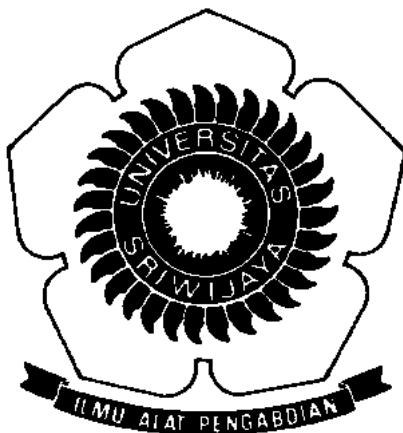


SKRIPSI

**GEOLOGI DAERAH TALAWI – BARANGIN
DAN POTENSI BATUAN INDUK DARI BATUSERPIH
FORMASI SANGKAREWANG**



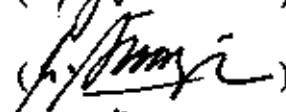
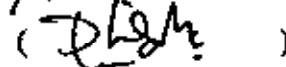
Oleh:

DEWI OKTARINA

03071381320009

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Geologi Daerah Talawi – Barangin dan Potensi Batuan Induk Dari Batuserpih Formasi Sangkarewang
2. Biodata Peneliti :
- a. Nama lengkap : Dewi Oktarina
 - b. Jenis kelamin : Perempuan
 - c. NIM : 03071381320009
 - d. Alamat rumah : Jalan Kancil Putih 3, Demang Lebar Daun, Palembang
 - e. hp/e-mail : 081298115152/oktarinadewi@gmail.com
3. Nama Pengaji :
- a. Nama Pengaji I : Stevanus Nalendra Jati, S.T., M.T. ()
 - b. Nama Pengaji II : Prof. Dr. Ir. Edy Sutriyono, M.Sc. ()
 - c. Nama Pengaji III : Elisabet Dwi Mayasari, S.T., M.T. ()
4. Jangka Waktu Penelitian : 1 Tahun 3 Bulan
- a. Persetujuan lapangan : Desember 2016
 - b. Sidang sarjana : 2 Maret 2018
5. Pendanaan :
- a. Sumber dana : Mandiri
 - b. Besar dana : Rp. 8.900.000

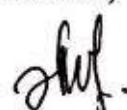
Palembang, Maret 2018

Menyetujui,
Pembimbing



Dr. Budhi Kuswan Susilo, S.T., M.T.
NIP. 197111101999031005

Peneliti,



Dewi Oktarina
NIM 03071381320009

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Geologi



UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis panjatkan puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “Geologi Daerah Talawi – Barangin dan Potensi Batuan Induk dari Batuserpih Formasi Sangkarewang”. Selama proses penyusunan tugas akhir ini, penulis banyak menerima dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini, penulis bermaksud menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua, kakak, ayuk, mamas, serta keluarga besar Bustomi yang selalu memberikan doa, kasih sayang, semangat dan dukungan moril maupun materil selama ini kepada saya.
2. Bapak Dr. Budhi Kuswan Susilo, ST., MT. selaku dosen pembimbing akademik sekaligus dosen pembimbing tugas akhir, terima kasih atas pembelajaran, bimbingan, dan motivasi sampai sejauh ini terkhusus dalam bimbingan selama pengerjaan tugas akhir.
3. Seluruh staf dosen dan pegawai PSTG Unsri yang sejak 2013 telah memberikan pendidikan, semangat, dan batuan kepada saya.
4. Pihak-pihak instansi Kota Sawahlunto, Sumatera Barat yang memberikan izin, tempat tinggal, dan kelancaran selama saya melakukan tugas akhir di Sawahlunto, Sumatera Barat.
5. Rifko, Mei, Avi, Eko, Addin, Edo, Re, Hafiz, Mega, dan Diego, terima kasih telah menjadi rekan seperjuangan, rekan pemberi semangat, dan rekan berbagi ilmu selama pengerjaan tugas akhir ini.
6. Wanita-wanita super geologi 13 Bukit, Thea, Lita, Yuyuk Santa, Anggun, Dini, Cicak, Rima, Dhea, Ratu, Frili, Etra, Mutia, Angela, terimakasih untuk semangat, diskusi, dan bantuan-bantuan kepada saya dalam penyelesaian tugas akhir ini.
7. Alm. Seto Adi Prabowo terima kasih hampir satu tahun belakangan hingga 10 Desember 2017 untuk bantuan-batuannya dalam penyelesaian *problem* geologi di tugas akhir saya.
8. Hazred, Ijul, Abang Ilong, Bang Fikri, Adit 14, Ardi 14, Dimas, dan teman-teman lainnya untuk sentuhan-sentuhan ilmu serta masukan yang sangat membantu di tugas akhir saya.

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini;

Nama : Dewi Oktarina
NIM : 03071381320009
Judul : Geologi Daerah Talawi – Barangin dan Potensi Batuan Induk dari Batuserpih Formasi Sangkarewang.

menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh pihak lain untuk mendapatkan karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diikuti dalam naskah ini dan disebut dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S1) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003 Pasal 25 Ayat 2 dan Pasal 70).



Palembang, Maret 2018



Dewi Oktarina
NIM 03071381320009

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini;

Nama : Dewi Oktarina
NIM : 03071381320009
Judul : Geologi Daerah Talawi – Barangin dan Potensi Batuan Induk dari Batuserpih Formasi Sangkarewang.

memberikan izin kepada pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Palembang, Maret 2018



Dewi Oktarina
NIM. 03071381320009

ABSTRAK

Daerah penelitian masuk dalam dua kecamatan, yaitu Kecamatan Barangin dan Kecamatan Talawi, Kota Sawahlunto, Sumatera Barat. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengklasifikasikan bentuklahan geomorfologi yang ada pada daerah penelitian, mengurut-urutkan stratigrafi yang ada pada daerah penelitian, mengidentifikasi struktur geologi yang ada pada daerah penelitian, mengetahui potensi dari batuserpih Formasi Sangkarewang sebagai batuan induk yang berpeluang menghasilkan hidrokarbon, dan merekonstruksi sejarah geologi yang ada pada daerah penelitian. Metode penelitian mencangkup studi pendahuluan, survei lapangan, pengolahan data dan studio, interpretasi, dan sintesis. Daerah penelitian terbagi menjadi lima satuan geomorfik yaitu dataran rendah dengan lereng datar – miring terdenudasi, perbukitan rendah dengan lereng miring sedang – curam terdenudasi, kaki lereng dengan lereng curam – sangat curam terdenudasi, *channel-irregular meander*, dan danau antropogenik. Stratigrafi daerah penelitian terdiri dari anggota batugamping Formasi Silungkang, Formasi Brani, Formasi Sangkarewang, Formasi Sawahlunto, Formasi Sawahtambang, dan Formasi Ranau. Anggota batugamping Formasi Silungkang merupakan batuan dasar pada daerah penelitian berumur Karbon – Perm. Pada Kala Paleosen terendapkan Formasi Brani yang menjemari dengan Formasi Sangkarewang, terendapkan secara tidak selaras di atas batuan dasar. Pada Kala Eosen terbentuk endapan sungai berkelok Formasi Sangkarewang yang memiliki hubungan tidak selaras dengan Formasi Sangkarewang. Pada Kala Oligosen Formasi Sawahtambang terendapkan pada lingkungan sungai teranyam memiliki hubungan tidak selaras di atas Formasi Sawahlunto. Formasi Ranau yang berumur paling muda merupakan proses pengendapan terakhir di daerah penelitian pada kala Pleistosen. Struktur geologi yang berkembang pada daerah penelitian berupa struktur lipatan dan struktur sesar, yaitu Sesar Prambahan, Sinklin Talawi, Antiklin Sikalang, Sinklin Sijantang, dan Antiklin Malakutan. Batuserpih Formasi Sangkarewang pada daerah penelitian telah memenuhi parameter-parameter sebagai batuan induk diantaranya kaya akan material organik, jenis kerogen menunjukkan kerogen tipe I dan II yang artinya menghasilkan hidrokarbon jenis minyak dan gas, serta proses kematangan termal telah terjadi dengan bukti ditemukannya minyak mentah pada sumur bekas ekplorasi dan keterdapatannya rembesan minyak pada daerah penelitian.

Kata kunci: Cekungan Ombilin, Formasi Sangkarewang, Batuan Induk

ABSTRACT

The research area is included into 2 sub-district, which area Barangin and Talawi sub-district, Sawahlunto, West Sumatera.. The purpose of this research is to identify the geomorphology classification that exist in the research area, to identify the sequence of stratigraphy in the research area, to identify the geological structure in the research area, the identify the potential of shalestone within Sangkarewang Formation which is has a role as the potential hydrocarbon Source Rock, and reconstruct the geological history of establishment of the research area. The research metode includes preliminary study, field study, data processing and studio, interpretation, and synthesis. The research area is divided into five unit of geomorphological land form which are denudational of low land with flat – sloping slopes, denudational of low hills with moderately steep – steep slopes, denudational of footslopes with steep – very steep slopes, channel-irregular meander, and anthropogenic lake. The stratigraphy of research area are consists of limestone member of silungkang formation, Brani Formation and Sangkarewang Formation, Sawahlunto Formation, Sawahtambang Formation, Ranau Formation. Limestone member of Silungkang Formation is the basement of research area with the age of Carbon – Permian. At the time of Paleocene, the Brani Formation deposited interfingering with the Sangkarewang Formation and then deposited unconformity above the basement. At the Eocene, deposited the meandering river of Sangkarewang Formation which having the unconformity relation with Sangkarewang Formation. At the Oligocene, Sawahtambang Formation was deposited at the braided river environment with the unconformity relation above the Sawahlunto Formation. Ranau Formation with the youngest age is the last depositional process of research area at the Pleistocene. Geological structure which features at the research area are fold and fault structures which are reverse fault of Prambanan, Talawi syncline, Sikalang anticline, Sijantang syncline, and Malakutan anticline. Shalestone of Sangkarewang Formation at the research area has been fulfilled the parameters as the source rock which are rich of organic material, kerogen type which showing the kerogen type I and II which means producing the hydrocarbon of oil ang gas, also the thermal maturity process has occurred with the prove of crude oil discovery at the old exploration well and the availability of oil seepage in the research area.

Keywords: Ombilin Basin, Sangkarewang Formation, Source Rock

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	i
UCAPAN TERIMA KASIH	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	iii
HALAMAN PERNYATAAN PESETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
ABTRAK dan <i>ABSTRACT</i>	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Maksud dan Tujuan	2
1.5 Lokasi dan Kesampaian Daerah Penelitian	2
BAB GEOLOGI REGIONAL.....	4
2.1 Tatapan Tektonika	4
2.2 Stratigrafi	6
2.3 Struktur Geologi	9
BAB III METODE PENELITIAN	11
3.1 Studi Pendahuluan	11
3.1.1 Kajian Pustaka	11
3.1.2 Pembuatan Peta Dasar	13
3.1.3 Persiapan Alat dan Bahan.....	13
3.2 Survei Lapangan	13
3.2.1 Pengumpulan Data Lapangan.....	14
3.2.2 Pemerconto	14
3.3 Pengolahan Data dan Studio.....	14
3.3.1 Analisis Laboratorium	15
3.3.2 Keja Studio	16
3.4 Interpretasi	17
3.5 Sintesis.....	17
BAB IV GEOLOGI DAERAH PENELITIAN	18
4.1 Geomorfologi	18
4.1.1 Analisis Morfografi	18
4.1.2 Analisis Morfometri	19

4.1.3 Proses Geomorfik	19
4.1.4 Satuan Geomorfik.....	21
4.1.4.1 Dataran Rendah Dengan Lereng Datar - Miring Terdenudasi	22
4.1.4.2 Perbukitan Rendah Dengan Lereng Miring Sedang – Curam Terdenudasi	23
4.1.4.3 Kaki Lereng Dengan Lereng Curam – Sangat Curam Terdenudasi	24
4.1.4.4 Channel-Irregular Meanders	24
4.1.4.5 Danau Antropogenik	25
4.2 Stratigrafi Daerah Penelitian	26
4.2.1 Anggota Batugamping Formasi Silungkang (Psl).....	26
4.2.2 Formasi Brani (Tpb)	27
4.2.3 Formasi Sangkarewang (Tps).....	29
4.2.4 Formasi Sawahlunto (Tesl).....	33
4.2.5 Formasi Sawahtambang (Tost)	35
4.2.6 Formasi Ranau (Qr)	36
4.3 Struktur Geologi	38
4.3.1 Struktur Sesar	39
4.3.1.1 Sesar Naik Prambahan	39
4.3.1.2 Penamaan Sesar Prambahan	41
4.3.2 Struktur Lipatan.....	42
4.3.2.1 Sinklin Talawi	42
4.3.2.2 Antiklin Sikalang	43
4.3.2.3 Sinklin Sijantang.....	45
4.3.2.4 Antiklin Malakutan	46
 BAB V POTENSI BATUSERPIH FORMASI SANGKAREWANG	48
5.1 Karakteristik Batuserpih Formasi Sangkarewang	48
5.2 Lingkungan Pengendapan Batuserpih Formasi Sangkarewang.....	50
5.3 Potensi Batuan Induk.....	51
5.3.1 Data Lapangan.....	53
5.3.2 Data Analisis Geokimia.....	54
5.3.3 Evaluasi Baatuan Induk	55
5.3.3.1 Kekayaan Material Organik	55
5.3.3.2 Jenis Material Organik.....	56
5.3.3.3 Kematangan Termal	58
 BAB VI SEJARAH GEOLOGI	60
BAB VII KESIMPULAN.....	63
DAFTAR PUSTAKA.....	64
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Daftar Referensi Kajian Pustaka Daerah Penelitian.....	12
Tabel 4.1 Penamaan Sinklin Talawi Berdasarkan Klasifikasi Leyshon dan Lisle (1996) yaitu Lipatan Dengan Jenis <i>Upright Non-plunging Fold</i>	43
Tabel 4.2 Penamaan Antiklin Sikalang Berdasarkan Klasifikasi Leyshon dan Lisle (1996) yaitu Lipatan Dengan Jenis <i>Upright Non-plunging Fold</i>	44
Tabel 4.3 Penamaan Sinklin Sijantang Berdasarkan Klasifikasi Leyshon dan Lisle (1996) yaitu Lipatan Dengan Jenis <i>Upright Non-plunging Fold</i>	45
Tabel 4.3 Penamaan Antiklin Malakutan Berdasarkan Klasifikasi Leyshon dan Lisle (1996) yaitu Lipatan Dengan Jenis <i>Upright Non-plunging Fold</i>	46
Tabel 5.1 Tabel yang Memperlihatkan Keterangan Detil Lokasi Pengamatan Singkapan Batuserpih Pada Daerah Penelitian.....	49
Tabel 5.1 Data Hasil Analisis TOC dan <i>Rock Eval Pyrolysis</i> (Amarullah, 2007).....	54
Tabel 5.2 Data Perhitungan Hasil Analisis TOC dan <i>Rock Eval Pyrolysis</i> (Amarullah, 2007)	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar		
1.1	Peta lokasi penelitian.....	3
2.1	Tatanan tektonika regional Pulau Sumatera (Noeradi, dkk., 2005)	5
2.2	Komparasi stratigrafi Cekungan Ombilin berdasarkan Koesoemadinata dan Matasak (1981), Koning (1985), Situmorang, dkk. (1991), Yarmanto dan Fletcher (1993)	6
2.3	Peta struktur Cekungan Ombilin (Situmorang dkk., 1991).....	10
3.1	Diagram alir penelitian.....	11
4.1	Diagram roset pola pengaliran sungai daerah penelitian berarah N 110 – 120° E/N 290 – 300° E atau relatif berarah Baratlaut - Tenggara.....	20
4.2	Bukti keterdapatnya erosi akibat aliran sungai pada lokasi pengamatan 1.A) Bedrock Channel, B) Pointbar Deposit	20
4.3	Bentukan longsor pada daerah penelitian, A) Longsoran pada lokasi pengamatan 13 dan B) Longsoran pada lokasi pengamatan 26	21
4.4	Pengklasifikasian satuan geomorfik pada daerah penelitian berdasarkan klasifikasi dari beberapa sumber	22
4.5	Kenampakan morfologi satuan geomorfik dataran rendah dengan lereng datar – miring terdenudasi. Foto diambil dari lokasi pengamatan 87	23
4.6	Kenampakan morfologi satuan geomorfik perbukitan rendah dengan lereng miring sedang – curam terdenudasi. Foto diambil dari lokasi pengamatan 37.....	23
4.7	Kenampakan morfologi satuan geomorfik kaki lereng dengan lereng curam – sangat curam terdenudasi. Foto diambil dari Bukit Gadang (Lokasi di luar area penelitian).....	24
4.8	Satuan geomorfik <i>channel-irregular meanders</i> (F1), foto diambil dari lokasi pengamatan 1	25
4.9	Satuan geomorfik danau antropogenik (A)	25
4.10	A) Singkapan anggota batugamping Formasi Silungkang lokasi pengamatan 4. B) Sampel batugamping kristalin.....	27
4.11	Sayatan petrografi sampel batugamping pada lokasi pengamatan 79 dengan penamaan petrografi yaitu <i>Crystalline Limestone</i>	27
4.12	Singkapan Formasi Brani di Sungai Malakutan pada lokasi pengamatan 70. Foto menghadap ke Timur.....	27
4.13	Singkapan Formasi Brani pada lokasi pengamatan 70. A) Singkapan Konglomerat, B) Singkapan batupasir	28
4.14	Sayatan petrografi sampel batupasir pada lokasi pengamatan 70 dengan penamaan petrografi yaitu <i>Arkosic Arenite</i>	28
4.15	Singkapan pada lokasi pengamatan 72 menunjukkan adanya ketidakselarasandengan tipe <i>disconformity</i> antar formasi A) Anggota batugamping Formasi Silungkang dengan B) Formasi Brani	28
4.16	Sampel batuserpih Formasi Sangkarewang, A) Batuserpih berwarna hitam (<i>black shale</i>) dan B) Batuserpih berwarna abu-abu (<i>grayshale</i>).....	29
4.17	Sayatan petrografi sampel batuserpih pada lokasi pengamatan 29 dengan penamaan petrografi yaitu <i>Crystalline Limestone</i>	30

4.18 Singkapan batupasir Formasi Sangkarewang pada lokasi pengamatan 43. Foto menghadap Barat Baratlaut.....	30
4.19 Sayatan petrografi sampel batupasir pada lokasi pengamatan 43 dengan penamaan petrografi yaitu <i>Calcareous Quartz Arenite</i>	31
4.20 Keterdapatannya fosil ikan di Formasi Sangkarewang, Sungai Opaq Desa Tigo Tanjung pada lokasi pengamatan 47	32
4.21 Struktur sedimen pada Formasi Sangkarewang. A) Struktur <i>Parallel Lamination</i> (Tb) dan Struktur <i>convolute</i> (Tc), B) Struktur <i>Rip-up</i> atau dikenal dengan <i>intraformation</i>	32
4.22 Hubungan stratigrafi dengan tipe <i>Inter-fingerprint</i> antara Formasi Sangkarewang dengan Formasi Brani.....	33
4.23 Keterdapatannya struktur sedimen di Formasi Sawahlunto, A) Struktur sedimen <i>cross lamination</i> pada lokasi pengamatan 32 dan B) Struktur sedimen <i>parallel lamination</i> pada lokasi pengamatan 37	34
4.24 Sayatan petrografi sampel batupasir pada lokasi pengamatan 20 dengan penamaan petrografi yaitu <i>Quartz Arenite</i>	34
4.25 Ketidakselarasan dengan tipedisconformity antara Formasi Sawahlunto (atas) dengan Formasi Sangkarewang (bawah)	35
4.26 Singkapan batupasir konglomeratik Formasi Sawahtambang yang memperlihatkan struktur <i>channel</i> pada lokasi pengamatan 14	35
4.27 Sayatan petrografi sampel batupasir pada lokasi pengamatan 20 dengan penamaan petrografi yaitu <i>Lithic Arenite</i>	36
4.28 Hubungan stratigrafi yang menunjukkan ketidakselarasan dengan tipedisconformity antara Formasi Sawahtambang (atas) dengan Formasi Sawahlunto (bawah).....	36
4.29 Singkapan tufa halus Formasi Ranau pada lokasi pengamatan 1. Foto mengarah ke Tenggara.....	37
4.30 Sayatan petrografi sampel Tuff pada lokasi pengamatan 62 dengan penamaan petrografi yaitu <i>Lithic Tuff</i>	37
4.31 Kolom Stratigrafi Daerah Penelitian.....	38
4.32 Sesar Naik Prambahan pada lokasi pengamatan 11 yang memperlihatkan pergeseran naik, dimana pada sisi <i>hanging wall</i> menunjukkan keberadaan <i>drag fold</i>	39
4.33 A) Tegasan utama Sesar Prambahan yaitu N 020°E atau relatif berarah UtaraTimurlaut – Selatan Baratdaya. B) Diagram blok Sesar Naik Prambahan dengan....	40
4.34 Singkapan Naik Prambahan pada lokasi pengamatan 10 dimana <i>hanging wall</i> bergerak naik. Pada singkapan tersebut juga memperlihatkan adanya <i>drag fold</i> pada sisi <i>footwall</i>	40
4.35 A) Tegasan utama Sesar Naik Prambahan yaitu N028°E atau relatif berarah UtaraTimurlaut – Selatan Baratdaya. B) Diagram blok Sesar Naik Prambahan	41
4.36 <i>Drag fold</i> menjadi penanda jenis sessar naik dan normal. Terdapat dua jenis <i>drag fold</i> yaitu <i>nirmal drag</i> dan <i>reverse drag</i> (Grasemann, dkk., 2005).....	41
4.37 <i>Drag fold</i> pada daerah penelitian memperlihatkan bentukan kurva cembung yang merupakan penanda dari <i>normal drag</i> . <i>Reverse Fault</i> berasosiasi dengan <i>normal drag</i> menunjukkan bahwa Sesar Prambahan merupakan sesar jenis <i>Thrust Slip Fault</i>	42

4.38 Singkapan Sinklin Talawi pada lokasi pengamatan 21	42
4.39 Model stereografis Sinklin Talawi dengan tegasan utama berarah N038°E atau relatif berarah Timurlaut – Baratdaya	43
4.40 Model Stereografis Antiklin Sikalang dengan tegasan utama berarah N015°E atau relatif berarah Utara Timurlaut – Selatan Baratdaya	44
4.41 Model Stereografis Sinklin Sijantang dengan tegasan utama berarah N016°E atau relatif berarah Utara Timurlaut – Selatan Baratdaya	44
4.42 Model Stereografis Antiklin Malakutan dengan tegasan utama berarah N 028° E atau relatif berarah Utara Timurlaut – Selatan Baratdaya	46
5.1 Peta persebaran batuserpih Formasi Sangkarewang pada daerah penelitian	48
5.2 Singkapan batuserpih berwana hitam (<i>black shale</i>) pada lokasi pengamatan 82	50
5.3 Singkapan batuserpih berwana abu-abu (<i>gray shale</i>) pada lokasi pengamatan 47	51
5.4 Singkapan batuserpih berwana coklat (<i>brown shale</i>) pada lokasi pengamatan 53	51
5.5 Warna batuserpih dipengaruhi oleh lingkungan pengendapan yang dikontrol oleh konsentrasi oksigen terlarut di dalam air. Kolom air pada lingkungan pengendapan <i>lacustrine</i> terstratifikasi menjadi zona <i>oxic</i> dan <i>anoxic</i>	52
5.6 Keterdapatannya minyak mentah pada sumur bekas ekplorasi di Desa Kolok Nan Tuo	53
5.7 Keterdapatannya <i>Oil Seepage</i> di Sungai Malakutan, Desa Kolok Nan Tuo	54
5.8 Korelasi nilai TOC terhadap kedalaman menunjukkan nilai TOC pada sumur TL-2 lebih tinggi dibandingkan dengan dumur TL-1. Hal tersebut dapat menginterpretasikan bahwa sumur TL-2 berada pada lingkungan pengendapan danau yang terdalam sedangkan sumur TL-1 berada pada tepi danau	56
5.9 Plot silang HI vs OI pada diagram van Krevelen yang menunjukkan hasil kerogen tipe I dan II	57
5.10 Plot silang TOC vs T Maks yang menunjukkan hasil batuserpih Formasi Sangkarewang dengan kuantitas <i>very good – excellent</i> dan tingkat kematangan termal belum matang – matang	58
6.1 Pengendapan anggota batugamping Formasi Silungkang sebagai batuan dasar daerah penelitian pada kala Karbon – Perm	60
6.2 Anggota batugamping Formasi Silungkang mengalami pengangkatan akibat proses orogenesa pada kurun waktu Perm – Kapur	61
6.3 Pengendapan Formasi Brani yang menjemari dengan Formasi Sangkarewang, Terendapkan tidak selaras di atas anggota batugamping Formasi Silungkang pada Kala Paleosen	61
6.4 Formasi Sawahlunto terendapkan tidak selaras di atas Formasi Brani dan Formasi Sangkarewang pada kala Eosen	62
6.5 Formasi Sawahtambang terendapkan tidak selaras di atas Formasi Sawahlunto pada kala Oligosen	62
6.6 Deformasi tektonik pada kala Miosen dengan tegasan utama berarah Timurlaut – Baratdaya yang menyebabkan terbentuknya struktur geologi pada daerah penelitian	63
6.7 Akibat proses erosi permukaan yang menyebabkan sebagian formasi tererosi	63
6.8 Aktivitas vulkanik di Cekungan Ombilin pada Kala Pleistosen menyebabkan terbentuknya endapan piroklastik satuan Tuf Formasi Ranau	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Tabulasi Data

Lampiran B Peta Lintasan

Lampiran C Peta DEM

Lampiran D Peta Kelerengan

Lampiran E Peta Pola Aliran Sungai

Lampiran F Peta Geomorfologi

Lampiran G Peta Geologi

Lampiran H-1 Analisis Petrografi Anggota Batugamping Formasi Silungkang

H-2 Analisis Petrografi Batupasir Formasi Brani

H-3 Analisis Petrografi Batuserpih Formasi Sangkarewang

H-4 Analisis Petrografi Batupasir Formasi Sangkarewang

H-5 Analisis Petrografi Batupasir Formasi Sawahlunto

H-6 Analisis Petrografi Batupasir Formasi Sawahtambang

H-7 Analisis Petrografi Tuf Formasi Ranau

Lampiran I Analisis Paleontologi Anggota Batugamping Formasi Silungkang

Lampiran J-1 Analisis Polen Formasi Sawahlunto

J-2 Analisis Polen Formasi Sawahtambang

Lampiran K-1 Stratigrafi Terukur Lintasan 1

K-2 Stratigrafi Terukur Lintasan 2

BAB I

PENDAHULUAN

Pemetaan geologi dilakukan untuk mengetahui informasi geologi di suatu wilayah. Untuk mengetahui kondisi geologi yang lebih terperinci di suatu wilayah maka diperlukan pemetaan geologi detail mencangkup kondisi geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi, dan aspek-aspek pemetaan geologi lainnya. Pada penelitian ini, pemetaan geologi dilakukan di Kecamatan Talawi dan Barangin, Kota Sawahlunto, Sumatera Barat tepatnya berada di Cekungan Ombilin.

1.1 Latar Belakang

Tatanan geologi yang cukup kompleks di Pulau Sumatera membentuk beberapa cekungan yang memiliki karakteristik berupa geologi, geomorfologi, dan sedimentologi yang berbeda-beda. Lokasi penelitian yang berada di Cekungan Ombilin merupakan cekungan yang ada sejak zaman Tersier, terbentuk pada sistem cekungan busur kepulauan (*the island arc system*) di Pulau Sumatera. Terletak disepanjang Sistem Sesar Sumatera, menunjukkan perkembangan tektonik Cekungan Ombilin yang kompleks sejak Paleogen (Situmorang, dkk., 1991). De Coster (1974) mengenai sejarah geologi di Cekungan Sumatera Tengah dan Cekungan Sumatera Selatan menggambarkan fasies pada Tersier awal yaitu *non-marine*, terdiri dari lingkungan sedimen danau, delta, dan fluvial. Singkapan yang bagus dan letak kesampaian daerah yang mudah membuat Cekungan Ombilin menjadi lokasi yang baik untuk studi daerah berumur Tersier Awal di Sumatera.

Cekungan Ombilin juga dikenal memiliki sumberdaya batubara berumur Tersier. Untuk pertambangan batubara di cekungan ini sudah dilakukan sejak 1891 di daerah Sawahlunto (Koning, 1985). Kegiatan penambangan batubara sampai saat ini masih terus dilakukan, menggunakan sistem tambang terbuka dan tambang bawah permukaan. Sistem penambangan di daerah tersebut didominasi oleh pertambangan bawah permukaan (*underground mining*). Anggayana, dkk (2014) menyebutkan bahwa pada Cekungan Ombilin terdapat formasi endapan danau yaitu Formasi Sangkarewang yang kaya akan material organik penghasil hidrokarbon. Kekayaan sumber daya alam yang ada di lokasi penelitian juga menjadi daya tarik dipilihnya daerah tersebut sebagai lokasi penelitian tugas akhir.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan kondisi geologi pada daerah Talawi dan Barangin ini dilakukan dengan cara pemetaan geologi dengan skala 1:10.000 untuk mendapatkan data geologi yang lebih rinci. Permasalahan umum pada daerah penelitian dibatasi menjadi empat hal utama, yaitu:

- (1) Apa saja bentuklahan geomorfologi yang ada pada daerah penelitian ?
- (2) Apa saja urut-urutan stratigrafi yang terdapat pada daerah penelitian ?

- (3) Apa saja struktur yang berkembang pada daerah penelitian ?
- (4) Apakah potensi batuan induk dari batuserpih Formasi Sangkarewang ?
- (5) Bagaimana sejarah geologi yang terjadi pada daerah penelitian ?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian dilakukan dengan cara melakukan pemetaan geologi permukaan dengan pengamatan langsung singkapan di lapangan pada kenampakan dan kondisi geologi yang tersingkap di permukaan. Adapun batasan masalah pada daerah penelitian, yaitu:

- (1) Geomorfologi, meliputi pengklasifikasian bentuklahan geomorfologi berdasarkan bentuk morfologi dan morfogenesa, proses eksogen dan endogen, tahapan erosi, dan tahapan geomorfik.
- (2) Stratigrafi, meliputi ciri-ciri litologi tiap satuan batuan formasi, umur tiap formasi, lingkungan pengendapan formasi, hubungan antar formasi, dan urut-urutan stratigrafi.
- (3) Struktur geologi, meliputi struktur geologi yang terbentuk, arah tegasan utama, dan analisis struktur geologi.
- (4) Potensi batuan induk dari batuserpih Formasi Sangkarewang meliputi keterdapatannya material organik, mengetahui tipe kerogen, dan tingkat kematangan termal.
- (5) Sejarah geologi yang dapat diketahui setelah melakukan analisis-analisis geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi, dan analisis-analisis pendukung yang pada akhirnya dapat menjelaskan sejarah geologi yang ada pada daerah penelitian.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini yaitu untuk melakukan pemetaan geologi pada daerah yang telah ditentukan sebagai syarat kelulusan untuk mencapai gelar sarjana Strata Satu (S1) di Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya. Adapun tujuan dari dilakukannya penelitian ini, yaitu:

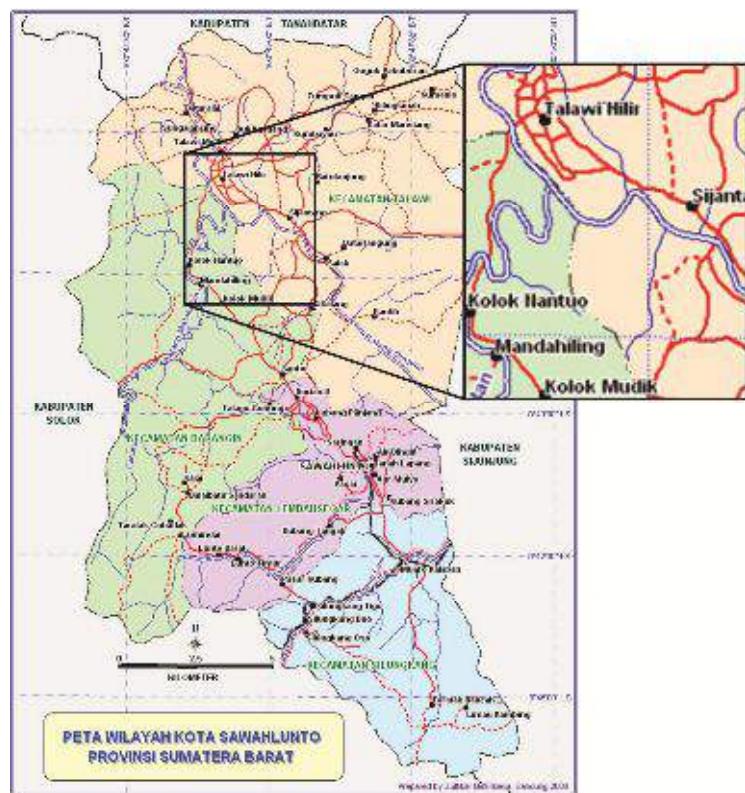
- (1) Mengklasifikasikan bentuklahan geomorfologi yang ada pada daerah penelitian.
- (2) Mengurut-urutkan stratigrafi pada daerah penelitian.
- (3) Mengidentifikasi struktur geologi yang ada pada daerah penelitian.
- (4) Mengetahui potensi dari batuserpih Formasi Sangkarewang sebagai batuan induk yang berpeluang menghasilkan hidrokarbon.
- (5) Merekontruksi sejarah geologi pembentukan daerah penelitian.

1.5 Lokasi dan Kesampaian Daerah Penelitian

Lokasi penelitian masuk kedalam dua kecamatan, yaitu Kecamatan Barangin dan Kecamatan Talawi, Kota Sawahlunto, Sumatera Barat. Daerah penelitian yang berada di Kecamatan Talawi yaitu Desa Talawi Hilir, Desa Tigo Tanjung, dan Desa Sijantang, sedangkan daerah penelitian yang berada di Kecamatan Barangin meliputi Desa Kolok Nan Tuo, Desa Kolok Mudik, Desa Salak, dan Desa Sikalang. Lokasi

penelitian berbatasan dengan Kabupaten Tanah Datar dibagian Utara, Kabupaten Solok dibagian Barat, dan Kabupaten Sijunjung dibagian sebelah Timur Daerah Penelitian.

Lokasi penelitian termasuk dalam peta geologi lembar Solok yang memiliki luas 5×5 km, berada pada $100^{\circ} 43' 29'' - 100^{\circ} 46' 14''$ LS dan $0^{\circ} 35' 23'' - 0^{\circ} 38' 08''$ BT (Gambar 1.1). Lokasi penelitian berada sekitar 100 km ke arah Timurlaut dari Kota Padang, ibukota Provinsi Sumatera Barat atau 15 km ke arah Baratlaut dari Kota Sawahlunto. Lokasi ini bisa ditempuh dengan kendaraan darat selama lebih kurang tiga jam dari Kota Padang dan 20 menit dari Kota Sawahlunto.



Gambar 1.1. Peta lokasi penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Addiansyah, M., Oktarina, D., Wahyudi, T.E., 2017, Implikasi Karakteristik Endapan Piroklastik Kuarter Cekungan Ombilin Terhadap Ketersediaan Air dan Tingkat Kesuburan Lahan Pertanian di Kecamatan Talawi, Kota Sawahlunto, Provinsi Sumatera Barat, Proceeding, Kongres & Pertemuan Ilmiah Tahunan Ke-2, PIT-PAAI.
- Amarullah, D., 2007, Inventarisasi Potensi Kandungan Minyak Dalam Endapan Bitumen Padat di Daerah Sawahlunto, Kota Sawahlunto, Provinsi Sumatera Barat, Pusat Sumber Daya Geologi, Badan Geologi, Bandung [unpublished].
- Anggayana, K., Widayat, A.H., Widodo, S., 2014, Depositional Environment of The Sangkarewang Oil Shale, Ombilin Basin, Indonesia. Journal of Engineering and Technological Sciences, v.46, no.4, p.420 – 435.
- Bartram, K.M. dan Nugrahaningsih, L., 1990, A Palynological Study of The Sawahlunto Formation Ombilin Basin, West Sumatra. Scientific Contribution, Lemigas Special Issue: 123 – 136.
- Brahmantyo, B dan Bandono, 2006, Klasifikasi Bentuk Muka Bumi (Landform) untuk Pemetaan Geomorfologi pada Skala 1:25.000 dan Aplikasinya untuk Penataan Ruang: Jurnal Geopika, v.1, no.2, p.71 – 78.
- Buffington, J.M., Montgomery, D.R., 2013, Geomorphic Classification of Rivers.In: Shroder, J. (Editor in Chief), Wohl, E. (Ed), Trestise Geomorphology. Academic Press, San Diego, CA, v.9 Fluvial Geomorphology, p.730 – 767.
- De Coster, G.L., 1974, The Geology of the Cental and South Sumatra Basin, Proceeding 5th Annual Convention Indonesian Petroleum Association: 77 – 111.
- Evans, I.S., 2011, Geomorphometry Landform Mapping: What is a Landform?: Journal of Geomorphology, v.137, p.94 – 106, doi:10.1016/j.geomorph.2010.09.029.
- Fletcher, G. dan Yarmanto, 1993, Field Trip Guide Book. Proceedings IPA, Post Convention Field Trip, Ombilin Basin, West Sumatra.
- Gilbert, C.M., Williams, H., dan Turner, F.J., 1954, Petrography, An Introduction to the Study of Rock in Thin Sections, W.H. Freeman and Company, New York.
- Grasemann, B., Martel, S., Passchier, C., 2005, Reverse and Normal Drag Along a Fault: Journal of Structural Geology, v.27, p.999 – 1010, doi:10.1016/j.jsg.2005.04.006.
- Groshong, J.R.H., 2006, 3-D Structural Geology Second Edition: Netherland, p.191.

- Guoan, T., Strobl, J., Jianya, G., Mudan, Z., Zhenjiang, C., 2001, Evaluation on The Accuracy of Digital Elevation Models: Journal of Geographical Sciences, v.11, no.2.
- Hastuti, Sulisty, Sukandarrumidi, dan Subagyo Pramumijoyo, 2001, Kendali Tektonik Terhadap Perkembangan Cekungan Ekonomi Tersier Ombilin, Sumatera Barat, Teknosains, v.14(1).
- Jordan, H., Hamilton, K., Lawley, R., Price, S.J., 2014, Anthropogenic Contribution to The Geological and Geomorphological record: A Case Study from Great Yarmouth, Norfolk, UK: Journal of Geomorphology, v.253, p.534 – 546, doi: 10.1016/j.geomorph.2014.07.008.
- Koesoemadinata, R.P. dan Matasak., 1981, Stratigraphy and Sedimentation Ombilin Basin Central Sumatra (West Sumatra Province), Proceeding 10th Annual Convention Indonesian Petroleum Association: 217 – 249.
- Koning, T., 1985, Petroleum Geology of the Ombilin Intermontane Basin, West Sumatra, Proceeding 14th Annual Convention Indonesian Petroleum Association: 117 – 137.
- Leyshon, P.R. dan Lisle, R.J., 1996, Stereographic Projection Techniques in Structural Geology, Oxford: Butterworth-Heinemann Ltd, p.108.
- Lubiantara, B., 2017, Paradigma Baru Pengelolaan Sektor Hulu Migas dan Ketahanan Energi, PT. Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta, p. 32 – 39.
- Mulyana, B. dan Gani R.M.B., 2015, Litostratigrafi Cekungan Ombilin Dalam Kerangka Tecto-Sedimentation Rift Basin. Scientific Contribution Padjajaran University, Volume 13, Nomor 2.
- Mulyana, B., 2005, Tektonostratigrafi Cekungan Ombilin Sumatera Barat, Scientific Contribution Padjajaran University, v.3, no.2, Oktober 2005: 92 – 102.
- Murray, A.M., Zaim, Y., Rizal, Y, Aswan, Y., 2015, A Fossil Gourami (Teleostei, Anabantoidei) From Probable Eocene Deposits of The Ombilin Basin, Sumatra, Indonesia: Journal of Vertebrate Paleontology, v.35, issue 2, doi:10.1080/02724634.2014.906444.
- Nichols, G., 2009, Sedimentology and Stratigraphy Second Edition. Willey-Blackwell, United Kingdom, p. 161.
- Noeradi, D., Djuhaeni, Simanjuntak, B., 2005, Rift Play in Ombilin Basin Outcrop, West Sumatra. Proceeding IPA 30th Annual Convention and Exhibition, p.39– 51.
- Oktarina, D., Wahyudi, T.E., Susilo, B.K., 2017, Studi Batuan *Shale* Formasi Sangkarewang Sebagai Batuan Induk Daerah Kolok dan Talawi, Sawahlunto, Sumatera Barat, Seminar Nasional AVoER IX 2017.

- Peters, K., dan Cassa, M.R., 1994, Applied Source Rock Geochemistry, in: Magoon, L.B., Dow, W.G. (editor). The Petroleum System – From Source to Trap, AAPG Memoir 60, p. 93 – 96.
- Hugget, R.J., 2007, Fundamentals of Geomorphology Second Edition: Taylor and Francis e-library, p. 1 – 15.
- Pettijon, F.J., 1987, Sedimentary Rocks, Harper and Row Publisher Inc., New York.
- Pike, R.J., Evans, I.S., Hengl, T., 2009, Chapter 1 Geomorphometry: A Brief Guide, Development in Soil Sciences, v.33, p.3 – 30, doi: 10.1016/S0166-2481(08)00001-9.
- Pulunggono, A. dan Cameron, N.R., 1984, Sumatra Microplates, Their Characteristic and Their Role in The Evolution of The Central and South Sumatra Basins, Proceeding 13th Annual Convention Indonesian Petroleum Association: 121 – 124.
- Ruiz, J.M.G., 2015, Why Geomorphology is a Global Sciences: Journal of Cuadernos de Investigation Geografica, v.41, p.87 – 105, doi: 10.18172/cig.2652.
- Saadat, H., Bonnell, R., Sharifi, F., Mehuyts, G., Namdar, M., Ebrahim, S.A., 2008, Landform Classification from Digital Elevation Model and Satellite Imagery: Journal od Geomorphology, v.100, issues 3 – 4, p.453 – 464, doi:10.1016/j.geomorph.2008.01.011.
- Schmidt, J. dan Andrew, R., 2005, Multi-scale Landform Characterization, Journal of Royal Geographic Society, v.37, issue 3, p.341 – 350, doi: 10.1111/j.1475-4762.2005.00638.x.
- Silitonga, P.H. dan Kastowo, 1995, Peta Geologi Lembar Solok, Sumatera 2nd edition, Direktorat Geologi, Bandung.
- Situmorang. B., Yulihanto. B., Guntur. A., Himawan. R., dan Jakob. G. T., 1991, Structural Development of the Ombilin Basin West Sumatera, Proceeding 20th Annual Convention Indonesian Petroleum Association.
- Susilo, B.K., Sutriyono, E., Idarwati, Mayasari, E.D., 2015, Evaluasi Batuan Induk Sampel Batuan Sedimen Formasi Talang Akar di Daerah Lengkito, Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan, Proceeding Seminar Kebumian Ke-8: 570 – 580.
- Sutriyono, E., Hastuti, E.W.D., Susilo, B.K., 2016, Geochemical Assesment of Late Paleogene Synrift Source Rocks in The South Sumatra Basin: International Journal of GEOMATE, v.11, issue 23, p.2208 – 2215, ISSN: 2186 – 2990.
- Twidale, C.R., 2004, River Patterns and Their Meaning: Journal of Earth Science Reviews, v.67, issues 3 – 4, p. 159 – 218, doi:10.1016/j.earscirev.2004.03.001.

Waples, D.W., 1985, Geochemistry in Petroleum Exploration. International Human Resources Development Corporation, Boston, p. 232.

Wheaton, J.M., Fryirs, K., Brierley, G., Bangen, S.G., Bouwes, N., dan O'Brien., G., 2015, Geomorphic Mapping and Taxonomy of Fluvial Landforms: Journal of Geomorphology, v.248, p.273 – 295, doi: dx.doi.org/10.1016/j.geomorph.2015.07.010.

Widayat, A.H., Anggayana, K., Khoiri, I., 2015, Precipitation of Calcite During The Deposition of Paleogene Sangkarewang Oil Shale, Ombilin Basin, West Sumatra, Indonesia: Indonesian Journal on Geoscience, v.3, no.3, p.185 – 197, e-ISSN 2355-9306.

Widyatmanti, W., Wicaksono, I., Syam, P.D.R., 2016, Identification of Topographic Elements Composition Based on Landform Boundaries From Radar Interferometry Segmentation (Preliminary Study on Digital Landform Mapping). IOP Publishing 8th IGRSM International Conference and Exhibition on Remote Sensing & GIS (IGRMS 2016), v.37, doi: 10.1088/1755-1315/37/1/012008.

Yeni, Y.F., 2011, Perkembangan Sedimentasi Formasi Brani, Formasi Sawahlunto, dan Formasi Ombilin Dintinjau Dari Provenance dan Komposisi Batupasir Cekungan Ombilin, Proceeding JCM The 36th HAGI and 40th IAGI Annual Convention and Exhibition.

Zonneveld, J.P., Zaim, Y., Rizal, Y., Ciochon, R.I., Bettis, E.A., Aswan, Gunneii, G.F., 2011, Ichnological Constrains on The Depositional Environment of The Sawahlunto Formation, Kandi, Northwest Ombilin Basin, West Sumatra, Indonesia: Journal of Asian Earth Sciences, v.45, p.106 – 113, doi:10.1016/j.jseaes.2011.06.017.