

**SKRIPSI**

**GEOLOGI DAN PETROGRAFI PIROKLASTIK TUFF  
DAERAH KESAMBIRATA DAN SEKITARNYA,  
KABUPATEN OKU, SUMATERA SELATAN**



Oleh:

**FINKA YUQIANTI**  
NIM. 03071181419031

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

## HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Geologi dan Petrografi Piroklastik Tuff  
Daerah Kesambirata dan Sekitarnya, Kabupaten  
OKU, Sumatera Selatan
2. Biodata Peneliti
  - a. Nama Lengkap : Finka Yuqianti
  - b. Jenis kelamin : Perempuan
  - c. NIM : 03071181419031
  - d. Alamat Rumah : Jl. Telkom Lorong Patimura 1 No. 55, Kel.  
Tanjung Raman, Kec. Prabumulih Selatan Kota  
Prabumulih
  - e. Nomor HP : 0831-7648-8703
3. Nama Penguji I : Prof. Dr. Ir. Edy Sutriyono, M.Sc., PhD. (Edy)
4. Nama Penguji II : Dr. Budhi Kuswan Susilo, S.T., M.T. (Budhi)
5. Nama Penguji III : Harnani, S.T., M.T. (Harnani)
6. Jangka Waktu Penelitian :
  - a. Persetujuan lapangan : 22 Desember 2018
  - b. Sidang Sarjana : 3 Mei 2019
7. Pendanaan : Rp. 10.080.000
  - a. Sumber dana : Mandiri

Indralaya, Mei 2019

Peneliti



**Finka Yuqianti**

NIM 03071181419031

Menyetujui,  
Ketua Program Studi/ Pembimbing



**Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti, M.Sc**  
NIP 19590205 198803 2002

Skripsi ini saya persembahkan sebagai pembuktian kepada diri sendiri bahwa  
**'saya dapat melampaui batas'**.  
Berjuanglah hingga titik darah akhir,  
sampai kau benar-benar larut dalam sujudmu pada **Yang Maha Kuasa**.  
Dan terima kasih kepada  
**Ayah dan Ibu serta adik**.  
Saya mencintai kalian hingga **akhirku**.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur dihaturkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Geologi dan Petrografi Piroklastik Tuff Daerah Kesambirata dan Sekitarnya, Kabupaten OKU, Sumatera Selatan” sebagai syarat penelitian untuk memenuhi rangkaian kegiatan penyelesaian Tugas Akhir Strata Satu (S1) Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya.

Laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan lancar berkat adanya dukungan dan bantuan dari orang-orang di sekitar yang berperan secara langsung maupun tak langsung dalam proses pembuatannya. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Teknik Geologi serta;

- 1) Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti, M.Sc selaku pembimbing tugas akhir, ketua program studi, serta pembimbing akademik
- 2) Jajaran staf dosen pengajar akademik yang terdiri dari Prof. Ir. Edy Sutriyono, M.Sc., PhD., Dr. Budhi Kuswan Susilo, S.T., M.T., Idarwati, S.T., M.T., Elisabet D. M., S.T., M.T., Harnani, S.T., M.T., Budhi Setiawan, S.T., M.T., PhD., Falisa, S.T., M.T. dan Stevanus Nalendra Jati, S.T., M.T., yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan kegeologian dan bidang sosial di kampus, serta pimpinan dan segenap staf tata usaha juga perpustakaan.
- 3) Keluarga Pak Nadin dan Perangkat Desa Kesambirata yang telah membantu penulis selama pelaksanaan tugas akhir mandiri
- 4) Keluarga Emak yang selama kurang lebih lima tahun berjuang bersama tanpa kenal lelah dan saling mendukung satu sama lain
- 5) Selimut tetangga *mapping team* selaku rekan pemetaan tugas akhir
- 6) Anggota kontrakan D8 sebagai tempat penampung penulis menyelesaikan skripsi hingga menjadi seorang Sarjana
- 7) Geologi Sriwijaya angkatan 2014 yang sudah seperti keluarga bagi penulis
- 8) Himpunan Jurusan HMTG “SRIWIJAYA”, rumah yang tidak akan pernah terlupakan
- 9) Kedua orang tua, Ibunda Wenni Restu Widiyanti, S.Pd dan Ayahanda Farouk Afida A.Md serta adik kecil Celsi Desfayanti.

Penulis yakin bahwa dalam laporan tugas akhir ini masih banyak kekurangan sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diperlukan agar dapat memperbaiki bentuk maupun isi laporan sehingga dapat menjadi lebih baik. Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Mei 2019

Penulis,



Finka Yuqianti

NIM.03071181419031

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

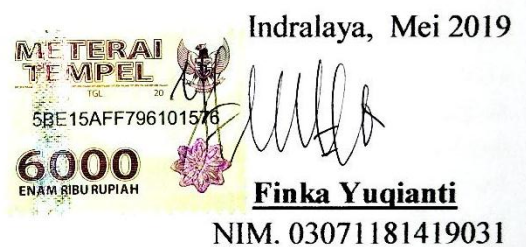
Nama : Finka Yuqianti

NIM : 03071181419031

Judul : Geologi dan Petrografi Piroklastik Tuff Daerah Kesambirata dan Sekitarnya, Kabupaten OKU, Sumatera Selatan

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang sepengetahuan 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 dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia skripsi ini digugurkan 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).




## ABSTRAK

Lokasi daerah penelitian berada di Daerah Kesambirata, Kecamatan Pengandonan, Kabupaten Ogan Komering Ulu yang secara geografis berada pada koordinat  $S4^{\circ} 00' 09.5''$   $E103^{\circ} 49' 13.4''$  dan  $S4^{\circ} 03' 56.9''$   $E103^{\circ} 52' 59.8''$  dengan luasan  $49\text{km}^2$  serta skala pengamatan 1:25.000. Penelitian ini bertujuan menganalisis kondisi geologi meliputi geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi dan mendeskripsi serta menentukan karakteristik tuff sehingga dapat diketahui proses vulkanisme yang mempengaruhi berdasarkan petrografinya. Metode yang digunakan yaitu lapangan dan tahap analisis (laboratorium dan kerja studio). Secara geomorfologi, lokasi penelitian memiliki empat satuan bentuk lahan berdasarkan klasifikasi Widyatmanti dkk. (2016) yaitu Perbukitan Denudasional Lereng Agak Curam hingga Sangat Curam (PDAG-SC), Perbukitan Denudasional Lereng Miring hingga Agak Curam (PDLM-AC), Perbukitan Rendah Denudasional Lereng Landai (PRD-LL), Perbukitan Denudasional Lereng Landai hingga Sangat Curam (PDL-SC). Sedangkan stratigrafi pada daerah telitian terdiri dari Formasi Gumai (tua) dengan litologi batuserpih berumur Miosen Awal - Miosen Akhir. Berdasarkan analisis paleontologi, diperoleh fosil mikro yang menunjukkan lingkungan pengendapan dan batimetri berada pada zona Neritik Tepi hingga Neritik Tengah. Sedangkan Formasi Kuarter (muda) terendapkan secara tidak selaras di atas Formasi Gumai memiliki beberapa litologi seperti tuff dan breksi andesit berumur Pliosen Akhir - Plistosen. Struktur geologi yang berkembang pada daerah telitian yaitu Antiklin Surau dan Kekar Surau. Berdasarkan hasil analisis secara kinematika, struktur tersebut memiliki arah tegasan relatif N - S. Sejarah geologi dimulai dari pengendapan batuserpih Formasi Gumai pada Miosen Tengah - Akhir pada fase transgresi Cekungan Sumatera Selatan. Setelah terendapkan batuserpih terjadi kompresi dan terbentuk lipatan berupa Antiklin Surau bersamaan dengan kekar dengan jenis Antiklin *Non Plunging Steeply Inclined*. Kemudian terjadi hiatus dan pada Zaman Kuarter, aktivitas vulkanisme terjadi dan terendapkan tuff serta breksi andesit pada lokasi penelitian yang diinterpretasi berasal dari dua sumber Gunung Api berbeda dengan penyebaran cukup luas. Daerah telitian didominasi oleh produk dari Formasi Kuarter dengan litologi tuff serta pembagian menjadi dua wilayah berdasarkan sumber erupsi. Pembagian tersebut yaitu Tuff Bukit Nanti dan Tuff Isau-Isau. Namun, studi penelitian berfokus pada Tuff Isau-Isau saja yang memiliki karakteristik beragam seperti kehadiran pecahan-pecahan gelas yang telah mengalami deformasi, sebagian mineral yang berubah, dan kehadiran tekstur khusus seperti *embayment* pada beberapa mineral dan pumis, serta adanya pengendapan sekunder atau devitrifikasi. Ditinjau dari karakteristik fisik, petrologi, dan kesamaan komposisi, struktur sedimen dan penyebaran dan ketebalan, kemudian dibuat model fasies pengendapan gunung api yang memperlihatkan proses pengendapan tuff tersebut. Berdasarkan model tersebut, diperoleh lima fasies pengendapan dengan genesa yang berbeda ditinjau dari komposisi mineral, kondisi fisik dilapangans serta struktur sedimen yang menunjang.

Kata kunci: Formasi Kuarter, tuff, fasies tuff.


Indralaya, 4 Juli 2019

**Menyetujui,**  
Ketua Program Studi



**Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti,**  
**M.Sc.**  
NIP. 19590205 198803 2002

**Menyetujui,**  
Pembimbing



**Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti,**  
**M.Sc.**  
NIP. 19590205 198803 2002

## ABSTRACT

The location of study area was in Kesambirata Region, Ogan Komering Ulu, South Sumatera Province which was geographically located at coordinates  $09.5^{\circ}$  E  $103^{\circ}$   $49' 13.4''$  and  $S4^{\circ}$   $03' 56.9''$  E  $103^{\circ}$   $52' 59.8''$  with an area of  $49\text{km}^2$  and an observation scale of 1: 25,000. This research aims to analyze the geological conditions including geomorphology, stratigraphy, and geological structure and describe and determine the characteristics of tuffs so it can be shows the volcanism based on petrography. The methods of this study are field and analysis (laboratories and studio work). The study area has four landform units based on the classification of Widyatmanti et al. (2016) namely the Denudational Hills of Slightly Steep to Very Steep Slopes, Sloping Denudational Hills to Slightly Steep Slopes, Denudational Low Hills of the Slope, Denudational Hills of Slope to Very Steep. Stratigraphy of study area consisted of the Gumai Formation (as an older Formation) with shale stone as lithology aged Early Miocene - Late Miocene. Stratigraphy of study area consisted of the Gumai Formation (as an older Formation) with shale stone as lithology aged Early Miocene - Late Miocene. Based on paleontological analysis, the micro fossils show the depositional and bathymetry environment in the Edge to Middle Neritic. Whereas the Quaternary Formation (young Formation) is deposited unconformable above the Gumai Formation and has several lithology such as tuff and andesite breccia aged Late Pliocene - Pleistocene. The geological structure that developed in the study area is Anticline Surau and Surau Fracture. Based on the results of kinematic analysis, the structure has a N - S relative direction. The geological history begins with the deposition of the Gumai Formation in the Middle Miocene - End of the South Sumatra Basin transgression phase. After the sediment was deposited compression occurred and a fold was formed namely Non Plunging Steeply Inclined Fold. Then there was a hiatus and in the Quaternary Period, volcanic activity occurred and deposited tuffs and andesitic breccia at the research area were interpreted to come from two different sources of Volcanoes with quite wide distribution. The research area is dominated by products from the Quaternary Formation with tuff which the distributed to two regions based on eruption sources. They are Tuff Bukit Nanti and Tuff Isau-Isau. This study will focused on Tuff-Isau-Isau because it's have some characteristic which different characteristics such as the presence of glass fragments which have deformation, some of the minerals that have been altered, and the other textures such as embayment on some minerals and pumice also secondary sedimentation or devitrification. Based on physical characteristics, petrology, and similarities in composition, sediment structure and distribution and thickness, then a facies model is created to show the process of tuff deposits which founded five facies off tuff that shows it made by different process and it seems by the mineral composition, physical condition and sediment structure.

Keywords: Quaternary Formation, Tuff, tuff facies.

Indralaya, 4 Juli 2019

**Menyetujui,**  
Ketua Program Studi



**Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti,**  
**M.Sc.**  
NIP. 19590205 198803 2002

**Menyetujui,**  
Pembimbing



**Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti,**  
**M.Sc.**  
NIP. 19590205 198803 2002

# DAFTAR ISI

	<b>Hal</b>
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan .....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Penelitian.....	2
1.5 Kesempaan Daerah .....	3
<b>BAB II GEOLOGI REGIONAL .....</b>	<b>5</b>
2.1 Tatanan Tektonik .....	5
2.2 Stratigrafi Regional Cekungan Sumatera Selatan.....	7
2.2.1 Batuan Dasar.....	8
2.2.2 Fase Pra-Perenggangan ( <i>Pre-Rift</i> ) .....	9
2.2.3 Fase Tinggian dan Lembah ( <i>Horst dan Graben</i> ).....	9
2.2.4 Fase Transgresi .....	9
2.2.5 Fase Regresi.....	10
2.3 Struktur Geologi Regional Cekungan Sumatera Selatan.....	11
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>13</b>
3.1 Survei Lapangan .....	14
3.1.1 Pengumpulan Data Lapangan .....	14
3.1.2 Pengambilan Data dan Sampel Batuan .....	16
3.2 Analisis Laboratorium .....	17
3.2.1 Analisis Paleontologi .....	17
3.2.2 Analisis Petrografi .....	18
3.3 Kerja Studio .....	19
3.3.1 Pembuatan Peta.....	19
3.3.2 Pembuatan Penampang .....	23
3.3.3 Model.....	24
3.4. Interpretasi Akhir .....	26



3.5 Tahap Laporan .....	26
<b>BAB IV GEOLOGI DAERAH TELITIAN.....</b>	<b>27</b>
4.1 Geomorfologi Daerah Telitian.....	27
4.1.1 Morfografi dan Morfometri .....	27
4.1.2 Morfogenesis .....	30
4.1.3 Satuan Geomorfik Lokasi Penelitian .....	32
4.1.3.1 Perbukitan Denudasional Lereng Agak Curam hingga Sangat Curam (PDAG-SC).....	33
4.1.3.2 Perbukitan Denudasional Lereng Miring hingga Agak Curam (PDLM-AC)....	33
4.1.3.3 Perbukitan Rendah Denudasional Lereng Landai (PRD-LL).....	34
4.1.3.4 Perbukitan Denudasional Lereng Landai hingga Sangat Curam (PDL-SC).....	35
4.2 Stratigrafi Daerah Telitian .....	35
4.2.1 Satuan Batuserpih Formasi Gumai .....	36
4.2.2 Satuan Breksi Andesit Formasi Kuartar .....	38
4.2.3 Satuan Tuff Formasi Kuartar .....	40
4.2.3.1 Tuff Gelas .....	41
4.2.3.2 Tuff Kristal .....	42
4.2.3.3 Tuff Litik.....	43
4.3 Struktur Geologi .....	45
4.3.1 Antiklin Surau.....	45
4.3.2 Kekar.....	47
4.3.3 Mekanisme Struktur.....	48
<b>BAB V PETROGRAFI PIROKLASTIK TUFF .....</b>	<b>49</b>
5.1 Dasar Teori .....	49
5.1.1 Mekanisme dan Tipe Pengendapan Piroklastika .....	49
5.1.2 Pengertian Tuff .....	52
5.2 Data dan Analisis .....	53
5.2.1 Analisis Citra Satelit (DEM).....	54
5.2.2. Deskripsi Singkapan dan Analisis Petrografi .....	57
5.2.2.1 Pengamatan Singkapan .....	58
5.2.2.2 Petrografi .....	62
5.3 Proses Vulkanisme.....	66
<b>BAB VI SEJARAH GEOLOGI .....</b>	<b>68</b>
6.1 Miosen .....	68
6.2 Plistosen - Holosen .....	69
<b>BAB VII KESIMPULAN .....</b>	<b>71</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>xv</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Klasifikasi relief dan lereng (Widyatmanti dkk., 2016). .....	20
Tabel 3.2 Klasifikasi kemiringan lereng menurut Widyatmanti dkk. (2016).....	22
Tabel 5.1 Ciri piroklastik jatuhan menurut Bronto (2010) .....	50
Tabel 5.2 Ciri endapan piroklastik campuran menurut Fischer dan Schmincke (1984), Cas dan Wright (1987) dalam Bronto (2010).....	51
Tabel 5.3 Ciri endapan piroklastik aliran menurut Fischer dan Schmincke (1984), Cas dan Wright (1987) .....	51
Tabel 5.4 Hasil analisis petrografi sayatan tuff pada daerah penelitian .....	57

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Daerah penelitian yang berada pada Desa Kesambirata, Kabupaten OKU, Provinsi Sumatera Selatan (sumber: Badan Indonesia Geospasial) .....	3
Gambar 2.1 Sketsa yang menunjukkan pembagian cekungan Tersier mencakup <i>Back Arc</i> , <i>Fore Arc</i> , dan <i>Intra Arc Basin</i> . Terlihat Cekungan Sumatera Selatan yang masuk pada bagian <i>Back Arc Basin</i> (Barber <i>et al</i> , 2005).....	6
Gambar 2.2 Fase tektonik pada Cekungan Sumatera Selatan yang menghasilkan produk struktur di Cekungan Sumatera Selatan (Pulunggono, 1992).....	7
Gambar 2.3 Kolom Stratigrafi regional tersier Cekungan Sumatera Selatan beserta lingkungan pengendapannya (Barber <i>et al</i> , 2005) .....	8
Gambar 2.4 Kolom stratigrafi lembar Baturaja (Gafoer dan Pardede, 1993).....	10
Gambar 2.5 Struktur Cekungan Sumatera Selatan (de Coster, 1974, Pulunggono, 1986, Pulunggono <i>et al.</i> , 1992 dan Kamal, 1999 dalam Barber, <i>et al.</i> , 2005) .....	11
Gambar 3.1 Diagram alur metodologi kegiatan pemetaan geologi .....	13
Gambar 3.2. Metode <i>Point Counting</i> dengan 1000 <i>grid</i> dan <i>point</i> (titik) yang dihitung dalam penentuan perhitungan jumlah mineral .....	18
Gambar 3.3 Klasifikasi penamaan batuan menurut Pettijohn (1975) dan Fisher (1966), Streckeisen (1978) serta (Dunham, 1962).....	19
Gambar 3.4 Pola pengaliran menurut Twidale (2004) .....	21
Gambar 3.5 Konsep Harding sebagai acuan dalam penentuan struktur yang bekerja pada daerah telitian .....	25
Gambar 3.6 Penamaan dan jenis lipatan menurut Klasifikasi Lisle dan Leyshon (2004).....	25
Gambar 4.1 Pembagian morfografi daerah penelitian yang terdiri dari perbukitan rendah dan perbukitan berdasarkan klasifikasi Widyatmanti dkk. (2016).....	28
Gambar 4.2 Kemiringan lereng Daerah Kesambirata dan sekitarnya dengan pembagian kelas lereng menurut Widyatmanti dkk. (2016).....	29
Gambar 4.3 Pola pengaliran sub-dendritik dan Radial pada Daerah Kesambirata berdasarkan klasifikasi Twidale (2014).....	31
Gambar 4.4 Diagram roset pola pengaliran sub-dendritik dan radial pada lokasi penelitian .....	31
Gambar 4.5 Geomorfologi daerah penelitian kenampakan utara - selatan.....	32
Gambar 4.6 (a) Perbukitan Denudasional Lereng Landai hingga Sangat Curam (b) Lembah U pada dinding sungai.....	33
Gambar 4.7 (a) Perbukitan Denudasional Lereng Miring hingga Agak Curam (b) Bentuk lembah U.....	34
Gambar 4.8 (a) Perbukitan Rendah Denudasional Lereng Landai (b) Lembah berbentuk U.....	34
Gambar 4.9 (a) dan (b) Bukitan piroklastik pada sisi barat daya, (c) sisi barat barat	

daya (d) Bentuk lembah U .....	35
Gambar 4.10 Kolom stratigrafi daerah telitian .....	36
Gambar 4.11 Batuserpih Formasi Gumai (a) Singkapan batuserpih (b) Singkapan batuserpih dengan sisipan batupasir .....	36
Gambar 4.12 Foto mikrograf batuserpih Formasi Gumai pada LP 44 yang menunjukkan kehadiran fragmen mikrofosil .....	37
Gambar 4.13 Fosil foraminifera planktonik pada batuserpih daerah telitian .....	37
Gambar 4.14 Fosil foraminifera bentonik yang terdapat pada batuserpih daerah telitian .....	37
Gambar 4.15 (a) Singkapan breksi andesit (b) Fragmen breksi andesit (c) Fragmen dan matriks .....	38
Gambar 4.16 Foto mikrograf fragmen breksi andesit dengan kehadiran plagioklas dan <i>sieve texture</i> .....	39
Gambar 4.17 Foto mikrograf sayatan tipis matriks dari breksi andesit memperlihatkan tekstur <i>sieve texture</i> dan zoning pada plagioklas .....	39
Gambar 4.18 Penamaan batuan andesit menurut klasifikasi Streckeisen (1978) untuk LP 12 dan LP 16. ....	40
Gambar 4.19 Klasifikasi penamaan batuan tuff menurut Pettijohn (1975) yang memperlihatkan beberapa lokasi penelitian berdasarkan komposisinya .....	40
Gambar 4.20 Singkapan tuff gelas. (a) Tuff dengan struktur masif (b) tuff dengan struktur vesikuler (memiliki rongga).....	41
Gambar 4.21 Foto mikrograf tuff gelas dengan fragmen kuarsa dikelilingi oleh Gelas .....	41
Gambar 4.22 Penamaan Tuff Gelas LP 76 dan LP 77 menurut Pettijohn (1975) .....	42
Gambar 4.23 Singkapan tuff kristal yang memperlihatkan kehadiran rekahan.....	42
Gambar 4.24 Foto mikrograf batuan tuff kristal yang memperlihatkan kristal mendominasi dan sedikit kehadiran gelas .....	43
Gambar 4.25 Penamaan tuff kristal menurut Klasifikasi Pettijohn (1975) pada beberapa lokasi penelitian.....	43
Gambar 4.26 (a) Singkapan tuff litik dengan <i>mini cross bed</i> (b) Tuff litik lapukan kuat.....	44
Gambar 4.27 Foto mikrograf tuff litik dengan fragmen pumis (putih) dan sedikit kristal .....	44
Gambar 4.28 Segitiga penamaan tuff litik berdasarkan Pettijohn pada LP 7, LP 54 dan LP 60 (1975) .....	45
Gambar 4.29 Lipatan Antiklin Surau dengan sayap utara N 298°E/14°E dan sayap selatan N 145°E/28°E.....	46
Gambar 4.30 Stereografi lipatan Antiklin Surau .....	46
Gambar 4.31 Penentuan jenis lipatan menurut Lisle dan Leyshon (2004).....	47
Gambar 4.32 <i>Shear Fracture</i> yang terdapat di Antiklin Surau.....	47

Gambar 4.33 Stereografi Kekar Surau.....	47
Gambra 4.34 Model lipatan (Antiklin Surau) daerah penelitian modifikasi dari Konsep Harding (1974) .....	48
Gambar 5.1 Tiga mekanisme endapan piroklastik dan penampang vertikal (Mulyaningsih (2013) dalam Cast dan Wright, 1987 .....	49
Gambar 5.2 Peta penyebaran tuff litik, kristal dan gelas serta lokasi pengambilan sampel petrografi dan titik profil singkapan .....	54
Gambar 5.3 Interpretasi delinasi gunung api dan lokasi pengamatan serta pengambilan sampel tuff .....	56
Gambar 5.4 Singkapan LP 77 dan profil singkapan yang menunjukkan komposisi pumis terdevitrifikasi.....	58
Gambar 5.5 Singkapan dan profil LP 60 dan 54. LP 60 memperlihatkan adanya struktur <i>cross bed</i> dan LP 54 menunjukkan struktur masif .....	59
Gambar 5.6 Singkapan dan profil singkapan LP 7 dengan ukuran butir kasar beserta profilnya yang merupakan tuff litik (pumis dan andesit) .....	60
Gambar 5.7 Singkapan dan profil LP 82, 96 dan 87. Singkapan LP 82 menunjukkan laminasi, ukuran butir halus dan memiliki sisipan debu. LP 96 berbutir kasar dan struktur masif. Singkapan LP 87 dengan butir kasar dan sisipan debu halus serta profilnya .....	61
Gambar 5.8 Singkapan LP 85 dan 98. LP 85 menunjukkan ukuran butir halus sedangkan LP 98 menunjukkan adanya struktur laminasi .....	62
Gambar 5.9 (a) Pengamatan petrografi LP 77 dengan kehadiran pumis, biotit, kuarsa dan opak. (b) Pengamatan petrografi LP 76 dengan tekstur sperulitik dan plagioklas yang diinklusi oleh kuarsa .....	63
Gambar 5.10 (a) Pengamatan petrografi LP 60 dengan kehadiran pumis diinklusi feldspar dan mengalami penghabluran. (b) Pengamatan petrografi LP 54 dengan tekstur <i>embayment</i> . (c) LP 7 yang didominasi pumis .....	64
Gambar 5.11 Lokasi pengamatan 82 dengan kehadiran kuarsa dan pumis (b) LP 96 dengan beberapa mineral dan fragmen andesit dan tekstur <i>embayment</i> pada kuarsa (c) Kristal yang menyebar pada sayatan 87 .....	65
Gambar 5.12 (a) dan (b) Beberapa mineral yang berasosiasi dengan <i>glass shard platy</i> dan <i>cusplate</i> pada LP 85 (c) Sayatan LP 98 memperlihatkan biotit, plagioklas dan kuarsa (d) <i>Glass shard platy</i> dan <i>cusplate</i> yang terdapat pada LP 98 .....	66
Gambar 5.13 Fasies tuff yang terendapkan pada daerah penelitian. Fasies tuff tersebut sebanyak empat buah dengan komposisi dan struktur berbeda .....	66
Gambar 6.1 Kondisi awal terendapkan Formasi Gumai .....	68
Gambar 6.2 Lipatan berupa Antiklin yang terbentuk pada daerah telitian .....	69
Gambar 6.3 Pengendapan Formasi Kuartar pada lokasi penelitian .....	69
Gambar 6.4 Kondisi lokasi penelitian masa sekarang (batuserpih Formasi Gumai, Breksi Andesit dan Tuff Formasi Kuartar).....	70

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran A. Tabulasi Data Singkapan Lapangan
- Lampiran B. Peta Lintasan dan Pengamatan
- Lampiran C. Peta Geomorfologi
- Lampiran D. Model Persebaran dan Fasies Piroklastik Tuff
- Lampiran E. Analisis Paleontologi
- Lampiran F. Analisis Petrologi
- Lampiran G. Tabulasi Data Struktur
- Lampiran H. Peta Geologi

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Tugas akhir diperuntukkan bagi mahasiswa tingkat akhir berupa tahap penelitian mendetail yang mencakup dasar pembelajaran dari awal perkuliahan hingga pengambilan studi khusus yang difokuskan pada suatu bahasan yang lebih mendalam. Dalam penyusunan tugas akhir diperlukan beberapa komponen pendahuluan seperti latar belakang, maksud dan tujuan, rumusan masalah, batasan penelitian, serta lokasi penelitian dan kesampaian. Komponen tersebut berfungsi sebagai parameter awal penyusunan tugas akhir yang berperan sebagai wadah informasi pendahuluan dari penelitian. Penjelasan lebih lanjut dari masing-masing komponen tersebut dapat dilihat pada beberapa sub-bab di bawah ini. Sub-bab tersebut akan menjabarkan penjelasan mengenai hal yang melatarbelakangi penelitian, maksud dan tujuan diadakannya penelitian dan pemetaan, beberapa rumusan masalah yang muncul, batasan masalah serta lokasi penelitian dan kesampaian menuju lokasi pemetaan mandiri.

### **1.1 Latar Belakang**

Latar belakang diadakannya pemetaan geologi sebagai tugas akhir mandiri selain untuk memenuhi persyaratan juga karena faktor geologi daerah telitian. Pada lokasi penelitian, terdapat dua formasi dengan batuan yang berbeda jenis yaitu formasi dari batuan sedimen dan formasi dari batuan vulkanik. Selain itu, ditinjau pula dari lapangan yang prospek untuk dilakukan pemetaan geologi dengan jumlah singkapan yang ditemukan dalam kondisi baik dan jumlah yang cukup. Selain itu, pemetaan geologi juga merupakan salah satu cara agar dapat merekonstruksi sejarah terbentuknya daerah telitian. Sejarah tersebut didapati dari hasil penelitian lapangan yang berasal dari data jenis dan umur batuan, pola arah sebaran singkapan, tebal kedalaman litologi serta kedudukan dan bidang lemah suatu batuan akibat struktur geologi yang bekerja, kemiringan lereng dan sebagainya.

Pengambilan studi khusus sendiri, ditinjau dari himpunan produk vulkanik berupa tuff yang beragam serta memiliki asosiasi antara satu jenis batuan dengan jenis lainnya dan mencirikan karakteristik perbedaan proses pembentukan yang terlihat dari pengamatan secara fisik dan petrologi dari batuan tersebut. Dikaitkan dengan lokasi penelitian, kegiatan tugas akhir ini dilakukan di Daerah Kesambirata, Kecamatan Pengandonan, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Provinsi Sumatera Selatan yang secara geologi daerah ini didominasi oleh 50% Formasi Kuarter.

Formasi Kuarter memiliki litologi tuff dan breksi andesit dengan masing-masing komposisi dan kenampakan fisik mewakili karakteristik tertentu. Selain itu, terdapat Formasi Gumai dengan litologi batuserpih. Pada daerah telitian juga mencakup permasalahan lain berupa kondisi batuan, struktur, bentang alam, dan proses pembentukan lainnya yang memiliki kesesuaian dengan judul tugas akhir. Harapannya pemetaan di daerah tersebut dapat memberikan manfaat untuk penulis, pembaca, maupun universitas.

## 1.2 Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dari penelitian dan pemetaan geologi di Daerah Kesambirata tersebut adalah memetakan untuk menganalisis dan menginterpretasi kondisi dan sejarah pembentukan serta perkembangan akibat adanya kontrol geologi pada daerah tersebut yang tercermin melalui singkapan (*outcrop*) batuan yang muncul di permukaan. Sedangkan, tujuan dari penelitian dan pemetaan yaitu untuk;

1. Mengidentifikasi jenis litologi dan pola persebaran batuan.
2. Menginterpretasi urutan pengendapan satuan batuan (stratigrafi).
3. Menganalisis struktur geologi yang terbentuk.
4. Menginterpretasi dan membagi bentang alam geomorfologi yang ditunjang oleh kemiringan lereng, pola pengaliran, litologi, dan struktur yang mempengaruhi.
5. Mendeskripsikan dan membangun model piroklastik tuff pada daerah penelitian berdasarkan komposisi, kenampakan fisik di lapangan, pola persebaran dan tekstur petrografi sehingga diketahui proses vulkanismenya.
6. Merekonstruksi sejarah geologi daerah telitian.

Data yang telah diperoleh dari hasil penelitian kemudian disajikan dalam *output* berupa peta faktual lokasi pengamatan, peta geomorfologi, peta geologi, model persebaran karakteristik tuff, analisis petrografi dan analisis fosil yang terangkai dalam laporan tugas akhir berupa skripsi.

## 1.3 Rumusan Masalah

Penelitian ini berkaitan dengan beragamnya tuff serta persebarannya pada daerah telitian berdasarkan petrologi serta kenampakan fisik yang mencerminkan proses pembentukannya. Adapun data yang dipakai dalam penelitian ini yaitu data primer berupa hasil observasi lapangan serta data sekunder yang merupakan hasil penelitian studi kasus yang sama serta analisis awal mengenai morfologi daerah telitian menggunakan aplikasi kegeologian berdasarkan data citra satelit.

Beberapa pertanyaan yang menjadi patokan atau rumusan masalah penelitian dan pemetaan geologi ini yaitu:

1. Apa saja jenis litologi yang berkembang dan bagaimana pola persebaran satuan batuan tersebut pada daerah penelitian?
2. Bagaimana urutan pengendapan satuan batuan (stratigrafi) pada daerah penelitian?
3. Bagaimana kontrol struktur yang berperan pada daerah penelitian?
4. Bagaimana keadaan bentang alam (morfologi) dan proses yang terjadi pada daerah telitian?
5. Bagaimana karakteristik tuff berdasarkan petrologi dan kenampakan fisik, model yang dibangun serta kaitannya dengan proses vulkanisme pada daerah penelitian?
6. Bagaimana sejarah geologi yang membentuk daerah penelitian tersebut?

## 1.4 Batasan Penelitian

Batasan penelitian pada tugas akhir ini berfokus pada data hasil dari pemetaan lapangan yang dibagi menjadi beberapa bagian yaitu geologi, geomorfologi, stratigrafi, analisis struktur, sejarah geologi daerah penelitian dan aktivitas vulkanisme yang

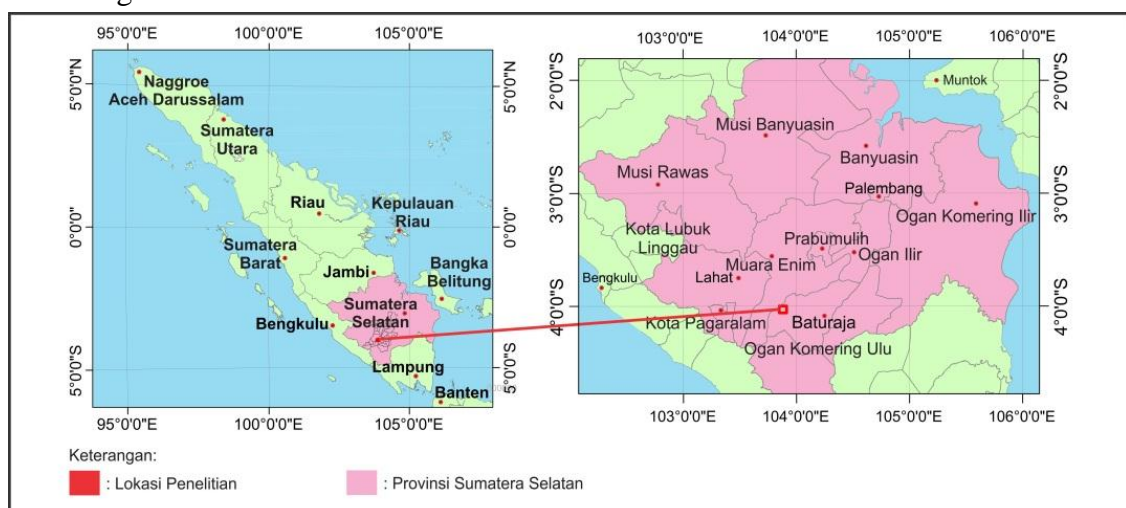


bekerja pada lokasi penelitian, serta studi khusus dan metode-metode yang digunakan selama pengolahan data dan analisis. Penjabaran dari batasan penelitian sebagai berikut:

1. Variasi litologi yang berkembang dan terhubung satu sama lain; sebagai satuan batuan, mewakili umur tertentu serta menunjukkan proses pengendapan dalam hubungan stratigrafi dan struktur yang terbentuk; kemudian tersingkap di permukaan merupakan objek penelitian.
2. Bentang alam yang tersingkap dan indikasi prosesnya menjadi objek dalam penentuan geomorfologi.
3. Analisis pada studi khusus menggunakan metode petrografi yang ditunjang dengan kenampakan fisik di lapangan (struktur sedimen) dan pola penyebaran yang tergambar dalam model profil.
4. Studi khusus dibatasi oleh proses vulkanisme berupa periode pengendapan yang tercermin dari model profil tuff.
5. Sejarah geologi dibatasi oleh kehadiran satuan batuan yang muncul dan berkaitan antara satu sama lain, yang menunjukkan ciri pengendapan tertentu serta struktur geologi yang hadir pada daerah telitian.

### 1.5 Kesampaian Daerah

Lokasi penelitian dan pemetaan geologi terletak pada Daerah Kesambirata yang secara geografis berada di koordinat  $S4^{\circ} 00' 09.5''$   $E103^{\circ} 49' 13.4''$  dan  $S4^{\circ} 03' 56.9''$   $E103^{\circ} 52' 59.8''$  serta masuk ke dua kabupaten yaitu Kabupaten Ogan Komerling Ulu dan Kabupaten Muara Enim. Pada bagian utara hingga barat-barat daya, daerah telitian masuk ke dalam Kabupaten Muara Enim, Kecamatan Tanjung Agung meliputi Desa Sei Niru. Sedangkan pada wilayah utara hingga barat daya daerah telitian masuk ke dalam Kabupaten OKU, Kecamatan Pengandonan, Kecamatan Semidangaji, dan Kecamatan Muara Jaya, meliputi desa utama Desa Kesambirata dan beberapa desa lain. Gambar 1.1 berikut ini memperlihatkan daerah penelitian yang berada di Kabupaten Ogan Komerling Ulu Provinsi Sumatera Selatan.



Gambar 1.1 Lokasi penelitian yang berada pada Daerah Kesambirata dan sekitarnya, Kabupaten OKU, Provinsi Sumatera Selatan (sumber: Badan Indonesia Geospasial).

Kesampaian dari Indralaya menuju daerah penelitian ditempuh dengan transportasi darat yaitu kendaraan roda empat dan roda dua dengan total perjalanan dibagi menjadi dua hari. Hari pertama keberangkatan dari Indralaya menuju Tanjung Enim menggunakan kendaraan roda empat dengan jarak 194 km dan waktu tempuh normal empat jam 36 menit. Kemudian perjalanan dilanjutkan esok hari menuju *basecamp* di Desa Bedegung Kecamatan Tanjung Agung menggunakan kendaraan roda dua dengan jarak 69,2 km dan waktu tempuh dua jam 24 menit. Kegiatan pemetaan dilakukan dari *basecamp* di Desa Bedegung menuju Desa Kesambirata setiap hari senin hingga jumat dengan menggunakan kendaraan roda dua dengan jarak 21,4 km selama satu jam melalui jalan raya Mendingin.

## DAFTAR PUSTAKA

- Barber A.J., M.J. Crow, and J.S. Milssom. 2005. *Sumatra: Geology, Resources and Tectonic Evolution*. Geological Society. Geological Society, London, Memoirs, pp. 31
- Barker, R.W. 1960. *Taxonomic Notes*. Society of Economic Paleontologists and Mineralogists. Special Publication no. 9. U.S.A.
- Barnes, J.W. and R.J. Lisle. 2003. *Basic Geological Mapping*. 4<sup>rd</sup> ed, Library of Congress Cataloging in Publication Data, England.
- Blow, W.H. 1969. *Late Middle Miocene to Recent Planktonic Foraminifera Biostratigraphy*. Proceedings First Internasional Conference on Planktonic Microfossil. Geneva. Vol.1 : p. 119-442.
- Brahmantyo, B., dan Bandonno. 2006, Klasifikasi Bentuk Muka Bumi (Landform) untuk Pemetaan Geomorfologi pada Skala 1:25.000 dan Aplikasinya untuk Penataan Ruang. *Jurnal Geoaplika* 1(2): 71-78.
- Bronto, S. 2010, *Geologi Gunung Api Purba*. Badan Geologi Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, Bandung.
- Cas, R.A.F. and Wright, J.V. 1987. *Volcanic successions: modern and ancient*. Academic Division of Unwin Hyman Ltd, London.
- Craig, J.R. and D.J. Vaughan. 1994. *Ore Microscopy And Ore Petrograph*. 2<sup>nd</sup> ed, John Wiley & Sons. Inc., United States of America.
- Darman, H. and Sidi, F. H. 2000. *An Outline of The Geology of Indonesia*, Ikatan Ahli Geologi Indonesia, Jakarta.
- De Coster, G.L. 1974. The Geology of the Central and South Sumatra Basins. *Proceedings Indonesian Petroleum Association 3rd Annual Convention*: 71-110
- Endarto, D. 2005, Pengantar Geologi Dasar. LPP UNS, Surakarta.
- Fisher. R.V. 1979. Models for pyroclastic surges and pyroclastic flows. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 6(3-4): 305-318
- Fisher, R.V. and Schmincke H.-U. 1984. *Pyroclastic Rocks*. 1st ed. Springer-Verlag. New York.
- Gafoer, S., T.C.Amin, dan R. Pardede. 1993. *Peta geologi lembar Baturaja, Sumatera, skala 1: 250.000*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geolog. Bandung.
- Gary, M., R. McAfee and C.L. Wolf. 1972, *Glossary of Geology*. American Geological Institute. Washington DC. pp 805
- Ginger, D. and Fielding, K. 2005. The Petroleum Systems and Future Potential of The South Sumatera Basin. *Proceedings Indonesia Petroleum Association, 30<sup>th</sup> Annual Convention* : p. 72-74.

- Harding, P.T. 1974. Petroleum Traps Associated with Wrench Faults. *American Association of Petroleum Geologists Bulletin* 58(7): 1290-1304.
- Larrea, M., Martig, S., Castro, S., Aliani, P. and E Bjerg 2010. A Point Counting Application for Petrographic Thin Sections. *Spring Conference on Computer Graphics*. May 26<sup>th</sup>. Budmerice: 13-15
- Lisle R.J. and P.R. Leyshon. 2014. *Stereographic Projection Techniques for Geologist and Civil Engineers*. 2<sup>nd</sup> ed. Cambridge University Press. New York: 44-51.
- McPhie. J., M. Doyle, and R. Allen. 1993. *Volcanic Texture: A Guide to The Interpretation of Textures in Volcanic Rocks*. Centre of Ore Deposit and Exploration Studies University of Tasmania. Tasmania.
- Mulyaningsih, S. 2013. *Vulkanologi*. Akprind Press. Yogyakarta.
- Nichols, G. 2009. *Sedimentology and stratigraphy*. 2<sup>nd</sup> ed. Wiley blackwell. Oxford.
- Pulunggono, A., A. Haryo, and C.G. Kosuma. 1992. Pre-Tertiary and Tertiary fault systems as a framework of the South Sumatra Basin : A Study of SAR-Maps. *Proceedings of the Indonesian Petroleum Association 21<sup>st</sup> Annual Convention*: 339-360.
- Twidale, C.R. 2004. River Patterns and Their Meaning. *Elsevier, Earth-science reviews* 67 (2004) : 159-218
- Thornbury, W.D. 1969. *Principles of Geomorphology*. John Willey & Sons. New York.
- Schminke, H.U. 2004. *Volcanism*. Springer-Verlag. New York.
- Sparks, R.S.J., M.I. Bursik, S.N. Carey, J.S. Gilbert, L.S. Glaze, H. Sigurdsson, and A.W. Woods. 1997. *Volcanic Plume*. J.Wiley and Sons. New York
- Sukmawardany, S.R, dan I.Z. Ghodonegoro. 2002. Inventarisasi Endapan Lempung dan Pasir Kuarsa di daerah Tanjung Enim dan Sekitarnya Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan. *Kolokium Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral (DIM)*: 3-4.
- Wheaton, J.M., Fryirs, K.A., Brierley, G., Bangen, S.G., Bouwes, N. and O'Brien G. 2015. Geomorphic mapping and taxonomy of fluvial landforms. *Journal of Geomorphology* 248: 273-295.