

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya milik sang penguasa alam, yang tak pernah berhenti memberi nikmat pada kita sebagai hambanya. Shalawat serta salam semoga tercurah kepada nabi Muhammad SAW. Juga kepada keluarganya, sahabatnya dan kepada umatnya hingga akhir zaman.

Dengan rahmat-Nyalah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "*Potensi Tanin sebagai Inhibitor Korosi Baja Karbon dalam larutan elektrolit jenuh udara/Karbon Dioksida*" penulis menyadari sepenuhnya, bahwa yang tertuang pada skripsi ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun. Meskipun jauh dari kesempurnaan, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan inspirasi untuk peneliti lain dan perbaikan di yang akan datang.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya pada ayahanda dan ibunda tercinta, yang tak pernah berhenti mendo'akan, mendidik dan membesarkan penulis dengan limpahan kasih sayangnya, semoga Allah membalasnya dengan balasan yang sempurna yaitu indahnyanya surga. Juga kepada kakak-kakakku tercinta, yang selalu memotivasi dan mendukung dalam mengerjakan penelitian ini, yaitu kepada Teh Heni dan Aa Ace, Teh Ika dan Aa Tatang, Teh Nina dan Aa Dadang, dan adik-adikku tersayang yaitu Yuliani Susilawati, Vini Novitasari dan Rizki A. Mulyadi. Karena dukungan dan do'a kalianlah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis juga ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. Yayan Sunarya, M.Si. Sebagai dosen pembimbing 1, dan Ibu Siti Aisyah, M.Si. Sebagai dosen pembimbing 2, disela kesibukannya, beliau memberikan bimbingan dengan kesungguhan dan kesabaran. Semoga Allah membalasnya dengan balasan yang terbaik di dunia dan akhirat.
2. Bapak Dr. Asep Kadarohman, M.Si. Sebagai dosen pembimbing akademik, yang dengan bantuan dan motivasinya telah membimbing penulis selama studi di UPI, semoga Allah memberi kemudahan disetiap langkah kehidupan dan memberi balasan yang berlipat ganda.
3. Ibu Dr. Ana Permanasari, M.Si. Sebagai Ketua Jurusan Pendidikan Kimia yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan penelitian.
4. Bapak Dr.rer.nat. Ahmad Mudzakir, M.Si. Sebagai Ketua Prodi Kimia yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan penelitian.
5. Semua dosen Jurusan Pendidikan Kimia yang telah memberikan ilmunya selama penulis menuntut ilmu di Jurusan Pendidikan Kimia Universitas Pendidikan Indonesia.
6. Sahabat-sahabat mahasiswa Jurusan Pendidikan Kimia angkatan 2004 dan 2005 terutama kelas C karena kalianlah penulis dapat merasakan indahnya ukhuwah yang sebenarnya. Terkhusus ikhwan dan Akhwat fillah kimia.

sungguh kalian adalah sahabat-sahabat terbaik yang saya temukan. Semoga silaturahmi kita akan tetap terjaga baik di dunia maupun di akhirat.

7. Sahabat-sahabat seperjuangan di LDK UKDM UPI, Tutorial UPI, DPC PKS Sukasari,
8. Para Ustadz dan murabbi tercinta yang telah mengenalkan penulis dalam indahnya islam dan pentingnya pembinaan diri serta mengajarkan penulis akan pentingnya saling mensehati dalam kebaikan agar terciptanya kedamaian dimuka bumi.
9. Teman-teman Kosan Atep, Asep, Pipik, terimakasih atas kebersamaannya dengan adanya kalian di kosan menambah bumbu indahnya bersaudara semoga Allah menyampaikan kebersamaan kita hingga ke syurga.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga Allah membalasnya dengan balasan yang lebih baik.

Akhirnya hanya kepada Allah jualah dikembalikan segala sesuatu, karena hanya kepunyaan-Nyalah segala yang ada di langit dan di bumi.

Bandung, Agustus 2009

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1	Lata
r Belakang	1
1.2	Ru
musan Masalah	3
1.3	Bata
san Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5	Man
faat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5

2.1	Definisi Korosi	5
2.2	Teori Elektrokimia pada Proses Korosi	6
2.2.1	Reaksi Elektrokimia	6
2.2.2	Reaksi Pada Lingkungan yang Mengandung Oksigen	7
2.2.3	Reaksi Pada Lingkungan yang Mengandung Gas Karbon Dioksida	8
2.3	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Korosi	10
2.4	Prevention Korosi	10
2.4.1	Inhibitor Korosi	11
2.4.2	Mekanisme Kerja Inhibitor	12
2.5	Bahan Alam Sebagai Alternatif Inhibitor	14
2.6	Tanpa	15

2.7	Met
ode Pengukuran Korosi.....	19
2.7.1	Met
ode Kehilangan Berat.....	19
2.7.2	Met
ode Polarisasi Potensiodinamik (Tafel)	19
2.7.3	Met
ode Spektroskopi Impedansi Elektrokimia (EIS)	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Desain Penelitian.....	25
3.2 Lokasi Penelitian	26
3.3 Persiapan Alat dan Bahan	27
3.3.1 Alat	27
3.3.2 Bahan	28
3.4 Prosedur Pengukuran Laju Korosi	29
3.4.1 Prosedur Pengukuran Kehilangan Berat (<i>weight loos</i>).....	30
3.4.2 Prosedur Pengukuran Polarisasi dan EIS	31
3.4.2.1 Parameter Pengukuran Pada Polarisasi	32

3.4.2.2 Parameter Pengukuran Pada EIS	32
3.5 Penentuan Efisiensi Inhibisi Korosi	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Korosi baja karbon dalam lingkungan elektrolit jenuh udara	34
4.1.1 Hubungan Korosi dan Waktu Paparan	34
4.1.2 Potensi Tanin sebagai Inhibitor Korosi dalam Lingkungan Udara.....	38
4.1.3 Efektifitas Inhibisi Tanin dalam Lingkungan Udara	40
4.1.4 Suhu dan Efektifitas Inhibisi Tanin dalam Lingkungan Udara.....	41
4.2 Korosi Baja Karbon dalam Lingkungan Karbon Dioksida	43
4.2.1 Potensi Tanin sebagai Inhibitor Korosi dalam Lingkungan Karbon Dioksida	44
4.2.1.1 Metode Polarisasi Potensiodinamik	44
4.2.1.2 Metode Spektroskopi Impedansi Elektrokimia, EIS	47

4.2.2 Efektifitas Inhibisi Tanin dalam Lingkungan CO ₂	47
4.2.3 Pengaruh Suhu Terhadap Inhibisi Tanin dalam Lingkungan CO ₂	48
4.2.6 Pengaruh Suhu Terhadap Efektifitas Inhibisi Tanin.....	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	56
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	74

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hubungan durasi paparan dengan pengurangan berat baja karbon dalam larutan NaCl 1% tanpa inhibitor pada suhu kamar.....	35
--	----

Tabel 4.2 Uji korosi baja karbon dengan dan tanpa inhibitor pada suhu 25 °C dengan waktu pengujian 75 jam.....	39
Tabel 4.3 Pengaruh suhu terhadap efisiensi inhibisi pada lingkungan udara.....	42
Tabel 4.4 Pengaruh suhu terhadap efisiensi inhibisi pada lingkungan karbon dioksida.....	50



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur dimer (epikatekin – katekin).....	16
Gambar 2.2 Struktur proantosianidin	17
Gambar 2.3 Monomer antosianidin.....	17

Gambar 2.4 Acertanin	18
Gambar 2.5 Plot Tafel	21
Gambar 2.6 Aluran impedansi Nyquist untuk sel elektrokimia dari mekanisme kontrol muatan	23
Gambar 2.7 Skema Sirkuit Elektro kimia	23
Gambar 3.1 Bagan alur penelitian	26
Gambar 3.2 Sel elektrokimia yang dipergunakan dalam pengukuran menggunakan metode Tafel dan EIS	28
Gambar 3.3 Prosedur pengukuran korosi	30
Gambar 4.1 Hubungan durasi paparan terhadap pengurangan berat	35
Gambar 4.2 Uji korosi <i>Weight loss</i>	36
Gambar 4.3 Grafik hubungan lama pencelupan baja karbon pada medium uji terhadap laju korosi	37
Gambar 4.4 Hubungan penambahan konsentrasi tanin terhadap laju korosi baja karbon	39
Gambar 4.5 Hubungan penambahan konsentrasi tanin terhadap persen inhibisi	41
Gambar 4.6 Sel elektrokimia yang dipergunakan dalam pengukuran menggunakan metode Tafel dan EIS (data pribadi)	43
Gambar 4.7 Pengaruh konsentrasi tanin terhadap laju korosi baja karbon	44
Gambar 4.8 Kurva Polarisasi anodik/katodik yang diekstrapolasi secara Tafel pada suhu kamar	46
Gambar 4.9 Daya Impedansi tanin pada suhu $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ dengan	

Variasi Konsentrasi	47
Gambar 4.10 Efisiensi Inhibisi Tanin pada suhu kamar	48
Gambar 4.11 Pengaruh suhu terhadap ekstrapolasi Tafel	49



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

Kurva Ekstrapolasi Tafel dan Spektra Impedansi (EIS)	56
--	----

LAMPIRAN 2

Data Hasil Pengukuran 66

LAMPIRAN 3

Dokumentasi Penelitian 71

LAMPIRAN 4

Surat Perizinan 73

