

## DAFTAR ISI

Halaman Judul	
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	ii
<b>KATA PENGANTAR</b>	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b>	v
<b>SARI</b>	vi
<b>ABSTRACT</b>	vii
<b>DAFTAR ISI</b>	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	x
<b>DAFTAR TABEL</b>	xiii
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Maksud dan Tujuan Penelitian	2
I.3. Batasan Masalah	3
I.4. Manfaat Penelitian	3
I.5. Lokasi Penelitian	3
I.6. Peneliti Terdahulu	4
I.7. Keaslian Penelitian	5
 <b>BAB II GEOLOGI REGIONAL</b>	
II.1. Tektonik Cekungan Sumatera Selatan	6
II.2. Stratigrafi Cekungan Sumatera Selatan	11
II.3. Potensi <i>Shale Gas</i> di Cekungan Sumatera Selatan	16
 <b>BAB III DASAR TEORI</b>	
III.1. Reflektifitas Seismik	18
III.1.1 Koefisien Refleksi dan Transmisi	18
III.1.2 Wavelet	19
III.1.3 Resolusi	20
III.1.4 Polaritas	21
III.2. Impedansi Seismik	22
III.3. Inversi Seimik	22
III.4. Log Sumur	25
III.5. Karakteristik Shale	28
III.6. <i>Total Organic Carbon</i> (TOC)	28
III.7. <i>Vitrinite Reflectance</i> (Ro)	29
III.8. <i>Shale Gas</i>	31
III.9. Teknik DeltalogR	31
III.10. Hipotesis	35
 <b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>	
IV.1. Pengumpulan Data	36

IV.1.1 Data Sumur .....	36
IV.1.2 Data Seismik .....	38
IV.2. Peralatan yang Digunakan .....	38
IV.3. Cara Penelitian .....	38
IV.3.1 Pengolahan Data Sumur .....	38
IV.3.2 Pengolahan Data Seismik .....	39
IV.3.3 Pembuatan Peta Ketebalan dan N/G Shale .....	41
IV.3.4 Pembuatan Model Awal Inversi ( <i>Earth Model</i> ) .....	42
IV.3.5 Inversi Impedansi Akusitk .....	42
IV.3.6 <i>Crossplot TOC vs Impedansi Akustik</i> .....	44
IV.3.7 Integrasi Antara Peta Ketebalan dan Peta Persebaran TOC .....	44
IV.4. Tahapan Penelitian .....	44
IV.5. Waktu dan Jadwal Penelitian .....	46

## **BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN**

V.1. Hasil Penelitian .....	48
V.1.1 Analisa <i>Crossplot</i> .....	48
V.1.2 Interpretasi Data Sumur .....	49
V.1.3 Pengolahan Data Seismik .....	54
V.1.4 Pengolahan Data Log .....	55
V.1.5 Peta Struktur Kedalaman dan Ketebalan .....	59
V.1.6 Peta N/G Shale .....	62
V.1.7 Pembuatan Model Awal Inversi ( <i>Earth Model</i> ) .....	63
V.1.8 Inversi Impedansi Akusitk .....	64
V.1.9 <i>Crossplot TOC vs Impedansi Akustik</i> .....	66
V.1.10 Peta Penyebaran Nilai Impedansi Akusitk .....	67
V.1.11 Peta Penyebaran TOC .....	69
V.2. Diskusi dan Pembahasan .....	71

## **BAB VI KESIMPULAN dan SARAN**

VI.1. Kesimpulan .....	75
VI.2. Saran .....	76

## **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN A**

### **LAMPIRAN B**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Lokasi daerah penelitian berada pada Sub-Cekungan Palembang Selatan .....	4
Gambar 2.1	Peta cekungan Sumatera Selatan .....	6
Gambar 2.2	Kerangka Struktur Cekungan Sumatera Selatan beserta lokasi penelitian .....	10
Gambar 2.3	Stratigrafi Cekungan Sumatra Selatan dan Formasi Talang Akar (TAF) sebagai formasi target penelitian ditandai dengan garis merah putus-putus .....	11
Gambar 2.4	Fasies pengendapan Formasi Talang Akar pada Early Miosen beserta lokasi penelitian .....	14
Gambar 2.5	Peta potensi hidrokarbon dan tingkat kematangan pada Formasi Talang Akar – Baturaja daerah Sub-Cekungan Palembang Selatan beserta lokasi penelitian .....	15
Gambar 3.1	Refleksi dan transmisi gelombang akustik atau gelombang P pada sudut datang nol .....	18
Gambar 3.2	Polaritas normal dan polaritas terbalik menurut SEG. (a) Minimum phase, (b) Zero phase .....	21
Gambar 3.3	Impedansi akustik .....	22
Gambar 3.4	Proses inversi seismik .....	23
Gambar 3.5	Proses inversi berbasis model .....	25
Gambar 3.6	Parameter utama kematangan batuan induk dan zona terbentuknya oil & gas .....	30
Gambar 3.7	Hubungan antara tingkat kematangan (Ro) dengan <i>Level of Organic Metamorphism</i> (LOM) .....	31
Gambar 3.8	Transformasi DeltalogR menjadi Total Organic Carbon .....	33
Gambar 3.9	A: Plot TOC (wt%) vs AI pada Kimmeridge Clay di sumur Metherhills Quarry. B: plot yang sama pada Formasi Hekkingen .....	34
Gambar 3.10	A: Formasi Spekk di Norwegian Sea. B: Formasi Hekkingen di Barrent Sea. Pola kurva TOC memiliki korelasi dengan nilai densitas dan respon data seismik, nilai TOC yang lebih tinggi memiliki nilai densitas yang lebih rendah dan nilai amplitudo yang tinggi .....	34
Gambar 3.11	A: Penampang seismik. B: penampang AI yang diperoleh dari inversi data seismik. C: penampang TOC yang diperoleh dari konversi nilai AI .....	35
Gambar 4.1	Basemap lintasan seismik dan lokasi sumur di area penelitian .....	36
Gambar 4.2	Diagram Alir Penelitian .....	40
Gambar 4.3	Diagram Alir Pembuatan Model Awal Inversi .....	44
Gambar 5.1	Hasil <i>crossplot</i> antara P-Impedance vs TOC dengan color key GR di sumur ABU-1 .....	46

Gambar 5.2	Hasil <i>crossplot</i> antara P-impedance vs TOC dengan <i>color key</i> GR di sumur UMR-1 .....	49
Gambar 5.3	Interpretasi $\Delta \log R$ , dan prediksi log TOC pada sumur ABU-1 interval dari Top TAF hingga Bottom TAF .....	50
Gambar 5.4	Interpretasi $\Delta \log R$ , dan prediksi log TOC pada sumur UMR-1 interval dari Top TAF hingga Bottom TAF .....	52
Gambar 5.5	Hasil plot nilai $R_o$ yang kemudian dikonversi ke nilai LOM pada sumur UMR-1 .....	52
Gambar 5.6	Pengecekan data sumur, baik kualitas maupun kesesuaian unit satuan berdasarkan data <i>well header</i> .....	55
Gambar 5.7	Tahap <i>well seismic tie</i> pada sumur ABU-1 yang menghasilkan korelasi sebesar 0.77 .....	56
Gambar 5.8	Penelusuran horizon Top TAF dan Bottom TAF berdasarkan sumur ABU-1 dan UMR-1, dan interpretasi patahan pada lintasan seismik rcw1-90 .....	57
Gambar 5.9	Peta bawah permukaan Top TAF dalam domain waktu .....	58
Gambar 5.10	Peta bawah permukaan Bottom TAF dalam domain waktu ....	59
Gambar 5.11	Peta struktur kedalaman Top TAF .....	60
Gambar 5.12	Peta struktur kedalaman Bottom TAF .....	61
Gambar 5.13	Peta ketebalan Formasi TAF .....	62
Gambar 5.14	Peta N/G shale pada Formasi TAF .....	63
Gambar 5.15	Hasil pembuatan model awal inversi pada penampang seismik rcw1-90 dengan <i>color key</i> pada sumur ABU-1 berupa nilai impedansi akustik $((m/s) \cdot (gr/cc))$ .....	64
Gambar 5.16	Hasil model inversi AI menggunakan <i>modelbased soft constraint</i> pada penampang seismik rcw1-90 dengan <i>color key</i> pada sumur ABU-1 berupa nilai impedansi akustik $((m/s) \cdot (gr/cc))$ .....	64
Gambar 5.17	Hasil analisa model inversi AI menggunakan sumur ABU-1, UMR-1, UMN-1, dan X-1 (dari kiri ke kanan) dengan garis kuning merupakan jendela analisa, kurva biru merupakan data log AI sumur, kurva merah merupakan hasil inversi .....	65
Gambar 5.18	Hasil <i>crossplot</i> antara nilai AI (sumbu-x) dengan nilai TOC (sumbu-y) pada sumur UMR-1 dengan <i>color key</i> nilai GR yang menghasilkan persamaan regresi linier $y = -0.000769695x + 9.27824$ dengan error 0.0837476 .....	66
Gambar 5.19	Hasil penampang seismik rcw2-90 dan sumur UMR-1 dengan <i>color key</i> nilai TOC .....	67
Gambar 5.20	Peta struktur kedalaman Top TAF dengan overlay penyebaran nilai AI dengan jendela analisa 2 ms diatas dan 2 ms dibawah Top TAF .....	68
Gambar 5.21	Peta struktur kedalaman Bottom TAF dengan overlay penyebaran nilai AI dengan jendela analisa 2 ms diatas dan 2 ms dibawah Bottom TAF .....	69
Gambar 5.22	Peta struktur kedalaman Top TAF dengan overlay penyebaran	

	nilai TOC hasil konversi dari nilai AI di Top TAF .....	70
Gambar 5.23	Peta struktur kedalaman Bottom TAF dengan overlay penyebaran nilai TOC hasil konversi dari nilai AI di Bottom TAF .....	71
Gambar 5.24	Peta potensi shale gas berdasarkan nilai ketebalan, N/G shale, nilai AI, dan nilai TOC .....	72

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Kelengkapan data sumur .....	37
Tabel 4.2	Jadwal penelitian .....	47
Tabel 5.1	Hasil korelasi well seismic tie dengan beberapa ekstraksi wavelet pada tiap-tiap sumur .....	57
Tabel 5.2	Pembagian zona potensi shale gas .....	73