Hendro dan Yani, selaku staf Laboratorium Kimia Fisik Jurusan Kimia FMIPA.
6. Para dosen di Jurusan Kimia atas bimbingan dan masukannya selama penulis menempuh pendidikan di Jurusan Kimia FMIPA UNDIP.

7. Bapak, Ibu dan semua keluarga di rumah yang telah memberikan dukungan moril dan material.
8. Saudara Ahmad Barokah, Widi Luari, Hendri, Tedi, Farida, dan teman-teman kelompok Polimer atas kesediaannya menjadi teman diskusi, bantuannya dalam mencari literatur dan penyusunan skripsi.
9. Saudara Shadiqi Artib atas bantuannya dalam penulisan skripsi ini.
10. Teman-teman angkatan '95 yang telah memberikan dorongan kepada penulis untuk segera menyelesaikan skripsi ini dan atas kebersamaannya selama ini.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna, karena itu penulis mengharapkan masukan dan kritikan yang konstruktif. Penulis berharap agar tulisan ini dapat berguna bagi semua yang membacanya dan bagi ilmu pengetahuan.

Semarang, Mei 2000

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN I.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN II.....	iii
RINGKASAN .....	iv
SUMMARY .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2.Perumusan Masalah .....	2
1.3.Tujuan Penelitian .....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Definisi Membran.....	4
2.2. Mekanisme Transport Melalui Membran.....	4
2.2.1. Proses Pemisahan dengan Gaya Penggerak Tekanan .....	4
A. Osmosa balik .....	5
B. Ultrafiltrasi .....	5
C. Mikrofiltrasi.....	5

2.2.2. Proses Pemisahan dengan Gaya Penggerak Konsentrasi .....	6
2.2.3. Proses Pemisahan dengan Gaya Penggerak	
Potensial Listrik.....	6
2.3. Klasifikasi Membran .....	6
2.3.1. Berdasarkan Eksistensi .....	6
2.3.2. Berdasarkan Morfologi .....	7
2.3.3. Berdasarkan Bentuk.....	8
2.4. Blending .....	8
2.4.1. Blending Homogen .....	9
2.4.2. Blending Non Homogen.....	9
2.5. Karakteristik Membran.....	11
2.5.1. Sifat Kimia .....	11
2.5.2. Kristanilitas.....	11
2.5.3. Statistika Pori .....	11
2.5.4. Permeabilitas dan Selektifitas .....	12
2.6. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Karakteristik Membran .....	12
2.6.1. Komposisi Larutan Cetak.....	12
2.6.2. Waktu Penguapan .....	12
2.6.3. Pemilihan Sistem Pelarut/Non Pelarut .....	13
2.7. Struktur Molekul Bahan Dasar Membran .....	13
2.7.1. Selulosa Asetat.....	13
2.7.2. Polisulfon .....	14
2.7.3. Aseton.....	14

2.8. Membran Inversi Fasa.....	15
2.9. Mekanisme Pertumbuhan Pori Membran.....	16
2.9.1. Proses Pembentukan Pori Kecil.....	16
2.9.2. Proses Pembentukan Pori Besar.....	16
2.10. Karakterisasi Membran.....	17
2.10.1. Pengukuran Fluks Air (Permeabilitas).....	17
2.10.2. Pengukuran Keselektifan (Rejeksi).....	18
2.10.3. Pengukuran Diameter Pori Maksimum.....	19
2.10.4. Pengukuran Ketebalan Membran.....	19
2.11. Aplikasi Membran terhadap Air Sumur Tanah Dalam.....	20
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>21</b>
3.1. Peralatan dan Bahan.....	21
3.1.1. Peralatan.....	21
3.1.2. Bahan.....	21
3.2. Prosedur Penelitian.....	21
3.2.1. Pembuatan Membran.....	21
3.2.2. Karakterisasi Membran.....	23
3.2.2.1. Pengukuran Ketebalan.....	23
3.2.2.2. Pengukuran Distribusi Pori dan Diameter Pori Maksimum.....	23
3.2.2.3. Pengukuran Fluks Air.....	23
3.2.2.4. Pengukuran Rejeksi.....	24
3.3. Aplikasi Membran.....	24

<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>25</b>
<b>4.1. Pembuatan Membran .....</b>	<b>25</b>
<b>4.2. Pengaruh Komposisi Larutan Cetak terhadap         Permeabilitas dan Selektifitas Membran .....</b>	<b>27</b>
<b>4.3. Pengaruh Ketebalan Membran terhadap         Permeabilitas dan Selektifitas Membran .....</b>	<b>29</b>
<b>4.4. Pengaruh Waktu Penguapan terhadap         Permeabilitas dan Selektifitas Membran .....</b>	<b>29</b>
<b>4.5. Aplikasi Membran .....</b>	<b>30</b>
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>32</b>
<b>5.1. Kesimpulan .....</b>	<b>32</b>
<b>5.2. Saran .....</b>	<b>32</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>33</b>





## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Komposisi % berat polimer-pelarut .....	22
Tabel 4.1. Karakteristik membran blending pada berbagai komposisi .....	26
Tabel 4.2. Data pengukuran kadar logam Ca dan Mg dengan AAS .....	31



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Hubungan Antara Ukuran Partikel dengan Jenis Pemisahan .....	5
Gambar 2.2. Hubungan Antara Komposisi Blending Dua Polimer dengan Jenis Fasa .....	10
Gambar 2.3. Struktur Selulosa Asetat .....	13
Gambar 2.4. Struktur Polisulfon .....	14
Gambar 2.5. Struktur Aseton .....	15
Gambar 2.6. Diagram Fasa Pembentukan Membran .....	15
Gambar 2.7. Lapisan yang Terdapat Pada Membran .....	17
Gambar 2.8. Skema Proses Mikrofiltrasi .....	18
Gambar 2.9. Alat Penguji Membran untuk Proses Mikrofiltrasi .....	18
Gambar 2.10. Skema Alat Penguji Titik Gelembung .....	19
Gambar 4.1. Pengaruh Konsentrasi Polimer yang Rendah pada Tahap Penguapan .....	27
Gambar 4.2. Pengaruh Konsentrasi Polimer yang Tinggi pada Tahap Penguapan .....	27
Gambar 4.3. Pengaruh Konsentrasi Polimer yang Tinggi pada Tahap Gelasi .....	28
Gambar 4.4. Pengaruh Konsentrasi Polimer yang Rendah pada Tahap Gelasi .....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Perhitungan fluks .....	35
Lampiran B. Perhitungan rejeksi .....	37
Lampiran C. Perhitungan diameter pori maksimum .....	42

