

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
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	5
2.1. Korosi	5
2.2. Proses Korosi	5
2.2.1. Proses Korosi dalam Larutan yang mengandung Gas CO ₂	7
2.3. Faktor Penyebab Korosi	9
2.4. Tempat-tempat Terjadinya Korosi pada Produksi Minyak	12
2.5. Jenis Korosi	12
2.6. Pencegahan Korosi	18
2.6.1. Inhibitor Korosi	18
2.6.2. Jenis Inhibitor	19

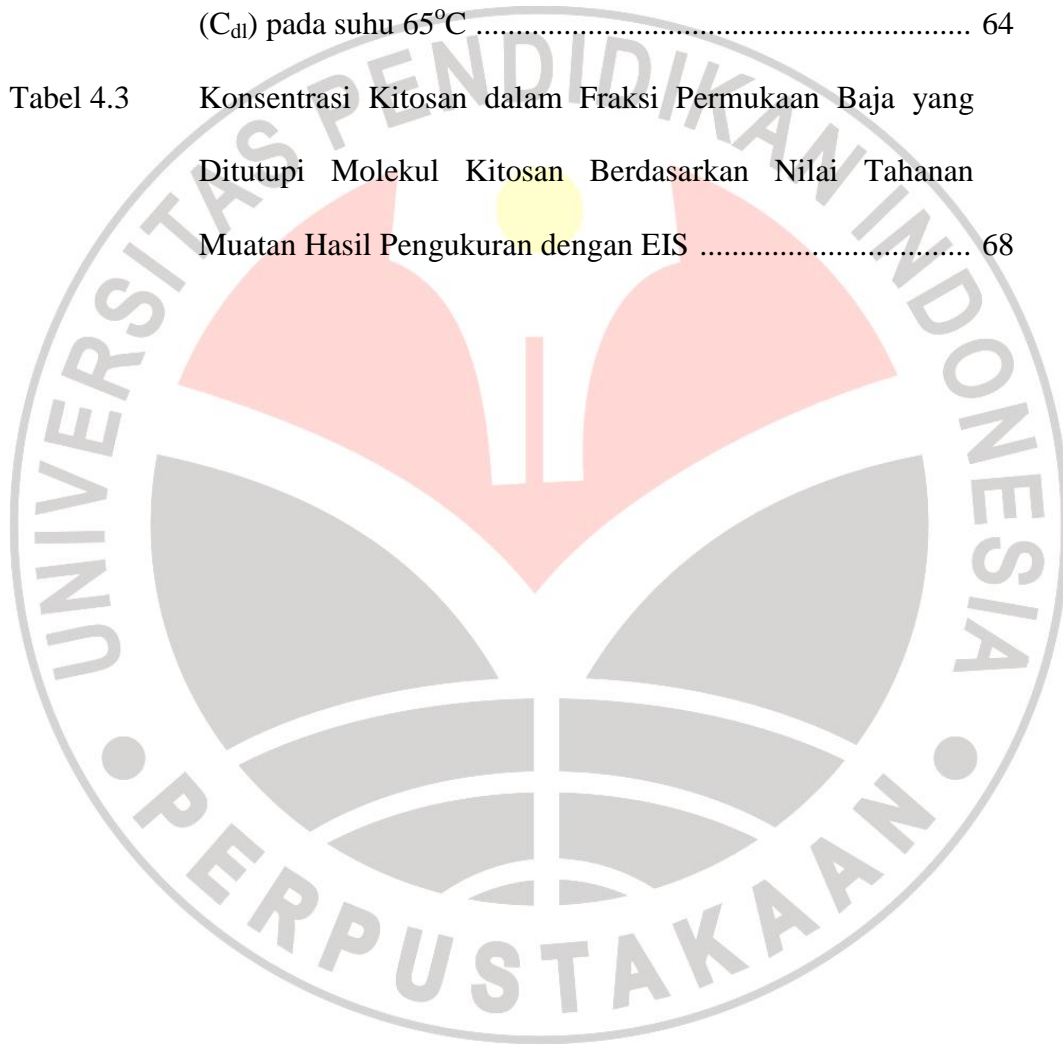
2.6.3	Mekanisme Inhibitor.....	21
2.7	Bahan Alam Sebagai Alternatif Inhibitor Korosi	22
2.7.1	Rajungan	23
2.7.2	Cangkang rajungan	23
2.7.3	Kithin	24
2.7.4	Kitosan	24
2.7.5	Proses Pembentukan Kitosan dari Kithin	25
2.7.6	Derajat Deasetilasi	26
2.8	Pipa Sumur Minyak Bumi	28
2.9	Metode Pengukuran Korosi	28
2.9.1	Metode Spektroskopi Impedansi Elektrokimia	28
2.9.2	Metode Polarisasi Potensiodinamik.....	31
2.9.3	Efisiensi Inhibisi	33
2.9.4	Tinjauan Termodinamika.....	34
BAB III	METODE PENELITIAN	39
3.1	Desain Penelitian	39
3.2	Alat dan Bahan	40
3.2.1	Alat	40
3.2.2	Bahan	41
3.3	Proses Pembentukan Kitosan	41
3.3.1	Preparasi Sampel Cangkang Rajungan.....	41
3.3.2	Preparasi Kitosan	42
3.3.2.1	Tahap Deproteinasi.....	42
3.3.2.2	Tahap Demineralisasi	42

3.3.2.3 Tahap Depigmentasi	42
3.3.2.4 Tahap Deasetilasi.....	43
3.3.2.5 Karakterisasi Kitosan.....	43
3.4 Persiapan Sampel Uji Korosi	43
3.4.1 Persiapan Material	43
3.4.2 Pembuatan Larutan Uji dan Larutan Induk	44
3.5 Pengukuran Laju Korosi	44
3.5.1 Open Circuit Potential (OCP)	44
3.5.2 Uji Impedansi dengan Metoda EIS	45
3.5.3 Uji Polarisasi dengan Metode Tafel.....	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1 Proses Pembentukan Kitosan.....	47
4.1.1 Preparasi Sampel Cangkang Rajungan.....	47
4.1.2 Preparasi Kitosan	48
4.1.2.1 Tahap Deproteinasi	48
4.1.2.2 Tahap Demineralisasi	49
4.1.2.3 Tahap Depigmentasi	50
4.1.2.4 Tahap Deasetilasi.....	51
4.2 Karakterisasi Kitosan Produk	52
4.2.1 Karakterisasi FTIR	53
4.2.2 Analisis TG-DTA	55
4.3 Potensi Kitosan sebagai Inhibitor Korosi	56
4.3.1 Metode Polarisasi	57
4.3.1.1 Pengaruh Konsentrasi terhadap Proses Inhibisi...	57

4.3.1.2	Pengaruh Suhu terhadap Polarisasi.....	58
4.3.1.3	Peran Kitosan sebagai Inhibitor Korosi.....	61
4.3.2	Metode EIS	62
4.3.2.1	Pengaruh Konsentrasi terhadap Daya Impedansi	62
4.3.2.2	Pengaruh Konsentrasi terhadap Efisiensi Inhibisi Kitosan.....	65
4.4	Mekanisme Inhibisi Kitosan	66
4.4.1	Tinjauan Termodinamika.....	67
4.4.2	Tinjauan Kinetika	69
4.5	Peran Gugus Fungsi Kitosan terhadap Kemampuan Inhibisi.....	70
BAB V	KESIMPULAN dan SARAN	72
5.1	Kesimpulan	72
5.2	Saran	72
	DAFTAR PUSTAKA	74
	LAMPIRAN-LAMPIRAN	76

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Perbandingan Daerah Serapan Kitosan Produk dengan Kitosan Komersil pada Spektrum FTIR.....	55
Tabel 4.2	Pengaruh konsentrasi kitosan terhadap tahanan larutan (R_s), tahanan transfer muatan (R_{ct}), dan kapasitansi lapis rangkap (C_{dl}) pada suhu 65°C	64
Tabel 4.3	Konsentrasi Kitosan dalam Fraksi Permukaan Baja yang Ditutupi Molekul Kitosan Berdasarkan Nilai Tahanan Muatan Hasil Pengukuran dengan EIS	68



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sel Elektrokimia	6
Gambar 2.2.	Mekanisme korosi akibat gas CO ₂	8
Gambar 2.3	Mekanisme pembentukan FeCO ₃	8
Gambar 2.4	Korosi merata	13
Gambar 2.5	Korosi sumuran	13
Gambar 2.6	Korosi celah	14
Gambar 2.7	Korosi galvanik	14
Gambar 2.8	Korosi selektif	14
Gambar 2.9	Korosi batas butir	15
Gambar 2.10	Korosi tegang	15
Gambar 2.11	Korosi erosi	16
Gambar 2.12	Rajungan (<i>Portunus pelagicus</i>)	24
Gambar 2.13	Struktur Kithin.....	24
Gambar 2.14	Struktur Senyawa Kitosan	25
Gambar 2.15	Deasetilasi Kithin Menjadi Kitosan	26
Gambar 2.16	Aluran Nyquist	29
Gambar 2.17	Aluran Impedansi Bode	30
Gambar 2.18	Skema Sirkuit Elektrokimia EIS	30
Gambar 2.19	Kurva Polarisasi Anodik dan Katodik yang Diekstrapolasi dengan Persamaan Tafel.....	32
Gambar 2.20	Grafik Isoterm Adsorpsi Langmuir	36
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian	40
Gambar 3.2	Larutan Induk 20.000 ppm	44

Gambar 4.1	Sampel Cangkang Rajungan yang Sudah Halus	47
Gambar 4.2	Proses Deproteinasi	48
Gambar 4.3	Proses Demineralisasi.....	50
Gambar 4.4	Proses Deasetilasi	51
Gambar 4.5	Reaksi Deasetilasi Kithin dengan Basa Kuat Menjadi Kitosan	51
Gambar 4.6	Spektrum FTIR Kitosan Komersil.....	52
Gambar 4.7	Spektrum FTIR Kitosan Produk	53
Gambar 4.8	TG-DTA Kitosan	55
Gambar 4.9	Ekstrapolasi Tafel dalam variasi konsentrasi pada suhu 65°C.....	57
Gambar 4.10	Ekstrapolasi Tafel tanpa inhibitor dalam variasi suhu	59
Gambar 4.11	Ekstrapolasi Tafel dengan inhibitor dalam variasi suhu	60
Gambar 4.12	Laju korosi baja karbon sebelum dan setelah penambahan inhibitor	61
Gambar 4.13	Pengaruh konsentrasi kitosan terhadap spectra impedansi baja karbon pada suhu 65°C.....	63
Gambar 4.14	Pengaruh konsentrasi terhadap efisiensi inhibisi kitosan	65
Gambar 4.15	Isoterm adsorpsi Freundlich kitosan pada permukaan baja karbon dalam medium larutan NaCl 1% pH 4 jenuh CO ₂	68
Gambar 4.16	Aluran dari persamaan Arrhenius	69
Gambar 4.17	Struktur senyawa kitosan	71

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I	: Perhitungan-Perhitungan	76
LAMPIRAN II	: Data Hasil Pengukuran Laju Korosi	80
LAMPIRAN III	: Spektra Impedansi dan Aluran Tafel	83
LAMPIRAN IV	: Dokumentasi Penelitian	92

