

## DAFTAR ISI

	Hal.
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN IZIN PENGGUNAAN DATA .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERUNTUKAN .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>SARI .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
I.1. Latar Belakang .....	1
I.2. Perumusan Masalah .....	2
I.3. Tujuan Penelitian .....	3
I.4. Lokasi Penelitian.....	3
I.5. Ruang Lingkup Penelitian.....	3
I.6. Batasan Masalah.....	5
I.7. Peneliti Terdahulu.....	5
I.8. Manfaat Penelitian.....	7
I.9. Keaslian Penelitian.....	7

<b>BAB II. GEOLOGI REGIONAL.....</b>	<b>8</b>
II.1. Geologi Sub-Cekungan Palembang Selatan.....	8
II.1.1. Tektonik Sub - Cekungan Palembang Selatan.....	8
II.1.2. Stratigrafi Sub - Cekungan Palembang Selatan.....	10
II.2. Sistem Geologi Minyak dan Gas Bumi.....	14
II.2.1. Batuan Induk.....	14
II.2.2. Reservoir.....	14
II.2.3. Perangkap.....	15
II.2.4. Batuan Tudung.....	15
II.2.5. Migrasi.....	15
<b>BAB III. DASAR TEORI.....</b>	<b>17</b>
III.1. Karakteristik Batuan Induk.....	17
III.2. Kekayaan dan kematangan batuan induk.....	17
III.3. Tipe material organik.....	22
III.4. Biomarker.....	23
III.5. Kualitas minyak.....	30
III.6. Korelasi.....	31
III.7. Pemodelan 1 Dimensi.....	33
<b>BAB IV. HIPOTESIS DAN METODE PENELITIAN.....</b>	<b>34</b>
IV.1. Hipotesis.....	34
IV.2. Data .....	34
IV.3. Peralatan Penelitian.....	36
IV.4. Tahapan Penelitian .....	36
IV.5. Cara Penelitian.....	37
IV.6. Diagram Alir Penelitian .....	39
IV.7. Waktu Penelitian.....	40

<b>BAB V. KARAKTERISTIK GEOKIMIA BATUAN INDUK DAN MINYAK BUMI .....</b>	<b>41</b>
V.1. Analisis Formasi tiap Sumur .....	41
V.1.1. Formasi Lahat .....	46
V.1.2. Formasi Talang Akar .....	49
V.1.3. Formasi Gumai .....	53
V.2. Analisis Geokimia Batuan Induk .....	56
V.2.1. Kerogen dan kematangan batuan induk .....	56
V.2.2. Analisis Kromatografi Gas .....	64
V.2.3. Kromatografi gas Spektrometri Masa (GCMS) .....	71
V.3. Analisis Geokimia Minyak Bumi .....	81
V.3.1. Analisa Kromatografi Gas .....	83
V.3.2. Analisa Kromatografi Gas Spektrometri Masa .....	88
V.3.3. Famili Hidrokarbon .....	95
V.4. Karakteristik Batuan Induk & Minyak Bumi .....	96
V.4.1. Karakteristik Batuan Induk .....	96
V.4.2. Karakteristik Minyak Bumi .....	97
 <b>BAB VI. KORELASI BATUAN INDUK-MINYAK BUMI DAN SEJARAH PEMENDAMAN .....</b>	 <b>99</b>
VI.1. Korelasi .....	99
VI.1.1. Korelasi batuan induk dengan minyak bumi .....	99
VI.1.2. Korelasi minyak bumi dengan minyak bumi .....	106
VI.2. Sejarah Pemendaman .....	108
 <b>BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	 <b>115</b>
VII.1. Kesimpulan .....	115
VII.2. Saran .....	116
 <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	 <b>117</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Hal.
Gambar 1.1. Lokasi penelitian di Dalam Lembak, Sub Cekungan Palembang Selatan (PT. Pertamina EP, 1996) .....	4
Gambar 2.1. Peta lokasi Cekungan Sumatera Selatan (Putra, 2014) .....	8
Gambar 2.2. Fase tektonik Sumatera Selatan (Pulunggono, 1992).. .....	10
Gambar 2.3. Kolom stratigrafi Cekungan Sumatera Selatan (PT. Pertamina EP, 1996).....	13
Gambar 2.4. Penampang geologi yang memperlihatkan konfigurasi Bawah permukaan Cekungan Sumatera Selatan (Dinawan, 1998) .....	16
Gambar 3.1. Diagram Van Kravelen untuk penentuan tipe kerogen Berdasarkan nilai HI dan OI (Waples, 1985).....	20
Gambar 3.2. Analisis kromatografi gas untuk membedakan lingkungan Pengendapan (Robinson, 1987).....	24
Gambar 3.3. Pola trisiklik triterpana (Price dkk, 1987) .....	27
Gambar 3.4. Diagram Turner untuk menentukan lingkungan pengendapan dengan sterana C <sub>27</sub> , C <sub>28</sub> , dan C <sub>29</sub> (Waples dan Curiale, 1999).....	29
Gambar 3.5. Kisaran kandungan isotop (Hunt, 1996).....	30
Gambar 3.6. Diagram bintang dari kromatografi gas (Hunt, 1996).....	32
Gambar 4.1. Diagram alir penelitian.....	39
Gambar 5.1. Lokasi sumur QA-1 .....	42
Gambar 5.2. Lokasi sumur QA-2.....	43
Gambar 5.3. Lokasi sumur QA-3 .....	43
Gambar 5.4. Lokasi sumur QA-4.....	44
Gambar 5.5. Log sonic pada sumur QA-1 .....	44
Gambar 5.6. Log sonic pada sumur QA-2 .....	45
Gambar 5.7. Log sonic pada sumur QA-3 .....	45
Gambar 5.8. Log sonic pada sumur QA-4 .....	46
Gambar 5.9. Kualitas TOC pada Formasi Lahat .....	48

Gambar 5.10.	Kualitas TOC pada Formasi Talang Akar .....	52
Gambar 5.11.	Kualitas TOC pada Formasi Gumai .....	55
Gambar 5.12.	Kualitas TOC pada tiap Formasi .....	57
Gambar 5.13.	Plot tipe kerogen pada Formasi Lahat .....	58
Gambar 5.14.	Plot tipe kerogen pada Formasi Talang Akar .....	59
Gambar 5.15.	Plot tipe kerogen pada Formasi Gumai .....	60
Gambar 5.16.	Plot antara Ro dan HI pada Formasi Lahat .....	61
Gambar 5.17.	Plot antara Ro dan HI pada Formasi Talang Akar .....	62
Gambar 5.18.	Plot antara Ro dan HI pada Formasi Gumai .....	63
Gambar 5.19.	Kromatogram Gas n-alkana di Formasi Lahat .....	66
Gambar 5.20a.	Kromatogram Gas n-alkana di Formasi Talang Akar .....	67
Gambar 5.20b.	Kromatogram Gas n-alkana di Formasi Talang Akar (lanjutan) .....	68
Gambar 5.21.	Kromatogram Gas n-alkana di Formasi Gumai .....	69
Gambar 5.22a.	Plot Pr/nC <sub>17</sub> dan Ph/nC <sub>18</sub> .....	69
Gambar 5.22b.	Plot Pr/nC <sub>17</sub> dan Ph/nC <sub>18</sub> (lanjutan) .....	70
Gambar 5.23a.	Terpana (m/z 191) pada Formasi Talang Akar .....	73
Gambar 5.23b.	Terpana (m/z 191) pada Formasi Talang Akar (lanjutan) .....	74
Gambar 5.24.	Terpana (m/z 191) pada Formasi Gumai .....	75
Gambar 5.25.	Plot Tm/Ts dan C <sub>30</sub> -mor/hop pada Formasi Lahat .....	75
Gambar 5.26.	Plot Tm/Ts dan C <sub>30</sub> -mor/hop pada Formasi Talang Akar Dan Formasi Gumai .....	76
Gambar 5.27.	Diagram segitiga di Formasi Talang Akar .....	77
Gambar 5.28.	Plot Isotop Karbon Jenuh dan Aromatik pada Formasi Lahat .....	78
Gambar 5.29.	Plot Isotop Karbon Jenuh dan Aromatik pada Formasi Talang Akar dan Formasi Gumai .....	79
Gambar 5.30.	Plot °API dan Pr/Ph .....	83
Gambar 5.31.	Plot Pr/nC <sub>17</sub> dan Ph/nC <sub>18</sub> perconto minyak bumi .....	84
Gambar 5.32.	Kromatogram Gas sampel minyak bumi pada Sumur QA-1 di Formasi Talang Akar .....	85

Gambar 5.33.	Kromatogram Gas sampel minyak bumi pada Sumur QA-2 di Formasi Talang Akar .....	86
Gambar 5.34.	Kromatogram Gas sampel minyak bumi pada Sumur QA-3 di Formasi Talang Akar .....	87
Gambar 5.35.	Kromatogram Gas sampel minyak bumi pada Sumur QA-4 di Formasi Talang Akar .....	88
Gambar 5.36.	Kromatogram Triterpana Minyak Bumi pada sumur QA-1.	89
Gambar 5.37a.	Kromatogram Triterpana Minyak Bumi pada sumur QA-2.	89
Gambar 5.37b.	Kromatogram Triterpana Minyak Bumi pada sumur QA-2 (lanjutan) .....	90
Gambar 5.38a.	Kromatogram Triterpana Minyak Bumi pada sumur QA-3.	90
Gambar 5.38b.	Kromatogram Triterpana Minyak Bumi pada sumur QA-3 (lanjutan) .....	91
Gambar 5.38c.	Kromatogram Triterpana Minyak Bumi pada sumur QA-3 (lanjutan) .....	91
Gambar 5.39.	Kromatogram Triterpana Minyak Bumi pada sumur QA-4.	92
Gambar 5.40.	Distribusi sterana minyak bumi .....	93
Gambar 5.41.	Plot Pr/Ph dan CV .....	94
Gambar 5.42.	Isotop karbon minyak bumi .....	94
Gambar 5.43.	Kematangan sterana minyak bumi .....	95
Gambar 5.44.	Star Diagram Minyak Bumi Sterana dan Hopana .....	98
Gambar 6.1.	Korelasi Kromatogram batuan induk dan minyak Bumi pada sumur QA-1 .....	100
Gambar 6.2.	Korelasi Kromatogram batuan induk dan minyak Bumi pada sumur QA-2 .....	101
Gambar 6.3.	Korelasi Kromatogram batuan induk dan minyak Bumi pada sumur QA-3.. .....	102
Gambar 6.4.	Korelasi Kromatogram batuan induk dan minyak Bumi pada sumur QA-4.. .....	103
Gambar 6.5.	Korelasi Sterana Batuan Induk dan Minyak Bumi .....	105
Gambar 6.6.	Korelasi Isotop Karbon Batuan Induk dan Minyak Bumi ...	106
Gambar 6.7.	Diagram Bintang dari Data Sterana dan Hopana. ....	107
Gambar 6.8.	Diagram Bintang dari Data Kromatografi Gas. ....	107

Gambar 6.9.	(a) Sejarah pemendaman sumur QA-1. (b) Kalibrasi Ro sumur dengan Ro Sweeney dan Burnham. ....	111
Gambar 6.10.	(a) Sejarah pemendaman sumur QA-2. (b) Kalibrasi Ro sumur dengan Ro Sweeney dan Burnham. ....	112
Gambar 6.11.	(a) Sejarah pemendaman sumur QA-3. (b) Kalibrasi Ro sumur dengan Ro Sweeney dan Burnham. ....	113
Gambar 6.12.	(a) Sejarah pemendaman sumur QA-4. (b) Kalibrasi Ro sumur dengan Ro Sweeney dan Burnham. ....	114

## DAFTAR TABEL

	Hal.
Tabel 3.1. Kuantitas batuan induk berdasarkan TOC (Peters dan Cassa, 1994) .....	18
Tabel 3.2. Klasifikasi tipe kerogen beserta produk hidrokarbon yang dihasilkan saat mencapai kematangan (Peters dan Cassa, 1994) .....	19
Tabel 3.3. Parameter kematangan material organik berdasarkan nilai Ro dan Tmaks (Peters dan Cassa, 1994).....	21
Tabel 3.4. Tipe, asal, lingkungan pengendapan dan potensi Hidrokarbon dari kerogen (Waples, 1985).....	22
Tabel 3.5. Senyawa penanda organisme asal (Waples dan Curiale, 1999).....	28
Tabel 4.1. Data geokimia, data biomarker dan data isotop karbon Batuan Induk pada tiap sumur.....	35
Tabel 4.2. Data biomarker dan data isotop karbon batuan induk pada Setiap sumur.....	35
Tabel 4.3. Data Biomarker dan Data Isotop Karbon pada Minyak Bumi pada tiap sumur .....	36
Tabel 4.4. Jadwal Penulisan Penelitian .....	40
Tabel 5.1. Parameter kekayaan material organik pada Formasi Lahat .	47
Tabel 5.2a. Parameter kekayaan material organik pada Formasi Talang Akar.....	49
Tabel 5.2b. Kekayaan material organik pada Formasi Talang Akar (lanjutan) .....	50
Tabel 5.2c. Kekayaan material organik pada Formasi Talang Akar (lanjutan) .....	51
Tabel 5.3a. Parameter kekayaan material organik pada Formasi Gumai .....	53
Tabel 5.3b. Parameter kekayaan material organik pada Formasi Gumai .....	54



Tabel 5.4.	Gabungan Tmax vs HI dan Ro vs HI .....	64
Tabel 5.5 .	Keberadaan data Kromatografi Gas di setiap sumur.....	65
Tabel 5.6.	Data Biomarker Sterana Batuan Induk .....	72
Tabel 5.7.	Data Biomarker Hopana Batuan Induk .....	72
Tabel 5.8.	Tabel Isotop Karbon.....	78
Tabel 5.9.	Hasil analisa GC dan GC-MS .....	80
Tabel 5.10.	Data Kromatografi Gas Minyak Bumi .....	81
Tabel 5.11a.	Data GC-MS minyak bumi .....	81
Tabel 5.11b.	Data GC-MS minyak bumi (lanjutan).....	82
Tabel 5.12.	Data sifat fisik dan isotop karbon.....	82
Tabel 5.13.	Klasifikasi Minyak berdasarkan BP Reasearch (1991).....	82
Tabel 5.14.	Komposisi kematangan sterana perconto hidrokarbon .....	95