

GEOLOGI DAERAH SRIMENANTI DAN SEKITARNYA, KABUPATEN OGAN KOMERING ULU SELATAN, PROVINSI SUMATERA SELATAN

Muhammad Zhafran¹, Edy Sutriyono² dan Ugi Kurnia Gusti^{1*}

¹Teknik Geologi, Universitas Sriwijaya, Palembang

*Corresponding author e-mail: ugikgusti@gmail.com

ABSTRAK: Pemetaan geologi dilakukan di Daerah Srimenanti dan sekitarnya, Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan, Provinsi Sumatera Selatan, dengan luas daerah pemetaan 81 km². Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aspek geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi, serta merekonstruksi sejarah geologi daerah penelitian. Metode penelitian meliputi studi literatur, observasi lapangan, analisis laboratorium, interpretasi data, dan penyusunan laporan. Stratigrafi daerah penelitian terdiri atas tiga formasi utama, yaitu Formasi Hulusimpang (Tomh) yang terdiri dari andesit, breksi gunung api, dan tuff berumur Oligosen Akhir – Miosen Awal dengan lingkungan pengendapan *volcanic – alluvial fan*, Formasi Seblat (Toms) yang terdiri dari atas batupasir, batulempung, dan batugamping kristalin berumur Oligosen Akhir – Miosen Tengah dengan lingkungan *alluvial fan – shallow marine*, serta Formasi Granodiorit (Tmgd) yang terdiri dari granit dan granodiorit yang mengintrusi saat Miosen Tengah. Struktur geologi yang berkembang berupa Antiklin Srimenanti, Sesar Pagar Agung, Sesar Pematang Obar, dan Sesar Srimenanti. Sejarah geologinya menunjukkan pengendapan secara berurutan dari Formasi Hulusimpang diikuti Formasi Seblat, kemudian diintrusi oleh Formasi Granodiorit, dan pada kala Resen berlangsung proses erosi yang memengaruhi morfologi akibat aktivitas alam dan antropogenik.

Kata Kunci: Pemetaan Geologi, Metode Penelitian, Stratigrafi, Struktur Geologi, Sejarah Geologi

ABSTRACT: Geological mapping was conducted in the Srimenanti area and its surroundings, South Ogan Komering Ulu Regency, South Sumatra Province, covering an area of 81 km². This study aims to identify the geomorphological aspects, stratigraphy, geological structures, and reconstruct the geological history of the study area. The research methods include literature review, field observation, laboratory analysis, data interpretation, and report preparation. The stratigraphy of the study area comprises three main formation, such as Hulusimpang Formation (Tomh) composed of andesite, volcanic breccia, and tuff of Late Oligocene – Early Miocene age deposited in a *volcanic – alluvial fan* environment, Seblat Formation (Toms) composed of sandstone, mudstone, and crystalline limestone of Late Oligocene – Middle Miocene age with *alluvial fan – shallow marine* environments, and Granodiorite Formation (Tmgd) composed of granite and granodiorite that intruded on Middle Miocene age. The geological structures identified include Srimenanti Anticline, Pagar Agung Fault, Pematang Obar Fault, and Srimenanti Fault. The geological history shows the sequential deposition of Hulusimpang Formation followed by Seblat Formation, then intruded by the Granodiorite Formation, and during the Recent period an erosion process occurred which affected the morphology due to natural and anthropogenic activities.

Keywords: Geological Mapping, Research Methods, Stratigraphy, Geology Structure, Geological History

1 Pendahuluan

Pemetaan geologi merupakan suatu penelitian tahap awal yang dilakukan oleh seorang geologist untuk mendapatkan informasi mengenai kondisi daerah penelitian. Pada dasarnya seorang geologist harus memiliki pemahaman yang kuat dalam menyajikan suatu informasi geologi. Informasi geologi ini mencakup keadaan geomorfologi, stratigrafi, dan struktur geologi.

Lalu, data yang diperoleh kemudian diolah dan dimodelkan menjadi peta dasar dan peta geologi. Bagi mahasiswa Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya, pemetaan geologi merupakan salah satu kewajiban yang ditempuh sebagai penelitian tahap pertama dari tugas akhir. Hal ini memiliki tujuan agar mahasiswa mampu menerapkan pemahaman dan pengetahuan yang diperoleh selama masa kuliah, terutama dalam pengolahan data lapangan dan akuisi data.

Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari geologi lokal daerah penelitian yang berada di daerah Srimenanti dan Sekitarnya, Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan, Provinsi Sumatera Selatan dengan luas daerah penelitiannya sendiri sekitar 81 km² dengan skala 1 : 25.000. Adapun tujuan dari penelitian ini, yaitu menentukan dan membuat satuan bentuk lahan geomorfologi daerah penelitian, menentukan batas singkapan batuan dan urutan stratigrafi pada daerah penelitian, menganalisa perkembangan struktur geologi yang berkembang pada daerah penelitian, dan merekonstruksi sejarah geologi daerah penelitian sehingga masyarakat di sekitarnya juga mendapatkan pengetahuan umum daerah mereka dari ketiga aspek tadi.

Secara administrasi, daerah penelitian terletak di daerah Srimenanti dan Sekitarnya, Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan, Provinsi Sumatera Selatan memiliki luas daerah 81 km². Secara astronomis berdasarkan *Universal Transverse Mercator* (UTM), daerah penelitian terletak pada 48S. Daerah penelitian juga termasuk kedalam peta geologi lembar Baturaja (Gafoer et al., 1992). Daerah penelitian dapat dicapai dari Kota Palembang dengan jalur darat kendaraan roda dua dan roda empat. Perjalanan menuju daerah penelitian dari Kota Palembang melalui jalan lintas tengah menuju Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan, Provinsi Sumatera Selatan dengan mobil menempuh waktu sekitar 8 jam 30 menit.

2 Metodologi Penelitian

Metode penelitian merupakan tahapan-tahapan yang perlu dilakukan dalam menyelesaikan suatu penelitian dari sebelum sampai setelah kegiatan penelitian. Tahapan yang dilakukan yaitu mengumpulkan data, menganalisis, dan menginterpretasikan kondisi dari daerah penelitian. Dalam hal ini digunakan metode pendekatan deskriptif dan sistematis pada daerah penelitian. Penelitian yang dilakukan terletak pada lembar peta geologi regional Baturaja, maka diperlukan studi Pustaka sebelum menuju daerah penelitian. Studi Pustaka yang dilakukan berupa pengambilan beberapa data lapangan dan rekonstruksi geologi dengan hasil akhir dan menjadi sebuah laporan pemetaan geologi.

2.1 Studi Literatur

Studi Literatur adalah persiapan tahap pra-lapangan (tahap awal) dalam melakukan penelitian ini. Tahapan ini dilakukan agar peneliti lebih mudah dalam menentukan

daerah penelitian, kajian pustaka, serta perizinan yang diperlukan dalam melakukan pemetaan geologi. Dengan dilakukannya penelitian ini, penulis berharap bisa memahami kondisi dari daerah penelitian sebelum dilakukannya pemetaan geologi.

2.2 Observasi dan Pengamatan Lapangan

Tahapan observasi dan pengamatan lapangan merupakan tahap kedua dalam penelitian yang diawali dengan survei daerah penelitian untuk mendapatkan gambaran keadaan sosial, keadaan lingkungan, akomodasi penginapan dan transportasi, serta terdapat atau tidaknya data geologi lainnya. Hal ini juga dilakukan agar dapat mempermudah menemukan rute lintasan dan lokasi pengamatan sehingga dapat dilakukan pengumpulan data lapangan, seperti pengamatan singkapan, pengukuran penampang stratigrafi, pengukuran struktur geologi, pengamatan geomorfologi dan lain sebagainya.

2.3 Analisis Laboratorium dan Pengolahan Data

Analisis laboratorium merupakan tahapan lanjutan dapat juga dikatakan sebagai pengolahan data. Pada tahapan ini akan dilakukan analisis lebih rinci terhadap data-data geologi yang telah didapatkan di lapangan kedalam berbagai metode analisa, seperti analisa paleontologi, petrografi, struktur geologi, dan geomorfologi.

2.4 Interpretasi Data dan Sejarah Geologi

Interpretasi data dan sejarah geologi adalah tahap untuk merangkum dan menampilkan data yang telah didapat dari analisa tadi yang berupa data stratigrafi, struktur geologi, dan geomorfologi ke dalam suatu model. Tujuan dibuatkan model ini untuk mempermudah dalam memahami tahap peristiwa geologi yang telah terjadi pada daerah penelitian. Interpretasi data ini berikutnya membuat peta-peta di tahap sebelumnya secara sempurna, terutama peta geologi dengan skala detail untuk daerah penelitian. Pembuatan penampang geologi pun digunakan untuk mengetahui representasi keadaan geologi bawah permukaan. Kemudian, dilakukanlah pemodelan geologi dari data tadi dan pemodelan ini diolah yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran proses sejarah geologi yang terjadi pada lokasi penelitian dan digunakan pula untuk mempermudah dalam memahami proses geologi daerah penelitian.

2.5 Penyusunan Laporan

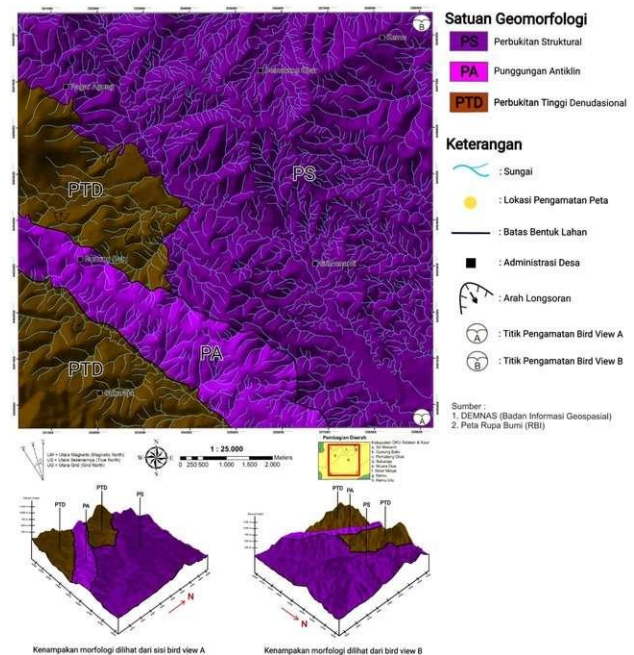
Penyusunan laporan merupakan tahap akhir dari metode penelitian. Penyusunan laporan yang memiliki tujuan untuk menyelesaikan kegiatan penelitian. Dalam penyusunan laporan mencakup hasil penelitian dan penarikan kesimpulan dari rumusan masalah yang terdapat pada daerah penelitian. Dalam setiap penulisan isi dari laporan ini dilakukan konsultasi kepada dosen pembimbing sehingga laporan yang telah selesai akan dipresentasikan dalam kegiatan seminar pementaan sebagai syarat kelulusan pemetaan geologi.

3 Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil analisa dan interpretasi data melalui kegiatan observasi lapangan yang sudah diolah sesuai dengan metode penelitian dan dikorelasikan dengan studi pustaka, selanjutnya akan dihimpun ke dalam bab ini yang membahas terkait geologi daerah penelitian. Adapun aspek yang dibahas meliputi geomorfologi, stratigrafi, dan struktur geologi. Dari beberapa aspek tersebut akan menghasilkan sebuah data terperinci yang pada akhirnya dapat direkonstruksi sejarah geologi dari daerah penelitian.

3.1 Satuan Geomorfologi

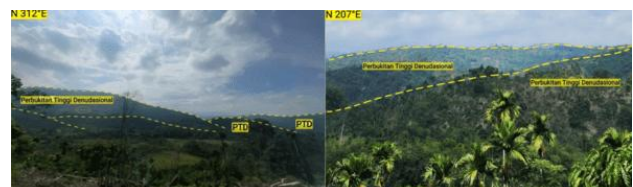
Pengelompokan dan pembagian bentuk lahan pada lokasi penelitian didasarkan pada beberapa parameter yang mengacu pada klasifikasi Widyatmanti et al., 2016 dan Hugget, 2017 yang telah dimodifikasi. Medan daerah penelitian ditentukan berdasarkan kombinasi pola kontur, elevasi, kemiringan lereng, juga pengukuran parameter morfografi, morfometri, dan morfogenesis. Berdasarkan aspek-aspek tersebut, ditentukan bahwa daerah penelitian mendapati 3 bentuk lahan utama, yaitu Perbukitan Tinggi Denudasional, Punggungan Antiklin, dan Perbukitan Struktural (Gambar 1).



Gambar 1. Peta Geomorfologi

3.1.1 Perbukitan Tinggi Denudasional

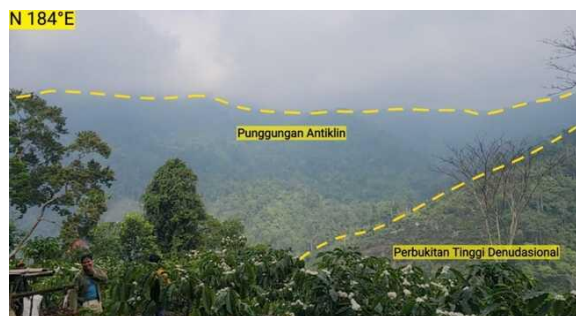
Satuan geomorfik ini terletak di bagian Barat daerah penelitian, menempati sekitar 30% daerah penelitian dengan morfologi berupa perbukitan tinggi. Satuan ini memiliki elevasi dengan rentang 500 - >1000 meter. Jika dilihat dari kemiringan lereng, satuan geomorfik memiliki kemiringan agak curam - sangat curam dengan nilai berkisar 15 - 140% (Widyatmanti, 2016). Pada peta geomorfologi, satuan geomorfik ini memiliki simbol warna coklat dan terletak di Desa Pagar Agung. Penyusun satuan geomorfik ini didominasi oleh Formasi Hulusimpang. Daerah yang semula memiliki morfologi berelief, akibat digerus terus menerus oleh erosi menyebabkan terbentuknya dataran denudasional. Satuan geomorfik ini umumnya dijadikan sebagai daerah persawahan, pemukiman dan daerah aktivitas antropogenik lainnya. Hal tersebut karena pada daerah ini Masyarakat banyak mengolah perkebunan kopi dan teh sehingga tidak cukup tempat dan memilih di perbukitan tinggi (Gambar 2).



Gambar 2. Kenampakan Perbukitan Tinggi Denudasional

3.1.2 Punggungan Antiklin

Satuan geomorfik ini menempati sebanyak 21% daerah penelitian. Daerah ini memiliki elevasi 300 - 400 meter. Jika dilihat dari kemiringan lereng, satuan geomorfik memiliki kemiringan landai - sangat curam dengan nilai berkisar 8 - 140 % (Widyatmanti, 2016). Punggungan antiklin ini dapat terbentuk karena adanya kontrol struktur berupa gaya kompresi pada batuan yang bersifat *ductile* sehingga dapat terlipat dan membentuk punggungan. Pada peta geomorfologi, satuan geomorfik ini memiliki simbol warna ungu muda dan terletak di Desa Srimenanti. Hal ini dibuktikan dengan bukit yang memanjang dari arah Barat Laut - Tenggara pada bagian Barat Daya daerah penelitian. Bukit-bukit yang memanjang tersebut disebut sebagai punggungan yang terbentuk akibat struktur geologi tadi berupa lipatan antiklin. Berikut merupakan gambar dari punggungan antiklin yang ada pada daerah penelitian (Gambar 3).



Gambar 3. Kenampakan Punggungan Antiklin

3.1.3 Perbukitan Struktural

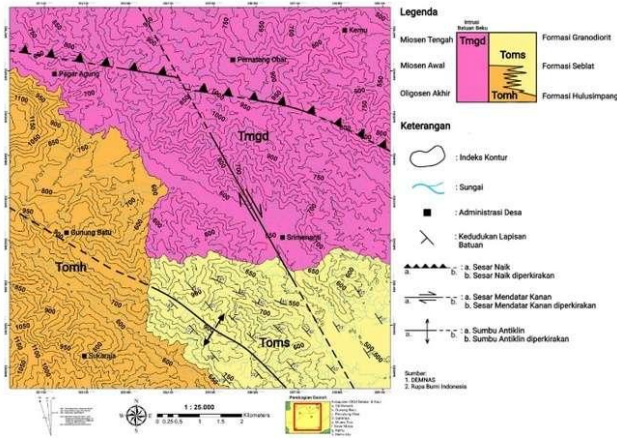
Satuan geomorfik ini menempati sebanyak 49% daerah penelitian. Daerah ini memiliki elevasi 200 - 500 meter. Jika dilihat dari kemiringan lereng, satuan geomorfik memiliki kemiringan agak landai - sangat curam dengan nilai berkisar 2 - 140 % (Widyatmanti, 2016). Perbukitan struktural ini dapat terbentuk karena adanya reaktivasi tektonik oleh intrusi batuan beku dan juga gaya ekstensi pada batuanannya. Pada peta geomorfologi, satuan geomorfik ini memiliki simbol warna ungu tua dan terletak di Desa Pagar Agung sampai Desa Srimenanti. Berikut merupakan gambar dari perbukitan struktural yang ada pada daerah penelitian (Gambar 4).



Gambar 4. Kenampakan Perbukitan Struktural

3.2 Stratigrafi

Urutan stratigrafi pada daerah penelitian disusun berdasarkan hasil analisis studio dan laboratorium berdasarkan data primer yang dikumpulkan dari kegiatan pemetaan lapangan. Stratigrafi daerah penelitian ditentukan berdasarkan litologi batuan yang ditemukan di lapangan. Perbedaan litologi batuan didasarkan atas perbedaan karakteristik, komposisi mineral dan jenis batuan secara megaskopis yang didukung dengan analisis mikroskopis (sayatan tipis) berupa petrografi dan berdasarkan hasil penelitian terdahulu menurut Kusnama, 1992. Stratigrafi daerah penelitian memiliki 95 titik lokasi pengamatan dengan luasan daerah penelitian 9×9 km. Pembagian satuan stratigrafi daerah penelitian berdasarkan karakteristik litostratigrafi dan kenampakan fisik batuan pada daerah penelitian. Seluruh data yang didapatkan dihimpuh kedalam tabulasi data lapangan yang kemudian di visualisasi dengan peta lintasan. Semua data kemudian dibuatkan model analisis stratigrafi yang dimuat ke dalam kolom stratigrafi terukur dengan menentukan dahulu karakteristik litostratigrafi satuan batuan pada daerah penelitian yang dilihat dari kenampakan fisik batuan dari analisis petrografi dan analisis paleontologi. Berdasarkan hasil observasi lapangan dan penelitian, daerah penelitian diindikasikan terdiri dari tiga formasi batuan dari tua ke muda, yaitu Formasi Hulusimpang (Tomh), Formasi Seblat (Toms), dan Formasi Granodiorit (Tmgd) yang dapat dilihat di peta geologi (Gambar 5).



Gambar 5. Peta Geologi

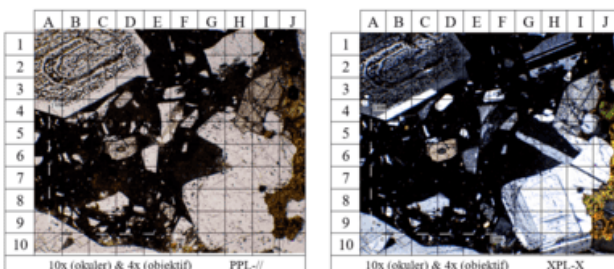
3.2.1 Formasi Hulusimpang

Berdasarkan keadaan lapangan, formasi ini terdiri dari andesit, breksi gunung api, dan tuff. Formasi ini terbentuk pada Oligosen Akhir - Miosen Awal menurut Gafoer et al., 1992.

Satuan andesit pada daerah penelitian tersebar di sepanjang Sungai Air Ubuy, Sukaraja. Pada singkapan andesit (Gambar 6), secara megaskopis berwarna warna segar abu-abu dan lapuk cokelat keabuan, tekstur afanitik, keseragaman butir inequigranular, derajat kristalisasi hipokristalin dengan bentuk mineral anhedral. Setelah diklasifikasikan menurut IUGS (1991), didapatkan bahwa batuan ini termasuk ke dalam Andesite (Gambar 7).



Gambar 6. a.)Kenampakan Megaskopis Andesit Formasi Hulusimpang; b.)Kenampakan Jarak Dekat Andesit

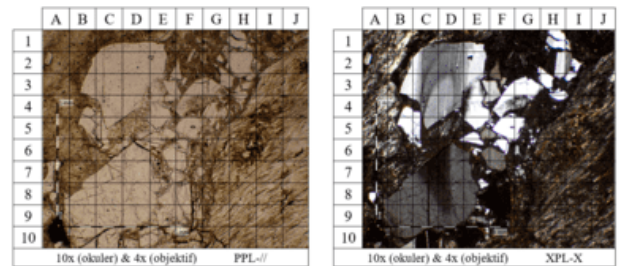


Gambar 7. Kenampakan Sayatan Tipis Andesit Formasi Hulusimpang dengan Kode Tomh-01

Lalu, ada satuan breksi gunung api pada daerah penelitian yang tersebar pada Desa Gunung Batu. Pada singkapan breksi gunung api (Gambar 8), secara megaskopis berwarna segar cokelat keabuan, warna lapuk cokelat tua, derajat kebundaran *angular - sub angular*, kemas *grain supported fabric*, sortasi *poorly sorted*, ukuran fragmen dari *blok (>64mm)* dan tersusun atas fragmen andesit dengan struktur masif. Setelah diklasifikasikan menurut Schmid (1981), didapatkan bahwa batuan ini termasuk ke dalam Pyroclastic Breccia (Gambar 9).



Gambar 8. a.)Kenampakan Megaskopis Breksi Gunung Api Formasi Hulusimpang; b.)Kenampakan Jarak Dekat Breksi Gunung Api

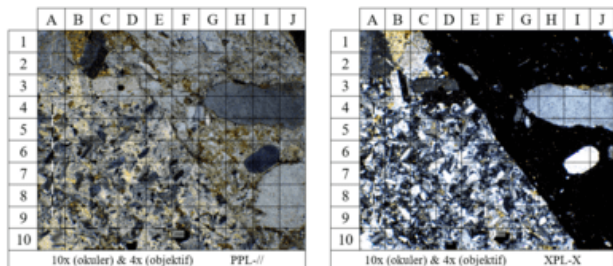


Gambar 9. Kenampakan Sayatan Tipis Breksi Gunung Api Formasi Hulusimpang dengan Kode Tomh-02

Setelah itu, ada satuan tuff pada daerah penelitian yang tersebar pada Desa Gunung Batu pula. Pada singkapan tuff (Gambar 10), secara megaskopis memiliki warna segar putih krem dan warna lapuk coklat keabuan, derajat kebundaran *subrounded*, kemas *grain supported fabric*, sortasi *moderately - poorly sorted*, dan disusun oleh material volcaniklastik dengan struktur bedding. Setelah diklasifikasikan menurut Pettijohn (1975), didapatkan bahwa batuan ini termasuk ke dalam Crystal Tuff (Gambar 11).



Gambar 10. a.)Kenampakan Megaskopis Tuff Formasi Hulusimpang; b.)Kenampakan Jarak Dekat Tuff



Gambar 11. Kenampakan Sayatan Tipis Tuff Formasi Hulusimpang dengan Kode Tomh-03

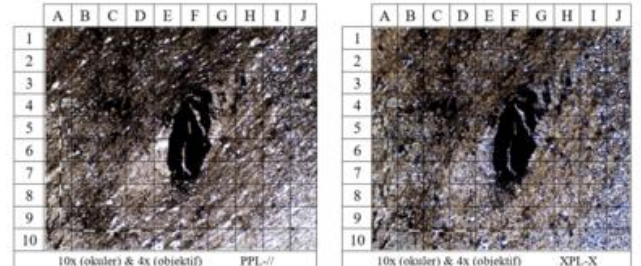
3.2.2 Formasi Seblat

Formasi seblat berumur Oligosen Akhir-Miosen Tengah. Formasi Seblat pada daerah penelitian terdiri dari batulempung, batupasir non karbonatan, batupasir karbonatan dan batugamping kristalin. Persebaran Formasi Seblat menyebar di bagian tenggara daerah penelitian tepatnya pada Sungai Srimenanti. Secara keseluruhan kedudukan batuan yang ditemukan pada formasi ini cukup bervariasi.

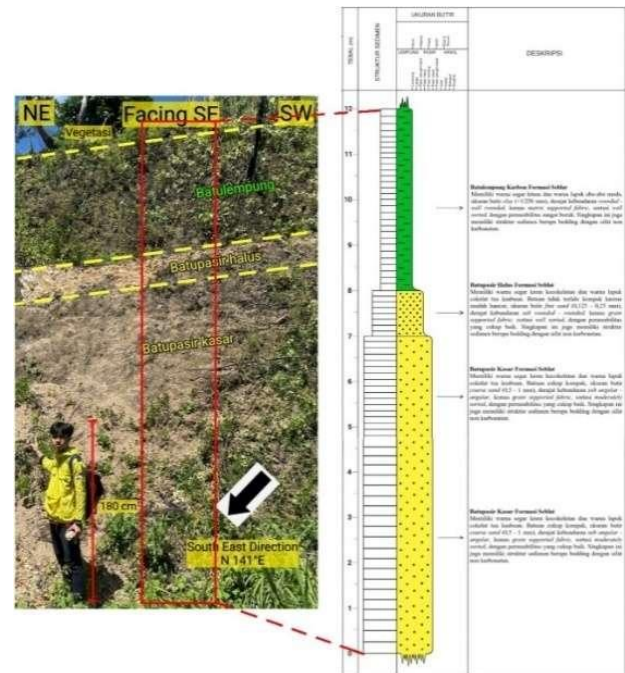
Satuan batulempung pada daerah penelitian tersebar sepanjang Desa Srimenanti. Pada singkapan batulempung (Gambar 12), secara megaskopis memiliki warna segar hitam dan warna lapuk abu-abu muda, ukuran butir *clay* (<1/256 mm), derajat kebundaran *rounded - well rounded*, kemas *matrix supported fabric*, sortasi *well sorted*, dengan permeabilitas sangat buruk. Singkapan ini juga memiliki struktur sedimen berupa bedding dengan sifat non karbonatan. Setelah diklasifikasikan menurut Pettijohn (1975), didapatkan bahwa batuan ini termasuk ke dalam Mudrock (Gambar 13).



Gambar 12. a.)Kenampakan Megaskopis Batulempung Formasi Seblat; b.)Kenampakan Jarak Dekat Batulempung



Gambar 13. Kenampakan Sayatan Tipis Batulempung Formasi Seblat dengan Kode Toms-01



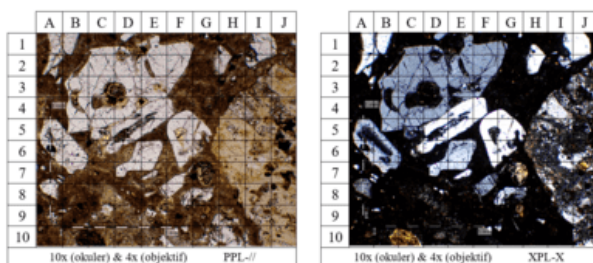
Gambar 14. Profil dari Kontak Batulempung dan Batupasir non karbonat pada Formasi Seblat

Lalu, satuan batupasir pada daerah penelitian tersebar sepanjang Desa Srimenanti. Pada singkapan batupasir non karbonat yang terdapat pada (Gambar 15), secara megaskopis keadaan singkapan sangat lapuk memiliki

warna segar krem kecokelatan dan warna lapuk cokelat tua keabuan. Batuan cukup kompak, ukuran butir *coarse sand* (0,5 - 1 mm), derajat kebundaran *sub angular - angular*, kemas *matrix supported fabric*, sortasi *poorly sorted*, dengan permeabilitas yang cukup baik. Singkapan ini juga memiliki struktur sedimen berupa bedding dengan sifat non karbonatan. Setelah diklasifikasikan menurut Pettijohn (1975), didapatkan bahwa batuan ini termasuk ke dalam Lithic Wacke (Gambar 16).



Gambar 15. a.) Kenampakan Megaskopis Batupasir Siliklastik Formasi Seblat; b.) Kenampakan Jarak Dekat Batupasir

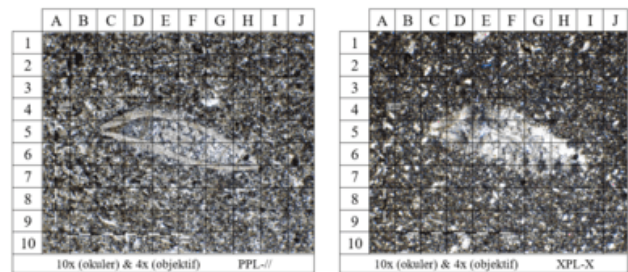


Gambar 16. Kenampakan Sayatan Tipis Batupasir Siliklastik Formasi Seblat dengan Kode Toms-02

Ada pula satuan batupasir pada daerah penelitian tersebar sepanjang Desa Srimenanti yang bersifat karbonatan (Gambar 17), secara megaskopis memiliki warna segar krem kecokelatan dan warna lapuk cokelat tua keabuan. Batuan tidak terlalu kompak karena mudah hancur, ukuran butir *fine sand* (0,125 - 0,25 mm), derajat kebundaran *sub rounded - rounded*, kemas *grain supported fabric*, sortasi *moderately sorted*, dengan permeabilitas yang cukup baik. Singkapan ini juga memiliki struktur sedimen berupa bedding dengan sifat karbonatan. Setelah diklasifikasikan menurut Kendall, 2005 (after Folk, 1959), didapatkan bahwa batuan ini termasuk ke dalam Sparse Biomicrite (Gambar 18).

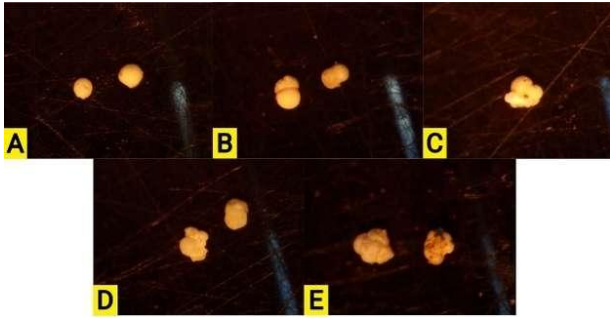


Gambar 17. a.) Kenampakan Megaskopis Batupasir Karbonat Formasi Seblat; b.) Kenampakan Jarak Dekat Batupasir

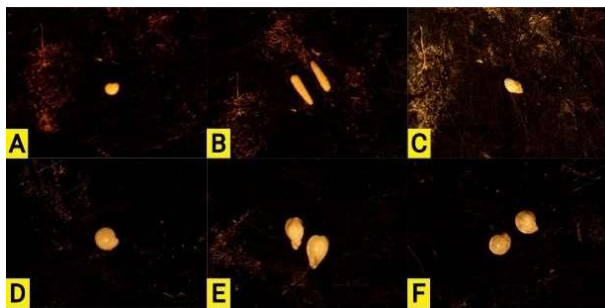


Gambar 18. Kenampakan Sayatan Tipis Batupasir Karbonat Formasi Seblat dengan Kode Toms-03

Pengamatan mikropaleontologi dilakukan untuk mendapatkan data umur relatif formasi berserta lingkungan pengendapannya. Analisis dilakukan dengan mengambil sampel batupasir karbonat pada LP 91 yang terletak di Desa Srimenanti. Berdasarkan hasil analisis, didapatkan lima (5) fosil planktonik dan enam (6) fosil bentonik. Fosil planktonik sendiri dibagi menjadi, *Orbulina Universa*, *Globigerinoides diminutus*, *Globigerinoides subquadratus*, *Casigerinella chipolensis* dan *Globoquadrina dehincen* (Gambar 19) berdasarkan teknik penarikan umur menggunakan fosil indeks, diketahui bahwa umur formasi yakni *Early Miocene - Middle Miocene* (N8 - N9), menurut Blow (1969). Sedangkan fosil bentonik dibagi menjadi, *Elphidium craticulum*, *Spirolina acicularis*, *Clavulina paciva*, *Siphonia tubolosa*, *Fissurina annectens* dan *Rosalina sp.* (Gambar 20) berdasarkan teknik penarikan lingkungan pengendapan menggunakan fosil indeks, diketahui bahwa lingkungan pengendapan formasi berupa Neritik Tepi - Neritik Tengah (20 - 100 m) menurut Barker (1960).



Gambar 19. Foraminifera planktonik: a.)*Orbulina Universa*, b.)*Globigerinoides diminutus*, c.)*Globigerinoides subquadratus*, d.)*Casigerinella chipolensis*, e.)*Globobulimina dehincent*

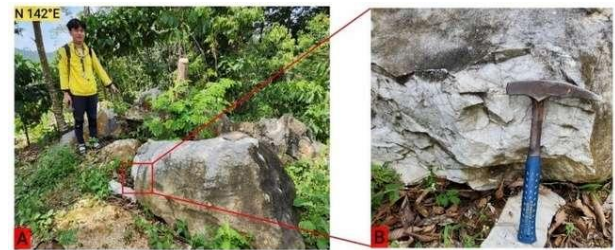


Gambar 20. Foraminifera bentonik: a.)*Elphidium craticulum*, b.)*Spiroliina acicularis*, c.)*Clavulina pacifica*, d.)*Siphonia tubulosa*, e.)*Fissurina annectens*, f.)*Rosalina sp.*

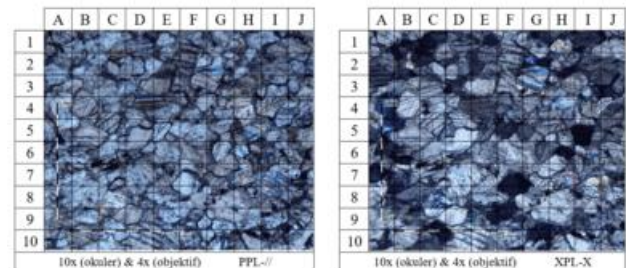
UMUR	Eocene		Oligocene		Miocene			Pliocene		Pleistocene			
	early		late		early		middle		late		Holocene		
	a	b	c	d	e.1-4	e.5	f.1	f.2	f.3	g	h	i	j
Foraminifera Planktonik	Pr.3	Pr.4	Pr.7	Pr.8	Pr.9	Pr.10	Pr.11	Pr.12	Pr.13	Pr.14	Pr.15	Pr.16	Pr.17
1 <i>Orbulina universa</i> (R)													
2 <i>Globigerinoides diminutus</i> (A)													
3 <i>Globigerinoides subquadratus</i> (C)													
4 <i>Casparinella chipolensis</i> (C)													
5 <i>Globobulimina dehincent</i> (A)													
					</								

Gambar 21. Tabel Penarikan Umur Relatif (Blow, 1969) dan Tabel Penarikan Lingkungan Pengendapan (Barker, 1960)

Setelah itu, satuan batugamping pada lokasi penelitian tersebar sepanjang Desa Srimenanti. Pada singkapan batugamping kristalin (Gambar 22), secara megaskopis memiliki warna segar putih dan warna lapuk krem. Derajat kebundaran *angular - sub angular*, kemas *crystalline mosaic fabric*. Komposisi mineral utama berupa kalsit dengan sifat karbonatan. Porositas sangat buruk dan permeabilitas sangat baik. Setelah diklasifikasikan menurut Dunham (1962), didapatkan bahwa batuan ini termasuk ke dalam Crystalline Limestone (Gambar 23).



Gambar 22. a.)Kenampakan Megaskopis Batugamping Kristalin Formasi Seblat; b.)Kenampakan Jarak Dekat Batugamping Kristalin



Gambar 23. Kenampakan Sayatan Tipis Batugamping Kristalin Formasi Seblat dengan Kode Toms-04

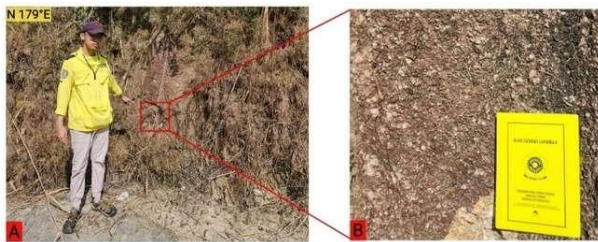
Pengamatan mikropaleontologi juga dilakukan untuk mendapatkan data umur relatif formasi berserta lingkungan pengendapannya. Analisis dilakukan dengan mengambil sampel batugamping kristalin yang bersifat karbonatan yang terletak di Desa Srimenanti. Namun, berdasarkan hasil analisis tidak ditemukan fosil baik secara pengamatan analisa paleontologi dan petrologi yang dimana isinya hanya berupa kristal dan mineral saja (*Barrent*).

3.2.3 Formasi Granodiorit

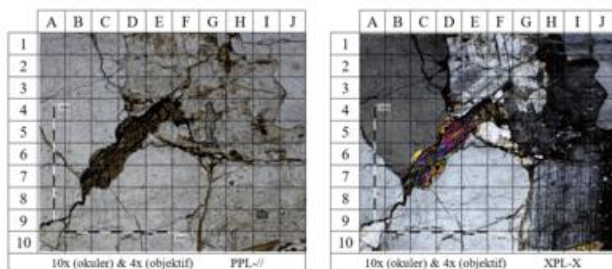
Formasi Granodiorit pada daerah penelitian mengintrusi pada kala Miosen Tengah yang berarti lebih muda dari Formasi Hulusimpang dan Formasi Seblat sehingga diasumsikan menerobos kedua formasi ini

menurut Gaffoer et al., 1992. Formasi ini ditemukan pada Sungai Air Mekakau di Desa Pagar Agung dan Desa Pematang Obar dengan keadaan lapangan ditemukan granit dan granodiorit.

Satuan granit pada daerah penelitian tersebar sepanjang Desa Pagar Agung. Pada singkapan granit yang terdapat pada (Gambar 24), secara megaskopis memiliki warna segar abu-abu dan warna lapuk cokelat tua, derajat kristalisasi holokristalin dengan komposisi mineral kuarsa, orthoklas, plagioklas, opa_q dan biotit. Setelah diklasifikasikan menurut IUGS (1989), didapatkan bahwa batuan ini termasuk ke dalam Syenite (Gambar 25).



Gambar 24. a.)Kenampakan Megaskopis Granit Formasi Granodiorit; b.)Kenampakan Jarak Dekat Granit

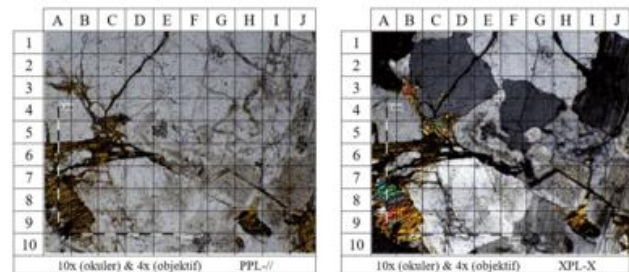


Gambar 25. Kenampakan Sayatan Tipis Granit Formasi Granodiorit dengan Kode Tmgd-01

Sedangkan satuan granodiorit pada lokasi penelitian tersebar sepanjang Desa Pematang Obar. Pada singkapan granodiorit (Gambar 26), secara megaskopis memiliki warna segar abu-abu keputihan dan warna lapuk cokelat tua. granularitas equigranular, derajat kristalisasi holokristalin, dengan komposisi mineral lebih kaya akan plagioklas karena warna putihnya terlihat sedikit lebih banyak dibanding granit. Setelah diklasifikasikan menurut IUGS (1989), didapatkan bahwa batuan ini termasuk ke dalam Granodiorite (Gambar 27).



Gambar 26. a.)Kenampakan Megaskopis Granodiorit Formasi Granodiorit; b.)Kenampakan Jarak Dekat Granodiorit



Gambar 27. Kenampakan Sayatan Tipis Granodiorit Formasi Granodiorit dengan Kode Tmgd-02

3.3 Hubungan Stratigrafi

Pada daerah penelitian terdapat tiga formasi yang masing-masing memiliki hubungan satu sama lain jika ditinjau berdasarkan stratigrafi. Diawali adanya pengendapan satuan Formasi Hulusimpang yang tersusun atas litologi batuan andesit, breksi gunung api, dan tuff yang mana merupakan hasil dari produk ekstrusif magma yang membeku pada Oligosen Akhir - Miosen Awal. Kemudian, secara menjari dan di atas Formasi Hulusimpang adanya pengendapan Formasi Seblat dengan litologi batulempung, batupasir dan batugamping kristalin dengan umur Oligosen Akhir - Miosen Tengah. Setelah itu, Formasi Granodiorit menerobos kedua formasi tadi dengan litologi granit dan granodiorit dengan umur Miosen Tengah. Hubungan antara Formasi Hulusimpang dan Formasi Seblat yang menjari tadi dapat pula dilihat dari stratigrafi regional daerah penelitian. Berdasarkan stratigrafi keseluruhan formasi dan batuan daerah penelitian, didapatkan kolom stratigrafi (Gambar 28) dengan urutan pengendapan dari yang paling tua hingga yang paling muda yaitu Formasi Hulusimpang, Formasi Seblat dan Formasi Granodiorit.

Umur		Simbol	Satuan Batuan	Litologi	Lingkungan Pengendapan
Zaman	Kala				
Tersier	Miosen	Tmdg	Granodiorit (Tmgd)	Granit, Granodiorit	
			Seblat (Toms)	Batulempung, Batupasir, Batugamping Kristalin	Delta Front - Shallow Marine
	Awal				
	Oligosen Akhir	Tomh	Hulusimpang (Tomh)	Andesit, Breksi Gunung Api, Tuff	Volcanic Environment - Alluvial Fan

Gambar 28. Kolom stratigrafi daerah penelitian

3.4 Interpretasi Geologi Bawah Permukaan

Daerah penelitian menunjukkan geometri struktur yang kompleks yang terdiri atas lipatan dan sesar, yang dianalisis menggunakan proyeksi stereografis.

3.4.1 Antiklin Srimenanti

Lipatan ini memiliki bidang sumbu berarah barat-laut–tenggara (NW–SE), diidentifikasi berdasarkan kemiringan perlapisan batulempung dan batupasir dari Formasi Seblat. Analisis stereografis mengklasifikasikan struktur ini sebagai *Upright Horizontal Fold* (Fossen, 2010). Struktur ini diinterpretasikan terbentuk pada fase transtensional pertama (Oligosen Akhir – Miosen Awal) akibat kompresi berarah timurlaut–baratdaya (NE–SW) yang sesuai dengan medan tegasan regional pada tahap awal perkembangan Sistem Sesar Sumatera (SFS) (Sapiie, 2015).

3.4.2 Sesar Pagar Agung dan Sesar Pematang Obar

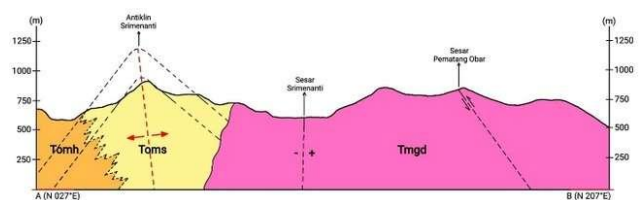
Kedua sesar ini merupakan sesar naik (*reverse faults*) yang dijumpai pada Formasi Granodiorit. Analisis kinematik menunjukkan pergerakan *Left Reverse Slip* (Rickard, 1972). Pembentukannya dikaitkan dengan fase transtensional kedua (Miosen Tengah – Miosen Akhir), yang melibatkan reaktivasi serta inversi sesar normal yang lebih tua di bawah rezim transpresi, suatu fenomena umum pada sistem sesar mendatar seperti SFS (Iswahyudi et al., 2021).

3.4.3 Sesar Srimenanti

Sesar ini memotong batuan granodiorit dan diidentifikasi sebagai sesar mendatar dekstral (*dextral strike-slip fault*). Sesar ini memotong sesar naik yang lebih tua, menandakan tahap deformasi yang lebih muda. Struktur ini kemungkinan mewakili tahap akhir dari fase transtensional kedua pada Miosen Akhir, yang mengakomodasi pergeseran geser horizontal lanjutan SFS, khususnya segmen Kumering (Barber et al., 2005).

Urutan deformasi daerah penelitian dimulai dari pelipatan, kemudian pembentukan sesar naik, hingga sesar mendatar mencerminkan evolusi rezim tegasan tektonik dari kompresi menuju transpresi, yang sejalan dengan model tektonik dua fase yang telah dikenal pada Cekungan Bengkulu (Yulihanto et al., 1995; Barber, 2005).

Lalu, berdasarkan hasil rekonstruksi penampang geologi dengan skala 1 : 25.000, terdapat tiga formasi yaitu Formasi Hulusimpang, Formasi Seblat dan Formasi Granodiorit. Secara vertikal, Formasi Hulusimpang dan Formasi Seblat terendapkan secara menjari yang dapat dilihat dari regional daerah penelitian. Formasi Hulusimpang diendapkan pada kala Oligosen Akhir - Miosen Awal dengan ketebalan lapisan 700 m pada penampang dan Formasi Seblat diendapkan pada kala Oligosen Akhir - Miosen Tengah dengan ketebalan lapisan 850 m pada penampang. Lalu, Formasi Granodiorit mengintrusi kedua formasi sebelumnya pada kala Miosen Tengah serta aktivitas tektoniknya juga mulai aktif kembali pada kala Miosen Tengah - Miosen Akhir dengan ketebalan lapisan 900 m pada penampang. Berikut gambaran penampang geologi daerah penelitian (Gambar 30).



Gambar 29. Penampang Geologi Sayatan A-B Merujuk pada Gambar 5

3.5 Sejarah Geologi

Sejarah geologi merupakan deskripsi dari proses geologi suatu daerah. Dalam penentuan prosesnya, didasarkan pada aspek geomorfologi, stratigrafi dan struktur geologi. Aspek tersebut didapatkan dari data primer berupa observasi lapangan, analisis dan interpretasi yang didukung dengan data sekunder dari tinjauan pustaka penelitian terdahulu terkait Cekungan Bengkulu. Untuk merekonstruksikan sejarah geologi daerah penelitian, penulis membuat model terhadap proses geomorfologi, proses pengendapan dan struktur geologi yang berkembang dimulai dari kala Oligosen Akhir - Resen. Sebelum memasuki pembahasan lebih lanjut, perlu diketahui terlebih dahulu bahwa Cekungan Bengkulu memiliki 2 fase *transtensional* (Yulihanto, 1995) yang

sangat mempengaruhi sejarah geologi daerah penelitian ini.

Sejarah geologi Daerah Srimenanti dan Sekitarnya, Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan, Provinsi Sumatera Selatan dimulai dengan diendapkannya Formasi Hulusimpang pada kala Oligosen Akhir – Miosen Awal. Lingkungan pengendapannya sendiri berupa *alluvial fan* (Yulihanto, 1995) dengan fasies gunung api proximal (Bogie dan Mackenzie, 1998). Satuan batuan Formasi Hulusimpang pada kala ini tersusun atas Andesit, Breksi Gunung Api dan Tuff.

Dikarenakan daerah penelitian berada dalam Cekungan Bengkulu, Formasi Seblat pun mulai terendapkan pula secara menjari dengan Formasi Hulusimpang pada kala Oligosen Akhir (Yulihanto, 1995). Satuan batuan Formasi Seblat pada kala ini tersusun atas batupasir dan batulempung. Di saat yang bersamaan akibat dari fase transtensional pertama (Yulihanto, 1995) tadi, terbentuk struktur geologi pertama di daerah penelitian berupa lipatan antiklin (Antiklin Srimenanti) dengan arah tegasan NE - SW.

Lalu pada kala Miosen Tengah, Cekungan Bengkulu mengalami penurunan cekungan atau *subsidence* (Hermantyo, 2009) sehingga pengendapan material Formasi Seblat makin intens. Akibatnya, Formasi Seblat mulai mengalami perubahan lingkungan pengendapan lagi berupa *delta front - shallow marine* akibat proses *subsidence* yang semakin masif dan menyebabkan muka air laut naik serta mengisi Formasi Seblat kembali. Hal ini disebut sebagai fase transgresi (Yulihanto, 1995).

Setelah terendapkan Formasi Hulusimpang dan Formasi Seblat, pada kala Miosen Tengah daerah penelitian juga mengalami fase transtensional keduanya (Yulihanto, 1995) sehingga aktivitas tektonik meningkat dan menyebabkan terjadinya intrusi oleh Formasi Granodiorit. Satuan batuan Formasi Granodiorit pada kala ini tersusun atas granit dan granodiorit. Di saat yang bersamaan akibat dari fase transtensional kedua (Yulihanto, 1995) tadi, terbentuk pula struktur geologi kedua di daerah penelitian berupa sesar naik (Sesar Pagar Agung - Sesar Pematang Obar) dengan arah tegasan NE - SW.

Kemudian, aktivitas Sumatra Fault System dari Kala Miosen Akhir terus berlanjut sebagai pergerakan transtensional hingga saat ini (Barber, 2005). Pada akhirnya, mulai berkembanglah struktur geologi ketiga di daerah penelitian berupa sesar mendatar dekstral (Sesar Srimenanti) yang diindikasikan memotong sesar naik sebelumnya menjadi dua sebagai implikasi kelanjutan dari

proses fase transtensional kedua yang berkembang dengan arah tegasan cenderung NE - SW pula.

Pada akhirnya, proses geomorfik terus berlangsung hingga saat ini. Proses erosional sendiri membentuk relief berupa perbukitan pada daerah penelitian. Fase resen atau sekarang juga memperlihatkan aktivitas antropogenik seperti pembuatan jalan dan pembuatan permukiman baru pada daerah penelitian.

4 Kesimpulan

Jadi, sejarah geologi pada daerah penelitian terbagi menjadi empat fase. Beberapa fase tersebut antara lain, Oligosen Akhir - Miosen Awal yang membentuk Formasi Hulusimpang dan Formasi Seblat secara menjari serta membentuk struktur geologi pertama berupa lipatan (Antiklin Srimenanti) akibat fase *transtensional* pertama dengan lingkungan pengendapan *alluvial fan - delta front*, Miosen Awal - Miosen Tengah yang mengindikasikan adanya kenaikan muka air laut (fase transgresi) dan mengisi Formasi Seblat kembali dengan material karbonatan akibat penurunan cekungan (*subsidence*) dengan lingkungan pengendapan *delta front - shallow marine*, Miosen Tengah oleh Formasi Granodiorit karena mengintrusi formasi sebelumnya serta membentuk struktur geologi kedua berupa sesar naik (Sesar Pagar Agung dan Sesar Pematang Obar) akibat fase *transtensional* kedua, Miosen Akhir - Resen yang membentuk struktur geologi ketiga berupa sesar mendatar dekstral (Sesar Srimenanti) sebagai aktivitas tektonik lanjutan dari fase *transtensional* kedua dan merupakan fase dimana proses geomorfik mulai memengaruhi relief permukaan seperti erosional yang mengakibatkan terjadinya denudasi sehingga terbentuknya beberapa perbukitan.

Ucapan Terima Kasih

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan pemetaan geologi ini. Dalam penyusunan dan penulisan paper pemetaan geologi ini, penulis mengucapkan terima kasih atas segala bantuan, bimbingan, dan dukungannya kepada:

- 1) Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan selalu kesehatan, keteguhan dan keberkahan dalam hidup saya sehingga bisa menyelesaikan paper pemetaan geologi ini dengan baik.
- 2) Kedua orang tua saya yaitu Ibu Rahmawati dan Bapak Muhammad Hasan yang senantiasa

mendukung dan memberikan doa kepada penulis selama menjalani perkuliahan.

- 3) Idarwati, S. T., M. T., IPM. selaku Kepala Jurusan Program Studi Teknik Geologi yang telah memberikan ilmu dan motivasi selama perkuliahan.
- 4) Masyarakat dan keluarga jauh dari Desa Srimenanti dan Pulau Beringin karena telah membantu dan menyambut dengan hangat selama kegiatan pemetaan.
- 5) Tim pemetaan M. Danendra Alana serta rekan-rekan sepembimbing saya yang telah melewati suka dan duka bersama.
- 6) Rio Ferdinand, Muhammad Kurniawan, Rizky Andra Prasetya dan Given Corinthian Panjaitan serta keluarga Teknik Geologi Universitas Sriwijaya Angkatan 2021 dan teman-teman yang kebersamaan serta memberikan dukungan hingga saat ini.

Demikianlah ucapan yang dibuat oleh penulis. Mohon maaf apabila terdapat penulisan kata yang kurang berkenan. Penulis mengucapkan terima kasih.

Daftar Pustaka

- 1) Andrian, F., & Sutriyono, E. (2025). A Study of The Late Neogene Tectonic Deformation of The Kayu Ajaran Region, South Bengkulu, Bengkulu. *Jambura Geoscience Review*. 7. 127-138. 10.37905/jgeosrev.v7i2.31667.
- 2) Barber, A. d. (2003). An evaluation of plate tectonic models for the development of sumatra. *Gondwana Research L6 no 1*, 1-28.
- 3) Baker, R. W. (1960). Taxonomic notes on species figured by H. B. Brady in his report on the foraminifera dredged by H.M.S. Challenger (SEPM / memoire / bulletin). Tulsa, OK: Society of Economic Paleontologists and Mineralogists.
- 4) Blow, W. H. (1969). Late Middle Eocene to Recent planktonic foraminiferal biostratigraphy. (conference/proceedings / monograph references).
- 5) Dunham, R. J. (1962). Classification of carbonate rocks according to depositional texture. In W. E. Ham (Ed.), *Classification of Carbonate Rocks* (pp. 108–121). AAPG (Tulsa).
- 6) Fisher, R. V. & Schmincke, d. (1984). *Pyroclastic Rocks*. Berlin: S.n.
- 7) Fossen, H. (2010). *Structural Gology. 1 St ed*. New York: Cambridge University.
- 8) Gafoer, S., Amin, T. C., & Pardede, R. (1994). *Geologi Lembar Baturaja, Sumatera*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.
- 9) Geospasial, B. I. (2018). *Rupa Bumi Indonesia Kab. Seluma Skala 1:50.000*. <https://www.tanahair.indonesia.go.id/portal.web>
- 10) Harding, T. (1973). Newport-Inglewood Trend, California An Example of Wrech Style Deformation. *American Assosiation Geologists Bulletin, Vol .57*, 97-166.
- 11) Heriani, N., & Sutriyono, E. (2024). Kajian Struktur Geologi dan Pengaruhnya Terhadap Kestabilan Lahan di Daerah Pino Baru dan Sekitarnya, Kabupaten Bengkulu Selatan, Provinsi Bengkulu. *Bulletin of Scientific Contribution*. 22. 81-98. 10.24198/bsc.v22i2. 54429.
- 12) Hugget, R. (2017). *Fundamaenals of Geomorphology. 4th ed*. New York: Routledge.
- 13) International Union of Geological Sciences (IUGS). (1989). *Igneous rocks: A classification and glossary of terms* (R. W. Le Maitre, Ed.). Cambridge University Press.
- 14) Kendall, C. G. St. C. (2005). Classification of carbonates (figuratif — berdasarkan dan menyesuaikan skema Folk 1959). — (lihat versi ringkasan/modifikasi modern; mengacu pada skema Folk 1959).
- 15) Kusnama. (1992). *The Tertiary Stratigraphy and Tectonic Evolution of Southern Sumatra*. Bandung: Geological Society of Malayin.
- 16) Marbun, A. G., Sutriyono, E., & Gusti U. K. (2022). Tectono-Geomorphic evaluation of Sumatran Faults in Bengkulu Segment, Indonesia: Implication to seismic hazard. *Warta Geologi*, 51 (01), 18-28.
- 17) Pamungkas, R. H. A., & Sutriyono, E. (2024). Recognizing Synrift and Postrift Structures on Rock Exposures in The Tanjung Aur II Region, South Bengkulu, Indonesia. *Journal of Geoscience, Engineering, Environment, and Technology*.
- 18) Pettijohn, F. (1975). *Sedimentary Rocks. 3rd ed*. New York: Harper & Row Publishing.
- 19) Raihandi, A., & Sutriyono, E. (2023). Identifikasi dan Interpretasi Struktur Daerah Padangguci Ulu dan Sekitarnya, Kabupaten Kaur, Bengkulu. *Jurnal Geomine*, 11 (02), 143-152.

- 20) Rickard, M. J. (1972). Fault classification: Discussion. Geological Society of America Bulletin, 83(8), 2545–2546.
- 21) Sapiie, B. (2015). Tectonic evolution of the Sumatra Fault System. ITB Journal of Engineering Science, 47(1), 1–15.
- 22) Schmid, R. (1981). Descriptive nomenclature and classification of pyroclastic deposits and fragments. Geologisches Rundschau / Geology, 70, 794–799.
- 23) 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) s.l.
- 24) Yulihanto, B., Situmorang, B., Nunlajadi, A., & Sain, B. (1995). Structural analysis of the onshore Bengkulu Fore arc Basin and its implication for future hydrocarbon exploration activity; Proceedings Indonesian Petroleum Association. *24th Annual Convention*, p. 85096.