

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN I

Judul Skripsi : ELEKTROSINTESIS KONDUKTOR p-POLYANILINA
DENGAN ANODA KARBON

Nama : Mukhammad Asy'ari

N I M : J 301 90 0449

Jurusan : Kimia

Tanggal Lulus Ujian Sarjana : 21 Juni 1996

Semarang , Juni 1996

Panitia Penguji Ujian Sarjana

Jurusan Kimia

Ketua,



Drs. Damin Sumardjo

NIP. 130 237 475

Drs. Damin Sumardjo

NIP. 130 237 475

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN II

Judul Skripsi : ELEKTROSINTESIS KONDUKTOR p-POLYANILINA
DENGAN ANODA KARBON

Nama : Mukhammad Asy'ari

N I M : J 301 90 0449

Jurusan : Kimia

Telah selesai dan layak untuk mengikuti ujian sarjana

Semarang, Juni 1996

Pembimbing I,



Dra. Rum Hastuti

NIP. 131 675 162

Pembimbing II,



Drs. W.H. Rahmanto, MSi.

NIP. 131 672 954

KATA PENGANTAR

Dengan penuh kerendahan hati penulis panjatkan do'a syukur kehadirat Allah SWT yang telah menetapkan garis jalan kehidupan penuh pesona petualangan ilmiah bagi penulis. Hingga tanpa terasa seiring bergulirnya waktu dan atas iradatNya, selesai sudah sebuah karya penuangan ilmiah yang tentunya jauh dari kesempurnaan. Untuk itu, segala bentuk kritik dan saran atas karya ini akan sangat bermanfaat bagi penulis dan demi kesempurnaan karya ilmiah ini.

Penulisan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana strata satu pada jurusan kimia fakultas MIPA Universitas Diponegoro.

Tentu tak ada keberhasilan yang berdiri sendiri tanpa peran serta orang lain. Banyak yang telah ikut andil dalam penyelesaian karya ilmiah ini. Karena itu sudah semestinya penulis mengucapkan terima kasih pada semuanya, yakni :

1. Ibu Dra. Hj. Sriani Hendarko, SU, selaku dekan Fakultas MIPA Universitas Diponegoro.
2. Ibu Dra. Rum Hastuti dan Bapak Drs. W.H. Rahmanto, MSi, sebagai pembimbing yang telah mencurahkan seluruh perhatiannya sehingga karya ini dapat terselesaikan.
3. Ibu Dra. Enny Fachriyah, MSi, selaku koordinator tugas akhir.

4. Bapak dan ibu dosen jurusan kimia yang dengan sabar dan semangat tinggi telah mendidik penulis selama mengikuti kuliah.
5. Bapak W.H. Rahmanto, secara pribadi, atas curahan ilmu, arahan pola pikir disertai pemahaman yang realistis.
6. Orang tua dan dan adik-adik yang telah banyak memberi dukungan moril maupun spirituil.
7. Khususnya Febrina , teman-teman KSPM Valensi dan rekan-rekan '90 serta seluruh mahasiswa jurusan kimia yang selalu komitmen terhadap keilmuannya.
8. Semua pihak yang telah membantu penulisan skripsi ini yang tak mampu disebutkan satu persatu.

Hanya Allah sajalah yang dapat melimpahkan balasan kepada siapapun yang telah memberikan andil dalam berbagai bentuk dan intensitas bagi penyelesaian karya ini.

Semoga karya sederhana ini dapat bermanfaat bagi kemaslahatan umat manusia. Amin.

Semarang, Mei 1996

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL | 1 |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| RINGKASAN | iv |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR GRAFIK | xii |
| | |
| BAB I. PENDAHULUAN | |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Perumusan Masalah | 3 |
| 1.3. Tujuan Penelitian | 4 |
| | |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1. Polimer Konduktor (p-Polyanilina) | 5 |
| 2.1.1. Sekilas Polimer p-Polyanilina | 5 |
| 2.1.2. Pendekatan Teoritis Sifat Elektronik Polimer Konduktor..... | 15 |
| 2.2. Tinjauan Aspek Elektrokimia..... | 19 |
| 2.2.1. Fenomena Antarmuka Elektroda | 20 |
| 2.2.2. Sifat Kelistrikan Antarmuka dan Potensial Elektroda | 23 |
| 2.2.3. Kinetika Reaksi Elektroda | 25 |

| | |
|--|----|
| 2.2.4. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kinetika Reaksi Elektroda | 30 |
| 2.2.5. Mekanisme Perpindahan Massa | 33 |
| 2.3. Spektrometri Infra Merah | 37 |
| 2.4. Spektrometri Ultra Ungu | 38 |
| BAB III. METODOLOGI PENELITIAN | |
| 3.1. Metoda Penelitian | 40 |
| 3.2. Metoda Analisis | 40 |
| 3.3. Peralatan | 41 |
| 3.4. Bahan | 41 |
| 3.5. Desain Alat | 42 |
| 3.6. Cara Kerja | 42 |
| BAB IV. ANALISIS HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| 4.1. Analisis Elektrosintesis | 47 |
| 4.2. Analisis Produk Elektrosintesis | 48 |
| 4.3. Pembahasan | 51 |
| BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN | 54 |
| DAFTAR PUSTAKA | 55 |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| 1. Tabel 2.1. Perbandingan Sifat Kebasaan Anilina dengan Sikloheksilamina | 7 |
| 2. Tabel 2.2. Data Pengukuran Spektrometri Ultra Ungu - Tampak Polimer p-Polyanilina | 11 |
| 3. Tabel 1.a. Data Pengamatan Proses Elektrosintesis ... | 56 |
| 4. Tabel 1.b. Hasil Pengamatan Data Voltametri | 57 |
| 5. Tabel 1.c. Data Pengamatan Resistansi Larutan Produk | 58 |
| 6. Tabel 1.d. Data Pengamatan Resistansi Padatan Produk | 59 |
| 7. Tabel 1.e. Data Spektrum Ultra Ungu Senyawa Anilina... | 60 |
| 8. Tabel 1.f. Data Spektrum Ultra Ungu Produk Elektrosintesis | 60 |
| 9. Tabel 1.g. Data Pengukuran Titik Leleh dan Titik Didih Produk Elektrosintesis | 61 |
| 10. Tabel 1.h. Data Pengukuran Kelarutan Produk Elektrosintesis | 61 |
| 11. Tabel 1.i. Absorpsi Maksimum Lingkar Benzena Tersubstitusi | 62 |
| 12. Tabel 1.j. Kaidah Untuk Pita Utama Turunan Benzena Tersubstitusi | 63 |
| 13. Tabel 1.k. Spektrum Tampak Dan Warna Komplementer.... | 63 |
| 14. Tabel 1.l. Daftar Potensial Standar Reduksi | 64 |
| 15. Tabel 1.m. Daftar Potensial Paro ($E_{1/2}$) Senyawa Organik | 67 |
| 16. Tabel 1.n. Sifat Fisik Senyawa Amina | 68 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| 1. Gambar 2.1. Efek Resonansi dari Struktur Anilina | 6 |
| 2. Gambar 2.2. Efek Penggaraman Terhadap Kelarutan Anilina dalam Air | 7 |
| 3. Gambar 2.3. Struktur Molekul Dasar Senyawa p-Polyanilina | 10 |
| 4. Gambar 2.4. Permukaan Produk p-Polyanilina (a) Dalam Basa (b) Dalam Asam | 13 |
| 5. Gambar 2.5. Pita Energi (1) Konduktor (2) Semikonduktor (3) Isolator | 19 |
| 6. Gambar 2.6. Hubungan Antara Potensial dengan Arus Polarografi | 20 |
| 7. Gambar 2.7. Pembagian Kawasan Positif dan Negatif di Sekitar PZC | 21 |
| 8. Gambar 2.8. Pemodelan Struktur Lapisan Listrik Ganda di Sekitar Elektroda | 22 |
| 9. Gambar 2.9. Kurva Potensial Dekomposisi zat versus Kuat Arus | 25 |
| 10. Gambar 2.10. Distribusi Potensial dalam Lapisan Listrik Ganda (a) Tanpa Adsorpsi (b) Adsorpsi ... | 26 |
| 11. Gambar 2.11. Pengaruh Beda Potensial Terhadap Energi Bebas Reaksi Elektroda | 28 |
| 12. Gambar 2.12. Perubahan Konsentrasi Terhadap Jarak Elektroda | 36 |
| 13. Gambar 3.1. Desain Alat Elektrosintesis Type Elektroda Statis | 76 |
| 14. Gambar 3.2. Desain Alat Elektrosintesis Tipe Elektroda Dinamis | 77 |

DAFTAR GRAFIK

1. Grafik 2.1. Hubungan $\frac{I}{I_0}$ Sebagai Fungsi dari Beda Potensial dengan $\alpha = 0,25$ $\alpha = 0,75$... 31
2. Grafik 2.2. Penggambaran Kurva Tafel dari Grafik 2.1..32
3. Grafik 6.1. Kurva Linear dari Percobaan Versus Konsentrasi Zat Bereaksi 97

