

## LEMBAR PENGESAHAN

### LEMBAR PENGESAHAN I

---

Judul Skripsi : PENENTUAN LAJU KOROSI LOGAM TEMBAGA  
MELALUI PENGUKURAN RESISTANSI

Nama : Siswoyo

N I M : J 301 90 0455

Jurusan : Kimia

Tanggal lulus ujian sarjana : 14 Juni 1997

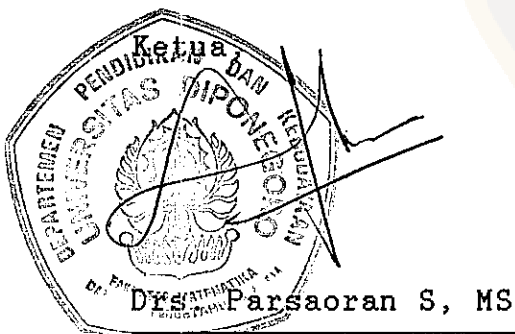
Semarang, Juni 1997

Panitia Penguji Ujian Sarjana

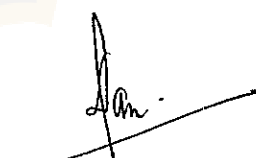
Jurusan Kimia

Jurusan Kimia

Ketua,



NIP. 131 875 473



Drs. Damir Sunarjo

NIP. 130 237 475

## LEMBAR PENGESAHAN

### LEMBAR PENGESAHAN II

---

Judul Skripsi : PENENTUAN LAJU KOROSI LOGAM TEMBAGA  
MELALUI PENGUKURAN RESISTANSI

Nama : Siswoyo

N I M : J 301 90 0455

Jurusan : Kimia

Telah selesai dan layak mengikuti ujian sarjana

Semarang, Mei 1997

Pembimbing II



Drs. WH. Rahmanto, MS

NIP. 131 572 954

Pembimbing I



Dra. Rum Hastuti, MSi

NIP. 130 675 162

Pembimbing III



Drs. Ahmad Suseno

NIP. 131 918 802

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr. wb.

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena hanya berkat rahmat dan karuniaNya, sehingga walau dengan tersendat-sendat akhirnya perjalanan untuk menyingkap sekelumit fenomena korosi dapat terselesaikan. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana Strata satu pada Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam penelusuran fenomena korosi yang dituangkan dalam skripsi ini penulis banyak mendapat saran dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Hj. Sriani Hendarko, SU selaku dekan Fakultas MIPA Universitas Diponegoro Semarang.
2. Bapak Drs. Parsaoran Siahaan, MSi selaku ketua jurusan Kimia Universitas diponegoro Semarang.
3. Ibu Dra. Rum Hastuti sebagai pembimbing satu, Bapak Drs. WH Rahmanto, MS dan Bapak Drs. Ahmad Suseno sebagai pembimbing dua dan tiga yang dengan penuh kesabaran telah membimbing penulis.
4. Ibu Dra. Enny Fachriyah, Msi selaku koordinator tugas akhir.

5. Seluruh staf dosen dan karyawan jurusan kimia Undip Semarang.
6. Bapak, Ibu, Kakak yang telah memberikan sumbangan moril dan materil yang tak ternilai harganya.
7. Setyaningsih dan ananda Iwan S. yang telah memberikan dorongan semangat dan sumber inspirasi bagi penulis.
8. Semua ank'90 yang dengan solidaritas tinggi bersama-sama dengan penulis bersama merasakan suka duka perjalanan dalam menempuh studi.

Karena terbatasnya kemampuan dan juga kemauan, maka penulis tidak berani menilai dan hanya pembaca yang tahu sejauh mana kesempurnaan skripsi ini. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran demi sempurnanya makalah ini.

Harapan penulis semoga skripsi ini dapat membuka wawasan keilmuan dari penulis dan bermanfaat bagi yang membaca.

Wassalam.

Semarang, Juni 1997

Penulis

## DAFTAR ISI

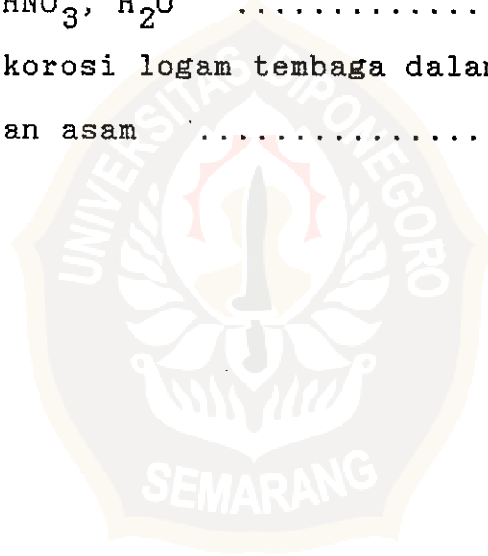
	halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR GRAFIK .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
RINGKASAN .....	xii
SUMMARY .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	3
1.3. Langkah-langkah Umum .....	3
1.4. Tujuan penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Korosi .....	4
2.1.1. Faktor yang mempengaruhi korosi .....	5
2.1.2. Aspek Termodinamika Reaksi korosi .....	7
2.1.3. Aspek elektrokimia Reaksi Korosi .....	9
2.1.4. Persamaan Nernst .....	11
2.1.5. Kinetika Reaksi Korosi .....	13

2.2. Tembaga .....	22
2.2.1. Korosi Dalam Air .....	23
2.2.2. Korosi Dalam Asam .....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	28
3.1. Metode Penelitian .....	28
3.2. Metode Analisa .....	28
3.3. Peralatan .....	29
3.4. Bahan .....	29
3.5. Cara Kerja .....	29
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN .....	32
4.1. Data Laboratorium .....	32
4.2. Pembahasan .....	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	44
5.1. Kesimpulan .....	44
5.2. Saran .....	44
DAFTAR PUSTAKA .....	46
LAMPIRAN .....	47

UNIVERSITAS DIPONEGOWO  
SEMARANG

## DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1 Pengaruh konsentrasi oksidator pada laju korosi .....	19
Tabel 2.2 Pengaruh laju aliran pada laju korosi .....	20
Tabel 4.1 Resistansi kawat tembaga pada diameter berbeda .....	32
Tabel 4.2 Nilai $R^{-1/2}$ tembaga dalam campuran larutan HCl, HNO <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> O .....	34
Tabel 4.3 Laju korosi logam tembaga dalam campuran larutan asam .....	44



## DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1 Reaksi kimia korosi besi dalam air .....	5
Gambar 2.2 Arah kespontanan reaksi korosi .....	8
Gambar 2.3 Pengaruh jalannya reaksi pada laju korosi ...	9
Gambar 2.4 Profil energi logam Cu .....	13
Gambar 2.5 Pengaruh beda potensial terhadap energi bebas reaksi elektrode .....	15
Gambar 2.6 Hukum laju empirik oksidasi .....	18
Gambar 2.7 Pengaruh oksidator pada laju korosi .....	19
Gambar 2.8 Pengaruh laju aliran pada laju korosi .....	20
Gambar 2.9 Pengaruh temperatur pada laju korosi .....	21
Gambar 2.10 Pengaruh konsentrasi pengkorosi pada laju korosi .....	22



## DAFTAR GRAFIK

	halaman
Grafik 1 Kurva resistansi versus sepeleluas .....	33
Grafik 2 $R^{-1/2}$ versus $t_{rendan}$ logam tembaga dalam campuran larutan $HCl;HNO_3;H_2O$ .....	35



## DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran I Penurunan rumus persamaan dasar hubungan resistansi dan waktu rendam .....	47
Lampiran II.1 Penentuan resistivitas .....	49
Lampiran II.2 Pengukuran resistansi kawat tembaga .....	50
Lampiran III Sistem pengukuran resistansi .....	57
Lampiran IV.1 Pengukuran berat jenis dan berat yang hilang .....	58
Lampiran IV.2 Penentuan laju korosi .....	61

