

## HALAMAN PENGESAHAN

### LEMBAR PENGESAHAN I

---

Judul : **Pengendapan Logam Perak dengan Metoda Elektrolisis Internal**

Nama : MEGASARI UTAMI

NIM : J2C098136

---

Telah lulus ujian sarjana pada tanggal: 14 Agustus 2003.

Semarang, 25 Agustus 2003

Mengetahui

Ketua panitia ujian



Drs. Gunawan, M.Si  
NIP. 131 962 228

## HALAMAN PENGESAHAN

### LEMBAR PENGESAHAN II

---

---

Judul : **Pengendapan Logam Perak dengan Metoda Elektrolisis Internal**

Nama : MEGASARI UTAMI

NIM : J2C098136

---

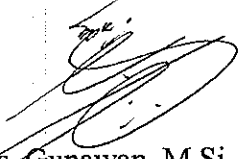
---

Telah selesai dikoreksi dan disetujui oleh pembimbing.

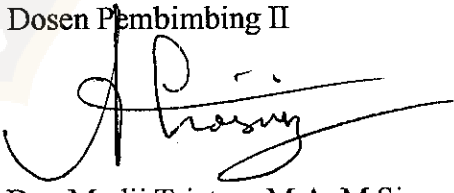
Semarang, Agustus 2003

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

  
Drs. Gunawan, M.Si  
NIP. 131 962 228

Dosen Pembimbing II

  
Drs. Mudji Triatmo M.A, M.Si  
NIP. 131 757 053

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah Penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunianya Penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “**Pengendapan Logam Perak dengan Metoda Elektrolisis Internal**”. Laporan ini disusun sebagai syarat untuk menyelesaikan studi di Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro. Skripsi ini diharapkan dapat bermanfaat dan digunakan sebaik-baiknya, meskipun masih terdapat banyak kekurangan pada skripsi ini. Selama penyusunan skripsi ini banyak pihak telah memberikan masukan dan kritik, untuk itu ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Bambang Cahyono selaku ketua jurusan Kimia FMIPA UNDIP.
2. Drs. Gunawan, M.Si selaku pembimbing I penulis sekaligus Kepala Laboratorium Kimia Analitik atas saran, masukan, dan bimbingan selama penelitian.
3. Drs. Mudji Triatmo M. A, M.Si selaku pembimbing II penulis atas masukan dan bimbingan selama penelitian.
4. Drs. Ahmad Suseno, M.Si selaku koordinator Tugas Akhir.
5. Drs. W. H. Rahmanto, M. Si sebagai dosen wali atas bimbingan, saran dan masukan yang telah diberikan.
6. Bapak Didik S. W, M. Si atas saran dan masukan yang telah diberikan.
7. Bapak dan ibu dosen di jurusan Kimia FMIPA UNDIP yang tidak bisa disebutkan satu persatu atas ilmu yang telah diberikan selama masa kuliah.

8. Seluruh staf administrasi di jurusan Kimia FMIPA UNDIP.
9. Papa (Alm) Antoni Sutoni dan mama (almh) Arum Ningsih atas cinta, kasih sayang, dukungan, doa, dan pengorbanannya selama ini, tidak hanya sebagai orang tua tetapi juga sahabat sejati yang tak tergantikan.
10. Saudara-saudara penulis, Novi Aryanti, Evie susanti, Didit Lesmana dan Angelika atas kasih sayang dan dorongan semangat selama melewati masa sulit.
11. Ani Dwi Riyanti sebagai partner penelitian penulis atas masukan, diskusi dan bantuannya.
12. Lestari Pujiastuti, sahabat terbaikku atas perhatian dan kesabarannya.
13. Hendra Gunawan selaku teknisi di laboratorium Kimia Analitik Jurusan Kimia FMIPA UNDIP.
14. Teman-teman angkatan 1998 jurusan Kimia FMIPA UNDIP atas bantuan, perhatian dan dukungannya selama masa kuliah dan penelitian.
15. Yulia Ermawati, Amin Zubaidi, Aida Nurmalasari, Wie Ling, Tuti Susilawati, Patma dan Rahayu M. S yang telah bersama-sama penulis sejak awal kuliah.
16. Noor Alia W, Dewanni M, Jauhariah K, Ari Dwi K, Dewi M yang bersama-sama penulis melakukan penelitian atas bantuan, dukungan dan kerjasamanya.
17. Lutfiati Kurnia yang telah banyak mendukung dan memberi perhatian.
18. Resmisari, Andreina Marcelina, dan teman-teman di kos Banjarsari no. 3 atas dukungan semangat dan perhatiannya.

Semarang, Agustus 2003

## DAFTAR ISI

<b>Judul</b> .....	i
<b>Lembar Pengesahan I</b> .....	ii
<b>Lembar Pengesahan II</b> .....	iii
<b>Ringkasan</b> .....	iv
<b>Summary</b> .....	v
<b>Kata Pengantar</b> .....	vi
<b>Daftar Isi</b> .....	viii
<b>Daftar Tabel</b> .....	x
<b>Daftar Gambar</b> .....	xi
<b>Daftar Lampiran</b> .....	xii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Kontribusi Penelitian .....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 Perak.....	4
2.2 Elektrolisis Internal .....	5
2.3 Pengendapan Logam-logam Runut pada Elektroda Padat .....	8
2.4 Atomic Absorption Spectrofotometry .....	8
2.5 Proses Fotografi .....	9

<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>11</b>
3.1 Variabel .....	11
3.2 Metoda .....	11
3.3 Alat dan Bahan .....	11
3.3.1 Alat yang digunakan .....	11
3.3.2 Bahan yang digunakan .....	12
3.4 Cara Kerja .....	12
3.4.1 Perancangan sel elektrolisis .....	12
3.4.2 Pengendapan logam perak dengan metoda elektrolisis internal	13
3.4.2.1 Variasi waktu .....	13
3.4.2.2 Variasi suhu .....	13
3.4.2.3 Pengaruh penggunaan membran agar-agar .....	14
3.4.2.4 Penerapan metoda elektrolisis internal pada limbah fotografi .....	14
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>16</b>
4.1 Pengaruh waktu terhadap pengendapan perak .....	17
4.2 Pengaruh suhu terhadap pengendapan perak .....	18
4.3 Pengaruh penggunaan membran pada anoda .....	21
4.4 Penerapan metoda elektrolisis internal pada limbah fotografi .....	23
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>25</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>26</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>28</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Pengaruh membran pada terhadap pengendapan perak .....	22
Tabel 4.2. Perolehan perak dari limbah fotografi.....	24



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1. Hubungan waktu elektrolisis terhadap berat perak sisa .....	17
Gambar 4.2. Hubungan waktu elektrolisis dengan berat perak terendapkan pada katoda .....	18
Gambar 4.3. Hubungan suhu terhadap pengendapan perak .....	19
Gambar 4.4. Hubungan suhu larutan $\text{AgNO}_3$ dengan potensial sel .....	20





## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar sel elektrolisis .....	28
Lampiran 2. Skema kerja.....	29
2.1 Penentuan waktu dan suhu elektrolisis .....	29
2.2 Pengaruh penggunaan membran pada anoda .....	29
2.3 Penerapan metoda elektrolisis internal pada limbah fotografi .....	30
Lampiran 3. Pembuatan larutan.....	31
3.1 Pembuatan larutan $\text{AgNO}_3$ 0,02 N .....	31
3.2 Pembuatan larutan $\text{HNO}_3$ 0,1 M .....	31
Lampiran 4. Grafik hasil penelitian.....	32
4.1 Pengaruh waktu terhadap berat perak pada suhu kamar .....	32
4.2 Hubungan waktu elektrolisis dengan berat perak sisa .....	32
Lampiran 5. Tabel data hasil penelitian .....	33
5.1 Konsentrasi larutan $\text{AgNO}_3$ sisa elektrolisis pada 25 °C .....	33
5.2 Pengaruh waktu terhadap berat perak terendapkan .....	33
5.3 Pengaruh suhu terhadap berat perak terendapkan .....	34
5.4 Pengaruh penggunaan membran pada anoda .....	34
5.5 Aplikasi metoda elektrolisis internal pada limbah fotografi	34
5.6 Pengaruh waktu terhadap berat katoda .....	35
5.7 Pengaruh waktu terhadap berat perak sisa dalam larutan .....	35
Lampiran 6. Tabel larutan dan anoda untuk elektrolisis internal.....	36