

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Batasan Masalah	5
1.4. Tujuan Penelitian	6
1.5. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Korosi	7
2.1.1. Faktor Penyebab Korosi	9
2.1.2. Jenis Korosi	11
2.1.3. Korosi di Lingkungan Industri Minyak Bumi	14
2.1.4. Korosi Pada Pipa Baja	16
2.2. Pengendalian Korosi	18
2.2.1. Inhibitor Korosi	18
2.2.2. Klasifikasi Inhibitor Korosi	20
2.2.3. Mekanisme Kerja Inhibitor Korosi	21
2.3. Bahan Alam Sebagai Alternatif Inhibitor Korosi	21
2.4. Andaliman (<i>Zanthoxylum acanthopodium</i> DC)	22
2.5. Baja API-5L	24
2.6. Metode Pengukuran Laju Korosi	25
2.6.1. Metode EIS (Electrochemical Impedance Spectroscopy)	25
2.6.2. Metode Polarisasi Potensiodinamik (Tafel)	28
2.7. Efisiensi Inhibisi	30
2.8. Isotherm Adsorpsi	31

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian	34
3.2. Alat dan Bahan	35
3.3. Ekstraksi Andaliman (<i>Zanthoxylum acanthopodium</i> DC)	36
3.3.1. Metode Refluks Menggunakan Pelarut Etanol dan Air	36
3.3.2. Metode Maserasi Menggunakan Pelarut Etanol	37
3.4. Karakterisasi dan Skrining Fitokimia	37
3.5. Preparasi Sampel Uji Korosi	38
3.5.1. Preparasi Material Logam	38
3.5.2. Pembuatan Larutan Uji dan Larutan Induk	38
3.6. Pengukuran Laju Korosi dan Efisiensi Inhibisi	38
3.6.1. Open Circuit Potensial (OCP)	38
3.6.2. Pengukuran Impedansi dengan Metode EIS	38
3.6.3. Pengukuran Polarisasi dengan Metode Tafel	39

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Ekstraksi Andaliman (<i>Zanthoxylum acanthopodium</i> DC)	40
4.2. Karakterisasi Ekstrak Andaliman.....	41
4.2.1. Identifikasi Gugus Fungsi dengan FTIR	41
4.2.2. Uji KLT	44
4.2.3. Skrining Fitokimia	45
4.3. Korosi Baja API-5L dalam Medium NaCl 1% pH 4 Jenuh CO ₂	46
4.4. Potensi Ekstrak Andaliman sebagai Inhibitor Korosi	47
4.5. Efisiensi Inhibisi	51
4.6. Isoterm Adsorpsi (Tinjauan Termodinamika)	55
4.7. Energi Aktivasi (Tinjauan Kinetika)	58

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	60
5.2. Saran	61

DAFTAR PUSTAKA	62
-----------------------------	----

LAMPIRAN	64
-----------------------	----

DAFTAR RIWAYAT HIDUP	80
-----------------------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar	
2.1.	Skema Sel Elektrokimia 8
2.2.	Korosi Merata 11
2.3.	Korosi Sumuran 11
2.4.	Korosi Celah 12
2.5.	Korosi Galvani 12
2.6.	Korosi Selektif 12
2.7.	Korosi Batas Butir 13
2.8.	Korosi Retak Tegang 13
2.9.	Korosi Erosi 13
2.10.	Diagram Pourbaix Fe pada Suhu 25°C 16
2.11.	Proses Kondensasi pada Pipa 17
2.12.	Pitting dan Penipisan Ketebalan Pipa Akibat Korosi CO ₂ 18
2.13.	Klasifikasi Inhibitor Organik / Adsorpsi 20
2.14.	(a) Pohon Tanaman Andaliman, (b) Biji Andaliman 23
2.15.	Struktur Kimia <i>Hidroksi Alpha Sanshool</i> 23
2.16.	Senyawa – Senyawa Flavon Glikosida pada Andaliman 24
2.17.	Alur Impedansi Nyquist 26
2.18.	Aluran Impedansi Bode 26
2.19.	Skema Sirkuit Elektrokimia EIS 26
2.20.	Beberapa Model Lapis Rangkap Listrik 28
2.21.	Kurva Ekstrapolasi Polarisasi Tafel 30

2.22.	Perbedaan Ikatan Fisiosorpsi dan Kemisorpsi	31
3.1.	Diagram Alir Penelitian	35
4.1.	Sampel Andaliman yang Sudah Dihaluskan	40
4.2 .	Produk Ekstraksi Andaliman Hasil :(a) Maserasi dengan Etanol, (b)Refluks dengan Etanol, (c) Refluks dengan Air	41
4..3.	Spektra Hasil Karakterisasi FTIR untuk : (a) Ekstrak Air Andaliman Hasil Refluks, (b) Ekstrak Etanol Andaliman Hasil Refluks, (c) Ekstrak Etanol Andaliman Hasil Maserasi	43
4.4.	Hasil Pemisahan Ekstrak Etanol Andaliman Produk Maserasi dan Refluks Secara KLT Dengan Fraksi Eluen : (a) Klorofom : Etanol 9:1, (b) Etil Asetat : Metanol 8:2, (c) Etil Asetat 100%, (d) Etil Asetat : n-Heksan 3:7	45
4.5.	Laju Korosi Baja API-5L dalam Medium NaCl 1% pH 4 Jenuh CO ₂ pada Berbagai Suhu	46
4.6.	Laju Korosi Baja Sebelum dan Sesudah Penambahan Inhibitor Pada Berbagai Suhu	47
4.7.	Kurva Polarisasi untuk Pengaruh Suhu pada Larutan Blanko	48
4.8.	Kurva Polarisasi untuk Pengaruh Suhu Dengan Penambahan Inhibitor 250 ppm	49
4.9.	Kurva Polarisasi untuk Perilaku Inhibisi Ekstrak Andaliman terhadap Baja Karbon dengan Variasi Konsentrasi pada Suhu 55°C	50
4.10.	Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Etanol Andaliman terhadap %EI pada Suhu 25°C.....	52
4.11.	Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Etanol Andaliman terhadap %EI pada Suhu 55°C	52
4.12.	Pengaruh Konsentrasi Inhibitor terhadap Daya Impedansi Baja Karbon pada Suhu 25°C	54
4.13.	Isoterm Adsorpsi Ekstrak Andaliman pada Baja Karbon dalam Media NaCl 1% pH 4	57

4.14.	Energi Aktivasi Baja Karbon dalam Larutan NaCl 1% pH 4 Tanpa Inhibitor dan Dengan Inhibitor	58
-------	--	----



DAFTAR TABEL

Tabel		
2.1.	Perbedaan Fisiosorpsi dan Kemisorpsi	32
4.1.	Perbandingan Pita Serapan pada Spektra FTIR Produk Ekstraksi Refluks dan Maserasi dengan Pelarut Etanol	44
4.2.	Hasil Pengukuran Polarisasi Tafel dengan Variasi Suhu pada Blanko dan Penambahan Inhibitor 250 ppm	48
4.3.	Hasil Pengukuran Polarisasi Tafel dengan Variasi Konsentrasi Pada Suhu 55°C	51
4.4.	Hasil Pengukuran EIS pada Suhu 25°C	54
4.5.	Konsentrasi Ekstrak Etanol Andaliman dan Fraksi Penutupan Permukaan Baja Karbon berdasarkan Nilai Tahanan Transfer Muatan Hasil EIS	56

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I : PERHITUNGAN	64
LAMPIRAN II : DATA HASIL PENGUKURAN LAJU KOROSI	65
LAMPIRAN III : SPEKTRA IMPEDANSI DAN POLARISASI	67
LAMPIRAN IV : DOKUMENTASI PENELITIAN	79

