

SKRIPSI

GEOLOGI DAN DIAGENESIS BATUPASIR FORMASI MENGGALA DAERAH TANJUNG PAUH , KABUPATEN LIMA PULUH KOTA, SUMATERA BARAT



Oleh:

**Muhammad Faris Hafiddin
NIM 03071181419020**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Geologi
Universitas Sriwijaya**

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
OKTOBER 2019**

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Geologi dan Diagenesis Batupasir Formasi Menggala
Daerah Tanjung Pauh Kabupaten Lima Puluh Kota,
Sumatera Barat
2. Biodata Peneliti
a. Nama Lengkap : Muhammad Faris Hafiddin
b. Jenis Kelamin : Laki – Laki
c. NIM : 03071181419020
d. Alamat Rumah : Jln. Pembangunan Lr. Wakaf RT 003 RW 009 Kel.
Siring Agung Kec. Ilir Barat I Palembang
e. Nomor HP/E-mail : 085832986122/mfhafiddin@student.unsri.ac.id
3. Nama Pengaji I : Prof. Ir. Edy Sutriyono, M.Sc., Ph.D. (.....)
4. Nama Pengaji II : Dr. Budhi Kuswan Susilo, S.T., M.T. (.....)
5. Nama Pengaji III : Harnani, S.T., M.T. (.....)
6. Jangka Waktu Penelitian : 1 Tahun 9 Bulan
a. Persetujuan Lapangan : 11 Desember 2017
b. Sidang Sarjana : 28 September 2019
7. Pendanaan : Rp.15.000.000
a. Sumber Dana : Mandiri

Indralaya, Oktober 2019

Menyetujui,
Pembimbing

Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.
NIP 197211121999031002

Peneliti

Muhammad Faris Hafiddin
NIM 03071181419020



Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Geologi

Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti, M.Sc.
NIP 195902051988032002

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Faris Hafiddin

NIM : 03071181419020

Judul : Geologi dan Diagenesis Batupasir Formasi Menggala Daerah Tanjung Pauh,
Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat

Saya 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 di ikuti 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 di gugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S1) dibatalkan, serta di proses sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003 Pasal 25 Ayat 2 dan Pasal 70).



Indralaya, Oktober 2019

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Muhammad Faris Hafiddin".

Muhammad Faris Hafiddin
NIM 03071181419020

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Faris Hafiddin

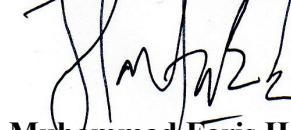
NIM : 03071181419020

Judul : Geologi dan Diagenesis Batupasir Formasi Menggala Daerah Tanjung Pauh,
Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat

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*).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapa pun.

Indralaya, Oktober 2019



Muhammad Faris Hafiddin

NIM 03071181419003

KATA PENGANTAR

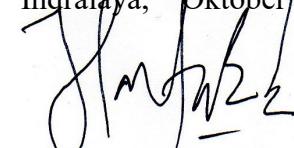
Puji dan syukur ke hadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan berkah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "**Geologi dan Diagenesis Batupasir Formasi Menggala Daerah Tanjung Pauh, Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat.**" sebagai salah satu syarat kelulusan sarjana strata satu (S1) dari Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu kelancaran penulisan laporan tugas akhir ini terutama kepada :

1. Dr.Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Geologi sekaligus dosen pembimbing akademik yang telah memberikan izin pelaksanaan tugas akhir serta memberikan masukan serta nasihat kepada penulis selama kegiatan perkuliahan
2. Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan motivasi, bimbingan, koreksi dan masukan kepada penulis selama pembuatan laporan Tugas Akhir sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
3. Seluruh staff dosen pengajar Program Studi Teknik Geologi yang telah membagikan berbagai macam ilmu selama penulis menempuh perkuliahan.
4. Orang tua yaitu bapak Dwiyono dan ibu Siti Sakdiah serta adik tercinta Muthiah Khairunnisa dan Laila Syifa Fakhriya yang selalu memberikan dukungan baik secara moral maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir.
5. Wali Nagari Tanjung Pauh beserta Kepala Jorong Pulau Panjang yang memberikan izin untuk melakukan pemetaan geologi serta Bang Deby dan keluarga yang memperbolehkan saya tinggal di rumah selama kegiatan pemetaan
6. Teman – teman "Pangkalan Squad" Daniel, Ilham, Keti, Hafizoh, Fauzan, Amoy serta tim Lubuk Alai Satria, Listya, Yuniarti, Bona, Dina dan Rafiqi yang telah menemani penulis selama kegiatan pemetaan
7. Saudara Januardi dan Dio Rizqi Irawan yang telah membantu penulis selama analisis petrografi
8. Seluruh keluarga besar Geologi Sriwijaya yang tidak bisa disebutkan satu persatu saya ucapkan terima kasih

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan kata-kata. Maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Besar harapan penulis agar laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat untuk semua orang terkhusus civitas akademika Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya.

Indralaya, Oktober 2019



Muhammad Faris Hafiddin

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xxi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud Dan Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Kesampaian Daerah	3
BAB II GEOLOGI REGIONAL	4
2.1 Tatatan Tektonik	4
2.2 Stratigrafi	6
2.2.1 Batuan Pra Tersier	8
2.2.2 Kelompok Pematang.....	9
2.2.3 Kelompok Sihapas	9
2.2.4 Formasi Telisa.....	10
2.2.5 Formasi Petani	10
2.2.6 Formasi Minas	10
2.3 Struktur Geologi	12
BAB III METODE PENELITIAN	14
3.1. Tahap Pra Penelitian	14
3.1.1 Penentuan Lokasi Penelitian	14
3.1.2 Kajian Studi Pustaka	15
3.1.3 Survei Lapangan dan Perizinan	15

3.1.4 Pembuatan Peta Pendahuluan	15
3.2. Tahap Pemetaan Geologi	15
3.2.1. Pengambilan Data Geomorfologi	16
3.2.2. Pengambilan Data Litologi dan Stratigrafi	16
3.2.3. Pengambilan Data Struktur Geologi	16
3.2.4. Dokumentasi Lapangan	17
3.2.5. Pengambilan Pemercontoh Batuan	17
3.2.6. Tabulasi Data Lapangan	17
3.3. Tahap Analisis Laboratorium	18
3.3.1. Analisis Petrografi	18
3.4. Tahap Analisis Studi Khusus	19
3.5. Tahap Kerja Studio	20
3.5.1. Peta Kemiringan Lereng	20
3.5.2. Peta Pola Aliran	21
3.5.3. Peta Elevasi Morfologi	21
3.5.4. Peta Geomorfologi	22
3.5.5. Peta Lintasan dan Lokasi Pengamatan	22
3.5.6. Analisis Struktur Geologi	22
3.5.7. Peta Geologi	22
3.5.8. Penampang	22
3.5.9. Model Geologi	23
3.6. Tahap Penyusunan Laporan Akhir	23
BAB IV GEOLOGI DAERAH TELITIAN	24
4.1. Geomorfologi	24
4.1.1. Morfografi	24
4.1.2. Morfometri	25
4.1.3. Pola Aliran	26
4.1.4. Satuan Bentuk Lahan	27
4.1.4.1. Perbukitan Denudasional dengan Lereng Curam – Sangat Curam	28
4.1.4.2. Perbukitan Rendah Denudasional dengan Lereng Curam – Sangat Curam	28
4.1.4.3. Perbukitan Rendah Denudasional dengan Lereng Landai – Miring	29
4.1.4.4. Danau Artifisial	29

4.2. Stratigrafi	29
4.2.1. Satuan Batusabak Formasi Kuantan Anggota Tanjung Pauh	30
4.2.2. Satuan Konglomerat Formasi Fanglomerat	31
4.2.3. Satuan Batupasir Formasi Menggala	33
4.3. Struktur Geologi	35
4.3.1. Analisis Kekar.....	35
4.3.2. Sinklin Tanjung Pauh.....	36
4.3.3. Mekanisme Struktur Geologi Daerah Telitian.....	37
BAB V DIAGENESIS BATUPASIR FORMASI MENGGALA	38
5.1. Dasar Teori	38
5.2. Deskripsi Singkapan	42
5.2.1. Lokasi Pengamatan 02	43
5.2.2. Lokasi Pengamatan 03	44
5.2.3. Lokasi Pengamatan 15	44
5.2.4. Lokasi Pengamatan 18	45
5.2.5. Lokasi Pengamatan 20	45
5.2.6. Lokasi Pengamatan 38	46
5.2.7. Lokasi Pengamatan 47	46
5.3. Analisis Petrografi Batupasir Formasi Menggala	47
5.3.1. <i>Arkose</i>	49
5.3.2. <i>Lithic Arkose</i>	50
5.4. Diagenesis Batupasir Formasi Menggala	52
5.5. Rezim Diagenesis Batupasir Formasi Menggala	58
BAB VI SEJARAH GEOLOGI	60
6.1. Permian – Kapur	60
6.2. Eosen Tengah.....	61
6.3. Oligosen Awal.....	61
6.4. Oligosen Akhir.....	61
6.5. Miosen Awal.....	62
6.6. Miosen Tengah – Resen.....	63
BAB VII KESIMPULAN	65
DAFTAR PUSTAKA.....	65

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1 Peta Administratif Kabupaten Lima Puluh Kota	3
Gambar 2. 1 Fisiografi Cekungan Sumatera Tengah.....	4
Gambar 2. 2 Proses Tektonik Cekungan Sumatera Tengah	5
Gambar 2. 3 Stratigrafi regional Cekungan Sumatera Tengah dari beberapa peneliti terdahulu.....	11
Gambar 2. 4 Struktur regional Cekungan Sumatera Tengah.....	12
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	14
Gambar 3. 2 Metode stratigrafi terukur	16
Gambar 3. 3 Tabulasi data lapangan.....	18
Gambar 3. 4 Kurva segitiga QFL untuk penentuan nomenklatur batupasir	19
Gambar 3. 5 Jenis Pola Aliran Bedasarkan Kontrol Struktur dan Kemiringan Lereng	21
Gambar 4. 1 Peta elevasi morfologi dan Digital Elevation Model (DEM) daerah penelitian	25
Gambar 4. 2 Peta Kemiringan Lereng Daerah Penelitian.....	26
Gambar 4. 3 Peta Pola Aliran Daerah Penelitian.....	27
Gambar 4. 4 Diagram roset pola aliran Dendritik dengan arah umum N 55 – 60° E (a) dan pola aliran Pararel dengan arah umum N 50 – 55° E (b)	27
Gambar 4. 5 Kenampakan Bentuk Lahan Perbukitan Denudasional Dengan Lereng Curam – Sangat Curam di Nagari Tanjung Pauh LP 11	28
Gambar 4. 6 Kenampakan Satuan Lahan Perbukitan Rendah dengan Lereng Curam – Sangat Curam di Nagari Tanjung Pauh LP 47	28
Gambar 4. 7 Kenampakan Satuan Lahan Perbukitan Denudasional dengan Lereng Landai – Miring di Nagari Tanjung Pauh LP 20	29
Gambar 4. 8 Kenampakan satuan lahan Danau Artifisial (a) dan salah satu bekas bangunan di sekitar danau yang dahulunya merupakan sekolah (b) di Nagari Tanjung Pauh LP 06.....	29
Gambar 4. 9 Kolom stratigrafi daerah penelitian	30
Gambar 4. 10 Kenampakan Singkapan Batusabak Formasi Kuantan Anggota Tanjung Pauh pada LP 14 yang menunjukkan adanya foliasi (Azimuth Foto N 223° E).....	31
Gambar 4. 11 Kenampakan secara petrografi Satuan Batusabak Formasi Kuantan Anggota Tanjung Pauh LP 11 dilihat dari pengamatan petrografi	31
Gambar 4. 12 Kenampakan singkapan konglomerat Formasi Fanglomerat pada LP 26 Nagari Tanjung Pauh dengan fragmen kuarsa ukuran butir gravel <i>cobble – pebble</i> (Azimuth Foto N 225° E)	32
Gambar 4. 13 Kenampakan secara petrografi Satuan Konglomerat Formasi Fanglomerat LP 49 dilihat dari pengamatan petrografi	33
Gambar 4. 14 Kenampakan singkapan batupasir Formasi Menggala di LP 23 yang menunjukkan struktur sedimen <i>planar cross bedding</i> (Azimuth Foto N 87° E)	34

Gambar 4. 15 Kenampakan secara petrografi pada satuan batupasir Formasi Menggala pada LP 15.....	34
Gambar 4. 16 Kekar pada satuan batusabak LP 11 Jalan Lintas Payakumbuh – Bengkinang Nagari Tanjung Pauh yang memiliki tipe kekar <i>shear joint</i>	35
Gambar 4. 17 Analisa stereografi dan kontur plot <i>shear joint</i> dengan arah tegasan utama 73° , N 241° E	35
Gambar 4. 18 Analisis kontur plot dan stereografi lipatan pada Sinklin Tanjung Pauh menunjukkan arah gaya berarah NE – SW	36
Gambar 4. 19 Mekanisme struktur daerah penelitian	37
Gambar 5. 1 Diagram yang menunjukkan hubungan antara suhu dan kedalaman (<i>burial depth</i>) dalam proses diagenesis batuan	38
Gambar 5. 2 Pola persinggungan antar butiran sedimen akibat dari proses kompaksi.....	39
Gambar 5. 3 Mineral feldspar mengalami proses pelarutan membentuk <i>dissolution pore</i>	40
Gambar 5. 4 Diagram Alir Proses Diagenesis meliputi Eogenesis, Mesogenesis dan Telogenesis.....	41
Gambar 5. 5 Peta lokasi pengambilan sampel batupasir daerah penelitian	43
Gambar 5. 6 Kenampakan batupasir LP 02 yang berada di Sungai Gulamo (Azimuth Foto N 137° E).....	44
Gambar 5. 7 Kenampakan LP 03 Danau Kotopanjang yang memiliki kontak antar struktur sedimen <i>wavy ripple mark</i> (bagian bawah) dengan <i>planar cross bedding</i> (bagian atas) (Azimuth Foto : N 203° E)	44
Gambar 5. 8 Kenampakan batupasir LP 15 Sungai Gulamo (Azimuth Foto N 120° E).....	45
Gambar 5. 9 Kenampakan batupasir LP 18 Sungai Gulamo (Azimuth Foto N 164° E)	45
Gambar 5. 10 Kenampakan batupasir LP 20 Sungai Permato (Azimuth Foto N 197° E)	46
Gambar 5. 11 Kenampakan batupasir LP 38 Sungai Permato (Azimuth Foto N 163° E)	46
Gambar 5. 12 Kenampakan sampel batupasir LP 47 Sungai Dincalakkio (Azimuth Foto : N 120° E).....	47
Gambar 5. 13 Hasil plotting jenis batupasir Formasi Menggala	49
Gambar 5. 14 Kenampakan secara petrografi batupasir <i>arkose</i> pada Lokasi Pengamatan 03 (a), Lokasi Pengamatan 15 (b), Lokasi Pengamatan 18 (c) dan Lokasi Pengamatan 47 (d)	50
Gambar 5. 15 Kenampakan secara petrografi batupasir lithic arkose pada Lokasi Penelitian 02 (a), Lokasi Penelitian 20 (b) dan Lokasi Penelitian 38 (c)	51
Gambar 6. 1 Ilustrasi Pengendapan Satuan Batusabak Formasi Kuantan Anggota Tanjung Pauh	59
Gambar 6. 2 Ilustrasi perubahan graben sebagai Cekungan Sumatera Tengah di daerah penelitian pada kala Eosen Tengah	60
Gambar 6. 3 Ilustrasi pembentukan satuan batusabak Formasi Kuantan Anggota	

Tanjung Pauh pada kala Oligosen Awal	61
Gambar 6. 4 Ilustrasi pengendapan satuan konglomerat Formasi Fanglomerat.....	61
Gambar 6. 5 Ilustrasi pengendapan satuan batupasir Formasi Menggala.....	62
Gambar 6. 6 Ilustrasi proses geologi pada Miosen Tengah yaitu terbentuknya Sinklin Tanjung Pauh dan Sesar Tanjung Pauh	63
Gambar 6. 7 Ilustrasi kondisi geologi pada saat ini	64

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3. 1 Daftar pengambilan pemerconto batuan	17
Tabel 3. 2 Daftar sampel batuan untuk analisis petrografi	18
Tabel 3. 3 Daftar sampel batupasir Formasi Menggala	19
Tabel 3. 4 Klasifikasi Kemiringan Lereng.....	20
Tabel 3. 5 Klasifikasi Elevasi Morfologi.....	21
Tabel 3. 6 Klasifikasi Lipatan	22
Tabel 4. 1 Klasifikasi Lipatan Daerah Penelitian	36
Tabel 5. 1 Hasil pengamatan batupasir Formasi Menggala.....	48
Tabel 5. 2 Persentase mineral batupasir Formasi Menggala setelah di normalisasi	48
Tabel 5. 3 Jenis Batupasir Formasi Menggala Daerah Tanjung Pauh dan Sekitarnya.....	49
Tabel 5. 4 Matriks Parameter Diagenesis Batupasir Formasi Menggala	
Tabel 5. 5 Efek diagenesis batupasir Formasi Menggala	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A1. Tabulasi Data Lapangan

Lampiran A2. Tabulasi Data Kekar LP 11

Lampiran B. Peta Lintasan dan Lokasi Pengamatan

Lampiran C. Peta Geomorfologi

Lampiran D. Analisis Petrografi

1. Lampiran D1 : LP 02

2. Lampiran D2 : LP 03

3. Lampiran D3 : LP 15

4. Lampiran D4 : LP 18

5. Lampiran D5 : LP 20

6. Lampiran D6 : LP 38

7. Lampiran D7 : LP 47

8. Lampiran D8 : LP 49

9. Lampiran D9 : LP 11

10. Lampiran D10 : LP 12

11. Lampiran D11 : LP 57

Lampiran E. Profil Stratigrafi

Lampiran F. Peta Geologi

ABSTRAK

Diagenesis merupakan perubahan dari sedimen menjadi batuan sedimen dimana selama proses diagenesis terjadi perubahan secara fisik ataupun kimia. Melalui pengamatan secara petrografi dapat menentukan jenis diagenesis yang berkembang pada batupasir Formasi Menggala sekaligus menentukan rezim diagenesissnya. Tujuan dari penelitian ini adalah menjelaskan proses geologi di daerah telitian serta proses diagenesis pada batupasir Formasi Menggala. Daerah penelitian secara administratif terletak di Nagari Tanjung Pauh, Kabupaten Lima Puluh Kota, Provinsi Sumatera Barat. Luasan daerah penelitian yaitu 25 km². Metode yang digunakan dalam penelitian ini berupa studi literatur dari peneliti terdahulu, pemetaan geologi lapangan untuk pengumpulan data berupa litologi batuan, kedudukan batuan serta struktur geologi yang berkembang. Selain itu juga dilakukan analisa laboratorium berupa analisa petrografi. Dari metode tersebut didapatkan penyebaran litologi batuan, struktur geologi yang berkembang dan proses diagenesis batupasir yang ada di lokasi penelitian. Satuan geomorfologi terbagi menjadi 4 satuan bentuk lahan yaitu perbukitan denudasional dengan lereng curam (Pc), perbukitan rendah denudasional lereng curam – agak curam (Prl) dan perbukitan rendah denudasional lereng landai – miring (Prl) dan Danau Artifisial (DA). Stratigrafi daerah penelitian terbagi menjadi 3 satuan batuan yang diurutkan dari tua ke muda yaitu satuan batusabak Formasi Kuantan, satuan konglomerat Formasi Fanglomerat dan satuan batupasir Formasi Menggala. Struktur geologi yang berkembang pada daerah penelitian terdiri dari Sinklin Tanjung Pauh berarah NW – SE, Sesar Tanjung Pauh dan kekar (*shear joint*). Penentuan proses diagenesis batupasir pada daerah penelitian menggunakan metode analisa petrografi. Dari hasil petrografi diketahui proses diagenesis batupasir di daerah telitian yaitu kompaksi, pelarutan dan sementasi. Dari karakteristik yang ada, batupasir pada daerah penelitian termasuk ke dalam rezim mesogenesis hingga telogenesis.

Kata kunci: Geologi, Diagenesis, Batupasir, Formasi Menggala

Indralaya, Oktober 2019

Menyetujui,
Pembimbing

Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.
NIP 197211121999031002

Reneliti

Muhammad Faris Hafiddin
NIM 03071181419020

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Geologi



Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti, M.Sc.
NIP 195902051988032002

ABSTRACT

Diagenesis is a change from sediment to sedimentary rocks where during the diagenesis process changes occur physically or chemically. Through petrographic observations, it can determine the type of diagenesis that develops in the sandstone of the Menggala Formation while determining its diagenetic regime. The purpose of this study is to explain the geological processes in the study area and the diagenesis process in the sandstone of the Menggala Formation. The research area is administratively located in Tanjung Pauh Village, Lima Puluh Kota Regency, West Sumatra Province. The area of the study area is 25 km. The method used in this study is in the form of a literature study from previous researchers, geological field mapping for collecting data in the form of rock lithology, rock position and geological structure that developed in research area. Than laboratory analysis in the form of petrographic analysis. From the method it was obtained the distribution of rock lithology, the developing geological structure and the sandstone diagenesis process at the study area. The geomorphology unit is divided into 4 namely hills denudational slopes are sloping (Pc), low hills denudational steep slopes - rather steep (Prl) and low hills denudational slope slopes - sloping (Prl) and Artificial Lake (DA). The stratigraphy of the research area are divided into 3 rock units which are sorted from old to young, namely slate units of Kuantan Formation Tanjung Pauh member, conglomerat units of Fanglomerat Formation and sandstone unit of Menggala Formation. The geological structure that developed in the study area are Tanjung Pauh Sinkline with the NW - SE direction, Tanjung Pauh Fault and shear joint. Determination of sandstone diagenesis process in the study area using petrographic analysis method. From the petrographic results it is known that sandstone diagenesis processes in the research area are compaction, dissolution and cementation. Of the characteristics that exist, sandstones in the study area are included in the regime of mesogenesis until telogenesis.

Keywords: Geology, Diagenesis, Sandstone, Menggala Formation

Indralaya, Oktober 2019

Menyetujui,

Pembimbing

Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.

NIP 197211121999031002

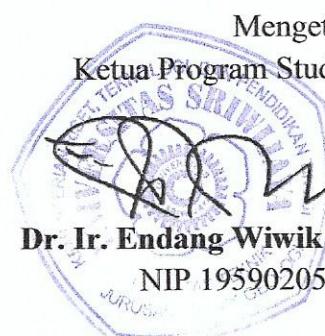
Reneliti

Muhammad Faris Hafiddin

NIM 03071181419020

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Geologi



Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti, M.Sc.

NIP 195902051988032002

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab satu menjelaskan mengenai latar belakang, maksud dan tujuan, rumusan masalah, batasan masalah serta kesampaian daerah. Latar belakang merupakan penjelasan dasar peneliti memilih tema studi khusus yang akan diangkat nantinya. Kemudian maksud dan tujuan menjelaskan maksud dari arah pelaksanaan penelitian dan hal yang akan dicapai dari hasil penelitian yang dilakukan. Selanjutnya rumusan masalah adalah poin-poin yang akan dibahas dan menjadi capaian dari hasil penelitian. Batasan masalah lebih berfokus kepada hal-hal yang menjadi batasan penelitian yakni pada pemetaan geologi dengan luas 5×5 km. Terakhir pada ketersampaian daerah yaitu menjelaskan lokasi penelitian berikut akses kesampaiannya.

1.1 Latar Belakang

Cekungan Sumatera Tengah adalah cekungan busur belakang (*back-arc basin*) yang dibatasi oleh Sesar Semangko di bagian barat dan barat daya, Busur Asahan di bagian utara, Pegunungan Tigapuluh di bagian tenggara serta paparan Sunda di bagian timur. Secara khusus Nagari Tanjung Pauh dan Sekitarnya merupakan daerah yang secara geologi berada di Cekungan Sumatera Tengah. Lebih rinci lagi daerah telitian secara geografis berada di *Mountain Front Area* (Suandhi, *et al.*, 2013) sehingga menjadi fenomena menarik untuk dilakukan penelitian.

Pemetaan geologi merupakan kegiatan yang bertujuan untuk melakukan penelitian mengenai kondisi geologi di suatu daerah telitian. Kegiatan pemetaan geologi meliputi pengambilan data litologi serta kedudukan lapisan batuan, pengamatan geomorfologi, pengukuran stratigrafi, dan pengambilan data struktur geologi. Output yang dapat pada pemetaan geologi ini untuk mendeskripsikan kondisi satuan batuan dan pola persebaran, proses geologi yang mengontrol morfologi dan satuan bentukan lahan, struktur yang berkembang di daerah telitian baik struktur primer (struktur sedimen) maupun struktur sekunder (kekak, lipatan dan sesar) dan hubungan stratigrafi antar litologi. Aspek tersebut dapat mendeskripsikan sejarah geologi yang terjadi di daerah penelitian.

Pokok bahasan yang akan dibahas pada studi khusus ini adalah diagenesis batupasir dengan obyek penelitian berupa batupasir Formasi Menggala. Diagenesis merupakan perubahan dari sedimen menjadi batuan sedimen dimana selama proses diagenesis terjadi perubahan secara fisik ataupun kimia. Melalui pengamatan secara petrografi nantinya dapat menentukan jenis diagenesis yang berkembang pada batupasir Formasi Menggala sekaligus menentukan rezim diagenesissnya. Dari latar belakang ini, maka perlu adanya penelitian mengenai **“Geologi dan Diagenesis Batupasir Formasi Menggala Daerah Tanjung Pauh, Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat.”**

1.2 Maksud Dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah menjelaskan kondisi dan proses geologi yang berkembang di daerah telitian serta menentukan jenis diagenesis yang terjadi pada batupasir Formasi Menggala. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi kondisi geomorfologi dan geomorfik yang membentuk daerah telitian
2. Mendeskripsikan satuan batuan dan hubungan antar statigrafinya di daerah telitian
3. Mengidentifikasi struktur geologi yang berkembang di daerah telitian
4. Menentukan jenis diagenesis dari satuan batupasir Formasi Menggala di daerah telitian
5. Menjelaskan sejarah geologi yang terjadi di daerah telitian

1.3 Rumusan Masalah

Permasalahan geologi yang akan dibahas pada penelitian ini berfokus kepada kondisi geologi daerah telitian meliputi :

1. Bagaimana kondisi geomorfologi dan proses geomorfik yang terjadi pada daerah telitian ?
2. Apa saja satuan batuan yang ada di daerah telitian dan bagaimana hubungan stratigrafinya ?
3. Apa saja struktur geologi yang berkembang pada daerah telitian ?
4. Bagaimana proses diagenesis yang berkembang pada satuan batupasir Formasi Menggala di daerah telitian?
5. Bagaimana sejarah geologi yang berkembang di daerah telitian ?

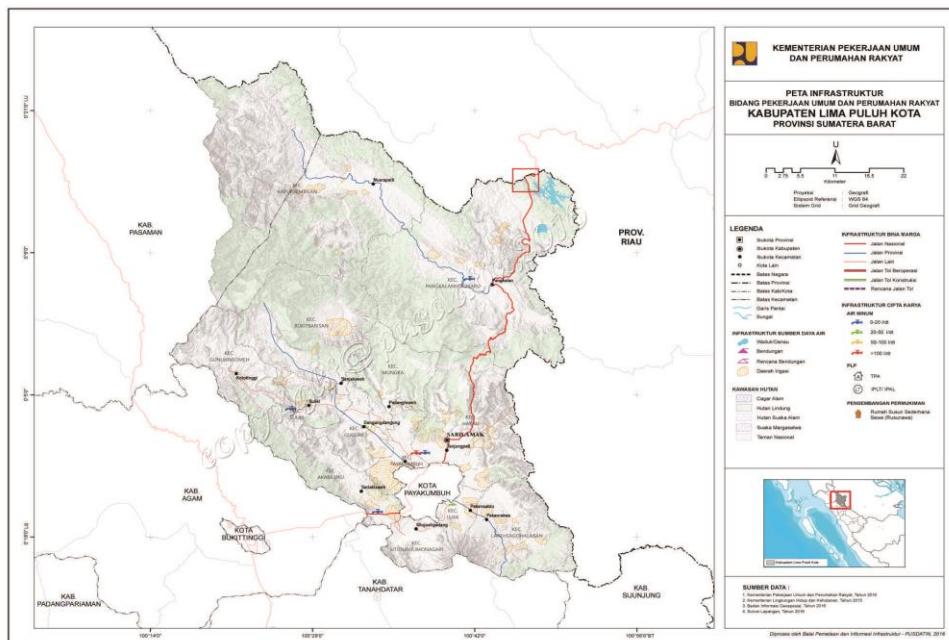
1.4 Batasan Masalah

Batasan penelitian ini meliputi pemetaan geologi dengan luas wilayah $5 \times 5 \text{ km}^2$ serta studi khusus mengenai analisis diagenesis batupasir Formasi Menggala. Penelitian dimulai dari pengambilan data lapangan berupa pengamatan litologi, geomorfologi, struktur geologi, stratigrafi dan pengambilan sampel batuan di lokasi penelitian. Kemudian dari sampel batuan dilakukan analisis laboratorium berupa analisis petrografi untuk penentuan jenis batuan dan perkembangan diagenesis melalui sayatan tipis. Selanjutnya melakukan analisis studio untuk pembuatan peta geologi, peta geomorfologi, profil stratigrafi dan perhitungan struktur geologi yang kemudian dilakukan rekonstruksi untuk menjelaskan sejarah geologi dari lokasi penelitian. Batasan masalah penelitian studi khusus mengenai diagenesis batupasir Formasi Menggala membahas mengenai jenis dan proses diagenesis yang terjadi pada batupasir Formasi Menggala melalui pengamatan secara petrografi. Jenis diagenesis ditentukan bedasarkan hubungan antar butiran mineral, adanya mineral yang mengalami pelarutan hingga kehadiran semen yang dilihat dari sayatan tipis batupasir. Dari aspek tersebut dapat menentukan rezim diagenesis yang terjadi di daerah telitian bedasarkan Worden and Burley (2003).

1.5 Kesampaian Daerah

Daerah penelitian berlokasi di Nagari Tanjung Pauh, Kecamatan Pangkalan Koto Baru Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat dengan luas area 25 km^2 . Secara geografis, lokasi penelitian berada di koordinat N $0^\circ 14' 00''$ - E $100^\circ 45' 00''$ dan termasuk pada peta geologi Lembar Pekanbaru (Clarke *et al.*, 1982). Secara administratif Nagari Tanjung Pauh berbatasan langsung dengan Kabupaten Kampar, Provinsi Riau di bagian utara dan Nagari Tanjung Balik di bagian selatan. Akses

menuju desa tersebut dapat ditempuh dari Kota Pekanbaru sejauh 114 km ke arah barat melalui Jalan Lintas Sumatera Pekanbaru – Bengkang – Payakumbuh dengan menggunakan kendaraan umum (Gambar 1.1).



Gambar 1. 1 Peta Administratif Kabupaten Lima Puluh Kota, kotak merah merupakan daerah telitian (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2016)

Akses menuju lokasi penelitian dapat ditempuh selama lima menit dari *basecamp* dan hanya dapat ditempuh dengan kendaraan roda dua. Hal ini disebabkan kondisi jalan ke lokasi penelitian yang masih jalan tanah dan merupakan jalan ke perkebunan warga. Daerah telitian sendiri di dominasi oleh kebun karet dan kebun gambir.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, S., Clark, W., Moore, W. & Dribus, J., 2010. *Diagenesis and Reservoir Quality*. Oilfield Summer Review, 22(2).
- Baiyegunhi, C., Liu, K. & Gwavava, O., 2017. *Diagenesis and Reservoir Properties of the Permian Ecca Group Sandstones and Mudrocks in the Eastern Cape Province, South Africa*. MDPI Mineral, 7(88).
- Balongun, A., Dawers, N.H., Gasparini, N.M. & Giachetta, E., 2011. *Evolution of Triangular Topographic Facets Along Active Normal Fault*. Louisiana, American Geophysical Union Fall Meeting 2011.
- Barber, A., Crow, M. & Milsom, J., 2005. *Sumatra : Geology, Resources and Tectonic Evolution*. London: The Geological Society.
- Boggs, S., 2006. *Principles of Sedimentology and Stratigraphy*. Fourth Edi ed. New Jersey: Pearson Education Inc.
- Clarke, M.C.G., Kartawa, W., Djunuddin, A., Suganda, E., 1982. *Peta Geologi Lembar Pakanbaru*, skala 1 : 250.000. Bandung : Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi
- De Coster, G., 1974. *The Geology of the Central and South Sumatra Basin*. Jakarta, Indonesia Petroleum Association 3rd Annual Convention.
- Eubank, R. & Makki, A., 1981. *Structural Geology of Central Sumatra Back-arc Basin*. Jakarta, Indonesia Petroleum Association 10th Annual Convention.
- Folk, R., 1974. *Petrology of Sedimentary Rocks*. Austin: Hemphill Publishing Company.
- Harding, T. P., 1973, *Newport-Inglewood Trend, California : An Example of Wrench Style Deformation*, Proceedings American Association of Petroleum Geologists Bulletin, v. 57, No. 1, pp. 97-116.
- Heidrick, T. & Aulia, K., 1993. *A Structural and Tectonic Model of the Coastal Plain Block, Central Sumatra Basin, Indonesia*. Jakarta, Indonesia Petroleum Association.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2016. *Peta Infrastruktur Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Kabupaten Lima Puluh Kota Provinsi Sumatera Barat*, skala 1 : 275.000. Jakarta : Balai Pemetaan dan Informasi Infrastruktur – Pusdatin.
- Lisle, R. & Leyshon, P., 2004. *Stereographic Projection Techniques for Geologists and Civil Engineers*. 2nd penyunt. Cambridge: Cambridge University Press.

- Mertosono, S. & Nayoan, G., 1974. *The Tertiary Basinal Area of Central Sumatra*. Jakarta, Indonesia Petroleum Association 3rd Annual Convention.
- Nichols, G., 2009. *Sedimentology and Stratigraphy*. 2nd penyunt. West Sussex: Blackwell Publishing.
- Sasongko, W., Doli, F.B., & Mahendra, F.H.M., 2018. *Kajian Hubungan Diagenesis dan Sikuen Stratigrafi Formasi Nanggulan Berdasarkan Analisis Petrografi Batupasir*. Kurvatek, 3(1), pp. 71-82.
- Sapiie, B., Apriansyah, D., Tureno, E. Y. & Manaf, N. A., 2017. *A New Approach In Exploring A Basement-Fracture Reservoir in the Sumatra Back-Arc Basin*. Jakarta, Indonesia Petroleum Association 41st Annual Convention & Exhibition.
- Suandhi, P. et al., 2013. *Paleogene Sediment Character of Mountain Front Central Sumatra Basin*. Indonesian Journal of Geology, 8(3), pp. 143-149.
- Surjono, S. S. & Rahayu, R., 2015 . *Diagenesis Batupasir Formasi Air Benakat, Daerah Pendopo, Kabupaten Muara Enim, Propinsi Sumatera Selatan Bedasarkan Data Permukaan*. Yogyakarta, Seminar Nasional Kebumian ke-8.
- Szabó, J., Dávid, L., Lóczy, D., 2010. *Anthropogenic Geomorphology: A Guide to Man-made Landforms*. Dordrecht - Heidelberg - London - New York: Springer
- Twidale, C., 2004. *River Patterns and Their Meaning*. Earth Science Review, pp. 159-218.
- Widyatmanti, W., Wicaksono, I. & Syam, P., 2016. *Identification of Topographic Elements Composition Based on Landform Boundaries from Radar Interferometry Segmentation (Preliminary Study on Digital Landform Mapping)*. Kuala Lumpur, IOP Publishing.
- Williams, H. & Eubank, R., 1995. *Hydrocarbon Habitat in the Rift Graben of the Central Sumatra Basin, Indonesia*. Geological Society London Special Publication, 80(1), pp. 331-371.
- Williams, H., Kelley, P., Janks, J. & Christensen, R., 1985. *The Paleogene Rift Basin Source Rocks Of Central Sumatra*. Jakarta, Indonesia Petroleum Association 14th Annual Convention.
- Wentworth, C.K., 1922. *A Scale of Grade and Class Terms for Clastic Sediments*. Journal of Geology, Vol. XXX: 377-392
- Wongkososantiko, A., 1976. *Lower Miocene Duri Formation Sand Central Sumatra Basin*. Jakarta, Indonesia Petroleum Association 5th Annual Convention.

Worden, R. & Burley, S., 2003. *Sandstone Diagenesis : Recent and Ancient*. Oxford: Blackwell Publishing.

Yarmanto, Heidrick, T., Indrawardana & Strong, B., 1995. *Tertiary Tectonostratigraphic Development of the Balam Depocenter, Central Sumatra Basin, Indonesia*. Jakarta, Indonesia Petroleum Association 24th Annual Convention.