

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	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Korosi	5
2.1.1 Jenis Korosi	5
2.1.2 Proses Korosi dalam Larutan Jenuh CO ₂	6
2.1.3 Korosi Pada Pertambangan Minyak Bumi	8
2.2 Pencegahan Korosi	9
2.2.1 Inhibitor Korosi	10
2.2.2 Jenis Inhibitor	11
2.2.3 Mekanisme Kerja Inhibitor.....	11
2.3 Bahan Alam Sebagai Alternatif Inhibitor Korosi	12
2.4 Bawang Putih (<i>Allium sativum L.</i>).....	13
2.5 Metode Pengukuran Korosi	15
2.5.1 Metode Spektroskopi Impedansi Elektrokimia	15
2.5.2 Metode Polarisasi Potensiodinamik.....	17
2.6 Efisiensi Inhibisi	18
2.7 Isoterm Adsorpsi	19
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Desain Penelitian	22
3.2 Alat dan Bahan	23

3.2.1	Alat	23
3.2.2	Bahan	24
3.3	Ekstraksi Senyawa yang Terkandung dalam Bawang Putih	24
3.3.1	Ekstraksi Cara Dingin (Maserasi).....	24
3.3.2	Ekstraksi Cara Panas (Refluks)	25
3.4	Karakterisasi Hasil Ekstraksi	25
3.4.1	Uji KLT	25
3.4.2	Uji Skrining Fitokimia	25
3.4.3	Karakterisasi Gugus Fungsi dengan FTIR	26
3.5	Persiapan Sampel Uji Korosi	27
3.5.1	Persiapan Material	27
3.5.2	Pembuatan Larutan Uji dan Larutan Induk Inhibitor	27
3.6	Pengukuran Laju Korosi	27
3.6.1	Open Circuit Potential (OCP)	27
3.6.2	Uji Impedansi dengan Metoda EIS	27
3.6.3	Uji Polarisasi dengan Metode Tafel	28

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Ekstraksi Senyawa dari Bawang Putih	29
4.1.1	Preparasi Sampel Bawang Putih	29
4.1.2	Ekstraksi Senyawa	29
4.1.2.1	Ekstraksi Cara Dingin (Maserasi)	30
4.1.2.2	Ekstraksi Cara Panas (Refluks)	31
4.2	Karakterisasi Senyawa Hasil Ekstraksi	32
4.2.1	Uji KLT	32
4.2.2	Uji Skrining Fitokimia	33
4.2.3	Identifikasi Gugus Fungsi dengan FTIR	33
4.3	Proses Korosi Baja Karbon dalam Medium NaCl 1% pH 4 Jenuh CO ₂	36
4.4	Potensi Ekstrak Bawang Putih sebagai Inhibitor Korosi	36
4.4.1	Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Putih terhadap Proses Korosi	37
4.4.2	Pengaruh Temperatur terhadap Korosi Baja Karbon	41
4.4.3	Peran Ekstrak Bawang Putih sebagai Inhibitor Korosi	43
4.5	Mekanisme dan Efisiensi Inhibisi	44
4.5.1	Tinjauan Termodinamika	45
4.5.2	Tinjauan Kinetika	47
4.5.3	Efisiensi Inhibisi	48

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	51
5.2	Saran	51

DAFTAR PUSTAKA 53

LAMPIRAN	55
-----------------------	----

DAFTAR RIWAYAT HIDUP	77
-----------------------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar

2.1 Mekanisme Korosi Akibat Gas CO ₂	7
2.2 Mekanisme Pembentukan FeCO ₃	8
2.3 Bawang Putih (<i>Allium sativum L.</i>)	13
2.4 Struktur Allisin	14
2.5 Struktur Alliin	14
2.6 Struktur Dialil Disulfida	14
2.7 Struktur Ajoene	15
2.8 Aluran Nyquist	16
2.9 Skema Sirkuit Elektrokimia EIS	16
2.10 Kurva Polarisasi Anodik dan Katodik yang Diekstrapolasi dengan Persamaan Tafel	18
3.1 Diagram Alir Penelitian	23
4.1 Bawang Putih yang Sudah Dihaluskan	29
4.2 Hasil Ekstraksi dengan Cara Maserasi	30
4.3 Hasil Ekstraksi dengan Cara Refluks	31
4.4 Hasil Pemisahan Ekstrak Etanol Bawang Putih Produk Maserasi (M) dan Produk Refluks (R)	32
4.5 Spektra FTIR untuk Ekstrak Etanol Bawang Putih Hasil Maserasi	34
4.6 Spektra FTIR untuk Ekstrak Etanol Bawang Putih Hasil Refluks	34
4.7 Laju Korosi Baja Karbon API-5L dalam Medium NaCl	

1% pH 4 Jenuh CO ₂ pada Berbagai Suhu	36
4.8 Pengaruh Konsentrasi Inhibitor Ekstrak Bawang Putih terhadap Spektra Impedansi Baja Karbon pada Suhu 55°C	38
4.9 Ekstrapolasi Tafel dalam Variasi Konsentrasi pada Suhu 55°C ...	40
4.10 Ekstrapolasi Tafel Tanpa Inhibitor dalam Variasi Suhu	41
4.11 Ekstrapolasi Tafel dengan Inhibitor 250 ppm dalam Variasi Suhu ...	42
4.12 Laju Korosi Baja Karbon Sebelum dan Setelah Penambahan Inhibitor	43
4.13 Isoterm Adsorpsi Freundlich Ekstrak Bawang Putih pada Permukaan Baja Karbon dalam Medium Larutan NaCl 1% pH 4 Jenuh CO ₂	46
4.14 Aluran dari Persamaan Arrhenius	47
4.15 Pengaruh Ekstrak Bawang Putih terhadap Efisiensi Inhibisi pada Suhu 25°C	49
4.16 Pengaruh Ekstrak Bawang Putih terhadap Efisiensi Inhibisi pada Suhu 55°C	49

DAFTAR TABEL

Table

4.1	Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Bawang Putih	33
4.2	Perbandingan Pita Serapan pada Spektra FTIR Produk Ekstraksi Etanol Bawang Putih dengan Cara Refluks dan Maserasi	35
4.3	Pengaruh Konsentrasi Inhibitor terhadap Tahanan Larutan (R_s), Tahanan Transfer Muatan (R_{ct}) dan Kapasitansi Lapis Rangkap (C_{dl}) pada Suhu 55°C	38
4.4	Perbandingan Pergeseran Potensial Korosi dalam Media Tanpa Inhibitor dan dengan Pembahan Inhibitor 250 ppm	42
4.5	Konsentrasi Inhibitor dan Fraksi Permukaan Baja Karbon Berdasarkan Nilai Tahanan Transfer Muatan hasil EIS	46

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I : DATA DAN PERHITUNGAN	55
LAMPIRAN II : DATA HASIL PENGUKURAN LAJU KOROSI	56
LAMPIRAN III : SPEKTRA EIS DAN TAFEL	59
LAMPIRAN IV : DOKUMENTASI PENELITIAN	76