

## LEMBAR PENGESAHAN

### Lembar Pengesahan I

---

Judul : **PEMISAHAN LOGAM BERAT MENGGUNAKAN  
MEMBRAN CAIR BERPENDUKUNG DENGAN SENYAWA  
PEMBAWA ASAM DI-2-ETILHEKSILFOSFAT**

Nama : Dewanni Martynia

NIM : J2C 098 122

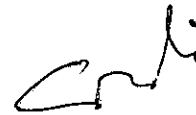
---

Telah lulus ujian sarjana pada tanggal: 02 Oktober 2003.

Semarang, Oktober 2003

Mengetahui

Ketua Panitia Ujian



M. Cholid Djunaidi, M.Si.  
NIP. 131 150 422



## LEMBAR PENGESAHAN

Lembar Pengesahan II

---

Judul : **PEMISAHAN LOGAM BERAT MENGGUNAKAN  
MEMBRAN CAIR BERPENDUKUNG DENGAN SENYAWA  
PEMBAWA ASAM DI-2-ETILHEKSILFOSFAT**

Nama : Dewanni Martynia

NIM : J2C 098 122

---

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing.

Semarang, Oktober 2003

Mengetahui

Pembimbing I



M. Cholid Djunaidi, M.Si.  
NIP. 132 150 422

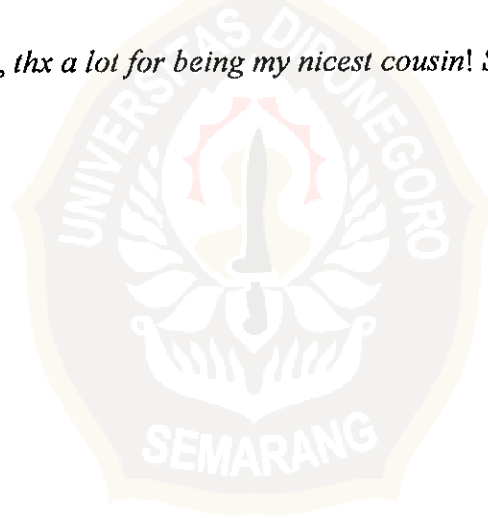
Pembimbing II



Drs. Abdul Haris, M.Si.  
NIP. 131 962 224

## HALAMAN PERSEMBAHAN

- ◆ Papa dan Mama atas segala doa, *support* dan kasih sayang yang tiada henti
- ◆ Iwan Tigor Parlindungan, terima kasih telah menjadi adik yang baik. *Keep fighting!*
- ◆ Aa, *THX A LOT for being my best partner.....so far*
- ◆ Tete, *for the nicest time we've spent together, for ur patience to face my stubbornness. Thx a lot for being my sister*
- ◆ Artanti Wardhani, *thx a lot for being my nicest cousin! Still remember with our IDIA?*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa, atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata-1 (S1) pada jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro Semarang.

Dengan selesainya skripsi ini, penulis menyampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada **Bapak M. Cholid Djunaidi, M.Si** dan **Bapak Drs. Abdul Haris, M.Si** selaku pembimbing atas pengarahan, bimbingan dan bantuan selama penelitian hingga selesainya skripsi ini.

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Bambang Cahyono selaku Ketua Jurusan Kimia FMIPA Undip atas kesempatan dan izin penggunaan fasilitas di Jurusan Kimia FMIPA Undip.
2. Bapak Drs. Gunawan, M.Si atas izin dan bantuannya dalam penggunaan alat AAS untuk keperluan analisis.
3. Bapak Didik Setiyo Widodo, M.Si atas diskusi, kritik dan saran.
4. Bapak Drs. W. H. Rahmanto, M.Si selaku dosen wali atas pendampingan, bantuan dan dukungan selama penulis mengikuti pendidikan dan pelaksanaan penelitian.
5. Kepala Laboratorium Kimia Analitik yang telah memberikan tempat dan fasilitas selama pelaksanaan penelitian.
6. Seluruh dosen dan karyawan Jurusan Kimia atas bantuan yang telah diberikan selama masa studi dan penelitian.
7. Noor Alia Widiastuti dan Kusnaini atas diskusi dan kerjasamanya.

8. Bapak Sugeng Hartono dan keluarga atas dukungan moral dan material.
9. Bapak Ir. Indro Sumantri, M.Eng dan keluarga atas segala bantuan terutama pada saat awal-awal kuliah.
10. Bapak Drs. Ragil Widodo dan keluarga atas bantuan dan dukungan moral.
11. Bapak C. Sutrisno dan keluarga atas segala dukungan.
12. Teman-teman lab.riset analitik, Jauhariyah Khabibah, Ani Dwi Riyanti, Megasari Utami dan Lestari Pujiastuti atas bantuan dan dukungannya.
13. Saudara Aciep Dwi Hadiyanto, Nurhadi dan Sri Rahayu atas pinjaman alat dan bantuannya.
14. Seluruh mahasiswa kimia angkatan tahun 1998 atas segala momentum terindah.
15. Teman-teman di Ngesrep Timur V/100 terutama saudara Ida Rachmawati atas pinjaman kamar dan komputernya, saudara Rini Dwi Yulianti atas pinjaman motornya, saudara Yunita Apriyani, Mustika Sari, Leny Kristinawati, Muliati, dan Anita Nofiana, atas bantuan, dukungan moral dan kebersamaan.
16. Semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu

Semoga laporan Tugas Akhir ini bermanfaat untuk kalangan mahasiswa pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Semarang, September 2003

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>RINGKASAN</b> .....	iv
<b>SUMMARY</b> .....	v
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1. Pemisahan dengan Teknik Membran Cair .....	4
2.2. Membran Cair Berpendukung .....	6
2.2.1. Membran Pendukung .....	7
2.2.2. Pelarut Organik .....	8
2.2.3. Senyawa Pembawa .....	10
2.2.4. Transpor dalam SLM .....	11

2.3. Politetrafluoroetilen (PTFE) .....	15
2.4. Penentuan Logam Berat dengan AAS .....	16
<b>BAB III METODA PENELITIAN .....</b>	<b>18</b>
3.1. Metoda Analisa.....	18
3.2. Variabel Penelitian .....	18
3.3. Alat dan Bahan .....	19
3.3.1. Bahan yang Digunakan .....	19
3.3.2. Alat yang Digunakan .....	19
3.4. Cara Kerja .....	20
3.4.1. Preparasi Pelarut Kerosen Fraksi Dodekan .....	20
3.4.2. Preparasi Larutan Umpan dan Larutan Penerima .....	20
3.4.3. Preparasi Larutan D2EHPA .....	20
3.4.4. Preparasi Membran .....	20
3.4.5. Pengadukan .....	20
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>22</b>
4.1. Pengaruh Konsentrasi Ion Logam .....	23
4.2. Pengaruh pH Fasa Umpan .....	24
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>28</b>
5.1. Kesimpulan .....	28
5.2. Saran .....	28
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>29</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Skema yang Menggambarkan Emulsifikasi	
Fasa Organik Dalam SLM .....	9
Gambar 2. Struktur Molekul D2EHPA .....	11
Gambar 3. Mekanisme Transpor Serta .....	13
Gambar 4. Mekanisme Transport Tandingan .....	14
Gambar 5. Struktur Politetrafluoroetilen .....	15
Gambar 6. Kurva Hubungan Konsentrasi (ppm) dengan % Transpor .....	23
Gambar 7. Kurva Hubungan pH dengan % Transpor .....	25





## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Harga tegangan permukaan kritis untuk beberapa polimer .....	8
Tabel 2. Perubahan pH di fasa umpan dan penerima .....	23
Tabel 3. Selektivitas antara logam dengan % transpor tertinggi dengan logam lain pada berbagai pH .....	27



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Analisa AAS pada Fasa Umpan Sebelum dan Setelah Pengadukan .....	31
Lampiran 2. Data Persen Transpor Logam .....	32
Lampiran 3. Selektivitas Antara Logam dengan % Transpor Tertinggi dengan Logam Lain pada Berbagai pH .....	32
Lampiran 4. Perhitungan % transpor logam dari fasa umpan ke fasa penerima .....	33
Lampiran 5. Perhitungan selektivitas logam ( $\alpha$ ) pada konsentrasi ion logam 10 ppm .....	33

