

SKRIPSI

KENDALI STRUKTUR TERHADAP POLA PERSEBARAN ALTERASI PADA GRANIT PRA-TERSIER, DAERAH MARGA JAYA DAN SEKITARNYA, KABUPATEN LAMPUNG TENGAH, LAMPUNG



Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Teknik (ST) pada Program Studi Teknik Geologi

Oleh :
Lastri Mei Liska Harahap
NIM.03071281520052

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

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Kendali Struktur Terhadap Pola Persebaran Alterasi Pada Granit Pra-Tersier, Daerah Marga Jaya Dan Sekitarnya, Kabupaten Lampung Tengah, Lampung
2. Biodata Peneliti
a. Nama Lengkap : Lastri Mei Liska Harahap
b. Jenis Kelamin : Perempuan
c. NIM : 03071281520052
d. Alamat Rumah : Perumdam Korem RT 21, Talang Bakung, Kota Jambi, Jambi
e. Telepon/hp/faks/e-mail : lmeiliskaharahap@gmail.com
3. Nama Pengaji I : Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah. H., M.Sc (.....)
4. Nama Pengaji II : Elisabet Dwi Mayasari, S.T., M.T (.....)
5. Nama Pengaji III : Stevanus Nalendra, S.T.,M.T (.....)
3. Nama Pengaji I : Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah. H., M.Sc (.....)
4. Nama Pengaji II : Elisabet Dwi Mayasari, S.T., M.T (.....)
5. Nama Pengaji III : Stevanus Nalendra, S.T.,M.T (.....)
5. Jangka Waktu Penelitian : Lima Bulan
a. Persetujuan Lapangan : 10-04-2019
b. Sidang Sarjana : 13-11-2019
7. Pendanaan : Satu Bulan
a. Sumber dana : Mandiri
b. Besar dana : Rp 3.400.000,00

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Dr. Ir. Endang Wiwik DH., M.Sc.
NIP. 195902051988032002

Indralaya, 21 November 2019

Menyetujui,
Pembimbing,

Prof. Dr. Ir. Edy Sutriyono, M.Sc
NIP. 195812261988111001

UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas berkat segala rahmat dan karunia-Nya saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Dalam menyusun skripsi saya telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak terutama Dosen Pembimbing saya Prof. Dr. Ir. Edy Sutriyono , M.Sc. yang telah memotivasi, selalu meluangkan waktu untuk berbagi ilmu kepada saya, serta membimbing saya dengan penuh kesabaran dalam pelaksanaan pemetaan geologi hingga penyusunan skripsi.

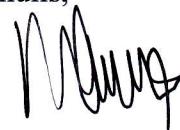
Selain itu, saya juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, membimbing serta memberikan semangat dalam penyusunan tugas akhir ini, terkhusus kepada:

1. Ketua Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti, M.Sc yang telah memfasilitasi dan memotivasi saya dalam pelaksanaan pemetaan geologi.
2. Dosen Pembimbing Akademik Idarwati, S.T.,M.T yang telah meluangkan waktu serta membimbing saya dalam bidang Akademik.
3. Staf Dosen Program Studi Teknik Geologi, Dr. Budhi Kuswan Susilo, S.T.,M.T, Budhi Setiawan, S.T.,M.T.,Ph.D, Falisa, S.T.,M.T, Elisabet Dwi Mayasari, S.T.,M.T, Harnani S.T.,M.T dan Stevanus Nalendra Jati, S.T.,M.T yang telah membagi ilmu serta pengalamannya selama saya belajar pada Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya.
4. Kedua orang tua tercinta yaitu Ayah saya Zuher Abduh Harahap, dan Mamak saya Elidawati Siregar, serta abang tersayang Muhammad Riyandi Harahap yang telah menjadi tempat berkeluh kesah, dukungan materil, serta selalu ada menemani dalam keadaan suka maupun duka.
5. Belsyah Nofriyan, Reyhan Mozi, dan Bukhori Muslim yang membantu saya selama pengambilan data lapangan.
6. Belsyah Nofriyan, Pahema Pratiwi, Padel Muhammad, Lara Sakinatul Hasanah, Bevani Meydi, Reyhan Mozi, dan M. Shiddiq sebagai teman seperjuangan satu pembimbing yang telah melewati suka duka bersama dalam melewati pengumpulan data sampai penyusunan laporan skripsi.
7. Teman seperjuangan GEO-15 yang selalu mendukung serta memberi masukan.
8. Saudari perempuan saya Wulan, Dinda, Mia, dan Novia yang selalu berbagi semangat dan kasih sayang.
9. Ade Dara Geofany dan Sucy Febri Dayana sahabat yang selalu menjadi penyemangat.

Semoga laporan ini dapat membantu saya maupun orang yang membacanya dalam. Mohon maaf apabila terdapat penulisan kata yang kurang berkenan. Saya ucapkan terima kasih.

Indralaya, 21 November 2019

Penulis,



Lastri Mei Liska Harahap

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

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 diikuti dalam naskah ini dan disebut dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

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



Indralaya, 21 November 2019

Lastri Mei Liska Harahap
NIM.03071281520052

ABSTRAK

Indikasi adanya proses alterasi hidrotermal diidentifikasi pada batuan granit Formasi Granit Kapur (Kgr). Daerah penelitian terletak di Desa Margajaya, Kecamatan Pubian, Lampung. Daerah ini telah mengalami proses deformasi yang cukup kompleks, hal tersebut ditunjukkan dengan kenampakan singkapan granit dengan intensitas kehadiran *fracture* yang tinggi. Berdasarkan anomali kondisi geologi tersebut diperlukan identifikasi serta investigasi lebih detail mengenai hubungan dan keterkaitan secara genetis antara struktur serta pola sebaran alterasi hidrotermal pada daerah penelitian. Studi ini menerapkan beberapa metode, seperti metode observatif yang dilakukan dengan identifikasi dan pengukuran elemen struktur pada daerah penelitian. Kemudian, pengamatan secara deskriptif singkapan batuan granit. Metode analitik digunakan dalam menganalisis data yang ada. Selanjutnya, metode korelasional diterapkan dengan menganalisis hubungan secara genetis hasil pengamatan petrografi sampel batuan granit dan pengukuran struktur. Pendekatan penginderaan jauh berupa identifikasi *lineament* dan Citra Landsat 8 OLI/TIRS menjadi data pendukung dalam proses interpretasi. Berdasarkan tahap tersebut maka dapat diinterpretasi bahwa pola struktur pada daerah penelitian konsisten terhadap pola sebaran alterasi hidrotermal. Zona alterasi philik pada bagian Selatan memiliki pola yang konsisten terhadap zona intensitas *lineament* dengan orientasi arah Barat-Timur. Zona alterasi philik bagian Baratdaya memiliki konsistensi serupa terhadap orientasi pada zona intensitas *lineament* berarah Tenggara-Baratlaut. Kemudian untuk zonasi intensitas *lineament* Timurlaut-Baratdaya (zona merah) memiliki kecenderungan pola yang sama dengan pola sebaran zona alterasi argilik pada daerah penelitian.

Kata Kunci : granit, struktur, petrografi, alterasi hidrotermal

ABSTRACT

Indications of the hydrothermal alteration processes are identified in Cretaceous Granite Formation (Kgr). The study area is located in Margajaya Village, Pubian District, Lampung. This area have occurred complex deformation process, this is indicated by the appearance of granite outcrops with high intensity of fracture presence. Based on the anomalous geological conditions, this study is required to identify and investigate in detail about the genetic relationships between structural patterns of hydrothermal alteration distribution in the study area. This study applies several methods, such as observational methods to identification and measurement of structural elements in the research area. Then, descriptive observations of granite rock outcrops. Analytical methods are used in analyzing existing data. Furthermore, the correlational method is applied by analyzing the genetic relationship between petrographic observations of granite rock samples and measuring structures. A remote sensing approach to identifying lineament patterns and Citra Landsat 8 OLI/TIRS to supporting data in the interpretation process. Based on this stage, it can be interpreted that the structural pattern in the study area is consistent with the hydrothermal alteration distribution pattern. The phyllitic alteration zone in the South area has a consistent of intensity lineament zone with the orientation of the West-East direction. The phyllitic alteration zone in the Southwest area has a similar consistency to orientation of the intensity zone of Southeast-Northwest lineament. Then, the intensity of the Northeast-Southwest lineament zone has the same pattern with the argillic zone distribution pattern in the study area.

Keyword : granite, structure, petrography, hydrothermal alteration

DAFTAR ISI

	Hal.
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
UCAPAN TERIMAKASIH	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
ABSTRAK DAN <i>ABSTRACT</i>	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
DAFTAR LAMPIRAN ADMINISTRASI.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan	1
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Lokasi dan Kesampaian Daerah	2
BAB II DASAR TEORI KONTROL STRUKTUR DAN POLA SEBARAN ALTERASI	
2.1 Pengertian Alterasi Hidrotermal.....	4
2.2 Sistem Hidrotermal.....	4
2.3 Tingkatan atau Intensitas Alterasi	8
2.4 Tipe dan Zona Alterasi	8
2.5 <i>Faults, Fracture, dan Fluids Migration</i>	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Pengumpulan Data	15
3.1.1 Data Primer.....	15
3.2 Analisis Data	16
3.2.1 Analisis Laboratorium.....	16
3.2.2 Analisis Studio	17
3.3 Penyusunan Laporan	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Geologi Lokal.....	20
4.2 Hasil dan Pembahasan.....	23
4.3 Diskusi.....	38
BAB V KESIMPULAN	
5.1 Kesimpulan.....	44

DAFTAR PUSTAKA	xiii
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Hasil tabulasi data primer daerah penelitian.....	16
Tabel 2 Daftar band (saluran) berdasarkan data USGS.....	18
Tabel 3 Rumus perhitungan Threshold (Zhifang et al.,2014)	18
Tabel 4 Hasil analisis komposit band setelah <i>density slicing</i> pada daerah penelitian.	19
Tabel 5 Hasil identifikasi berdasarkan sayatan petrografi, modifikasi Thompson et al,(1996) serta Corbett dan Leach (1997).....	25
Tabel 6 Hasil Identifikasi elemen struktur pada daerah penelitian.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Peta lokasi daerah penelitian, (lokasi penelitian ditandai dengan kotak hijau).....	3
Gambar 2.1	Mekanisme alterasi hidrotermal pada sistem hidrotermal magmatik (A) dan sistem hidrotermal meteorik (B) (Pirajno,1992).....	5
Gambar 2.2	Sistem hidrotermal pada <i>Mid Oceanic Ridges</i> (Pirajno,1992).....	6
Gambar 2.3	Sistem Hidrotermal pada cekungan sedimen (Guilbert dan Park ,1986)	6
Gambar 2.4	Sistem hidrotermal pada lingkungan diagenesa air asin (Pirajno ,1992)	7
Gambar 2.5	Sistem hidrotermal pada batuan metamorf (Pirajno,1992)	7
Gambar 2.6	Pembagian zona alterasi berdasarkan himpunan mineral tertentu (Corbett dan Leach, 1997).....	8
Gambar 2.7	Himpunan Zona alterasi pada tipe endapan <i>epithermal high sulphidation</i> (Hedenquist et al.,2000).....	10
Gambar 2.8	Himpunan Zona alterasi pada tipe endapan <i>epithermal low sulphidation</i> (Hedenquist et al.,2000).....	10
Gambar 2.9	Himpunan Zona alterasi pada tipe endapan porfiri (Sillitoe et al. ,2010)	11
Gambar 2.10	Hubungan antara deformasi, migrasi fluida dan perubahan susunan mineralogi batuan (Jensen et al.,2019)	12
Gambar 2.11	Mekanisme pembentukan <i>tensional fracture</i> modifikasi (Corbett dan Leach, 1997) serta Mandal (1995) tahapan perkembangan <i>fracture</i> pada fase gaya esktensional (Gambar 2.11B)	13
Gambar 3.1	Diagram alur penelitian serta metode yang diterapkan pada daerah penelitian	14
Gambar 3.2	Skematik pengukuran metode <i>linear scanline</i> pada data <i>fracture</i> (Watkins et al.,2015)	15
Gambar 3.3	Tabel penentuan zona alterasi (Corbett dan Leach.,1997) (gambar kanan) dan Tabel suhu pembentukan mineral alterasi (Hedenquist et al.,2000)	17
Gambar 4.1	Peta Geomorfologi, daerah penelitian ditandai dengan kotak berwarna kuning.....	20
Gambar 4.2	Kolom Stratigrafi Regional Cekungan Sumatera Selatan modifikasi Amijaya dan Littke (2004), Kusnama dan Panggabean (2009) serta Amin <i>et al</i> , (1994), daerah teltian berada pada kotak merah.....	21
Gambar 4.3	Kenampakan megaskopis batuan granit Formasi Granit Kapur pada aliran Sungai Way Seputih, azimuth foto N009°E.....	21
Gambar 4.4	Kondisi singkapan granit pada LP 15 telah mengalami perkembangan <i>fracture</i> hingga pada fase sikuen III (Mandal,1995) yang ditunjukan pada (Gambar 4.4 B dan Gambar 4.4 C) dengan azimuth pengambilan foto N105°E.....	22

Gambar 4.5	Peta Geologi daerah penelitian berada pada kotak kuning	23
Gambar 4.6	Hasil komposit band pada daerah penelitian dengan kenampa-kan gelombang spektral.....	23
Gambar 4.7	Sebaran mineral alterasi pada daerah penelitian terbagi menjadi tiga, golongan yakni golongan <i>ferrugination</i> (hijau), golongan mineral lempung dan karbonatan (biru), serta golongan <i>ferromagnesium</i> (merah).....	24
Gambar 4.8	Sayatan tipis batuan LP 2 pada singkapan granit aliran Sungai Way Kesih.....	26
Gambar 4.9	Sayatan tipis LP 6 singkapan granit dengan kenampakan posisi nikol sejajar (gambar kiri), nikol silang (gambar kanan).....	27
Gambar 4.10	Sayatan tipis LP 1 pada aliran Sungai Way Pemindingan	27
Gambar 4.11	Sayatan tipis LP 8, nikol sejajar (gambar kiri), nikol silang (gambar kanan).....	28
Gambar 4.12	Sayatan tipis LP 5, posisi , posisi nikol sejajar (gambar kiri), nikol silang (gambar kanan)	29
Gambar 4.13	Sayatan tipis LP 6 pada singkapan granit aliran Sungai Way Seputih.....	29
Gambar 4.14	Sayatan tipis LP 2 pada singkapan granit aliran Sungai Way Kesih ...	30
Gambar 4.15.	Sayatan tipis LP 9 singkapan granit pada aliran Sungai Way Kesih ...	30
Gambar 4.16	Himpunan Zona alterasi pada sistem porifi didaerah teltian (Sillitoe et al, 2010).....	31
Gambar 4.17	<i>Vein alteration</i> disertai dengan kehadiran endapan <i>pyrite</i> (Gambar C).....	32
Gambar 4.18	Interpretasi <i>lineament</i> dari data DEMNAS dengan arah umum <i>lineament</i> N 185°E	32
Gambar 4.19	Zonasi intensitas azimuth pola <i>lineament</i> pada daerah penelitian	33
Gambar 4.20	Kenampakan <i>slickenside</i> pada singkapan granit aliran Sungai Way Seputih, Desa Nyukang Harjo	34
Gambar 4.21	Kenampakan urat kuarsa yang saling <i>interconnected</i> pada singkapan granit aliran Sungai Way Seputih (LP 8).....	34
Gambar 4.22	Metode <i>scanline</i> pada LP 8 aliran Sungai Way Seputih	35
Gambar 4.23	Kenampakan lapangan Sesar Mendatar Mengiri Kotabatu pada LP 7 di aliran Sungai Way Seputih.....	35
Gambar 4.24	Lintasan <i>scanline</i> pada singkapan granit aliran Sungai Way Pe-mindingan.....	36
Gambar 4.25	Kenampakan Sesar Kesih pada aliran Sungai Way Kesih dengan azimuth foto N110°E.....	36
Gambar 4.26	<i>Slickenside</i> LP 53 di Desa Marga Jaya dengan azimuth foto N069°E.	37
Gambar 4.27	Pengukuran struktur menggunakan <i>scanline</i>	37
Gambar 4.28	Lintasan <i>scanline</i> pada LP 15 aliran Sungai Way Pemindingan.....	38
Gambar 4.29	Mekanisme perkembangan struktur pada daerah penelitian, mo-difikasi (Corbett dan Leach,1997).....	39
Gambar 4.30	Metode <i>overlapping</i> peta zonasi intensitas <i>lineament</i> (bawah)	

	terhadap peta sebaran alterasi (atas).....	40
Gambar 4.31	Mekanisme pergerakan fluida hidrotermal melalui jalur-jalur struktur akibat <i>oblique convergence</i> , modifikasi (Corbett dan Leach,1997)	41
Gambar 4.32	Sayatan tipis LP 4 menunjukkan kenampakan <i>microfault</i> pada fenokris mineral feldspar	42
Gambar 4.33	Proses infiltrasi dan presipitasi pada sayatan tipis granit LP 5	42
Gambar 4.34	menunjukkan perkembangan urat kuarsa serta <i>microfracture</i> Pada sayatan tipis LP 3 Sungai Way Seputih.....	43
Gambar 4.35	Kenampakan petrografi pada sayatan LP 13 yang menunjukkan kenampakan <i>fracture</i> yang saling terhubung satu sama lain.....	43

LAMPIRAN

- Lampiran A Tabulasi pengamatan singkapan
- Lampiran B Peta Lintasan dan Lokasi Pengamatan
- Lampiran C Data Reflektan Landsat 8 OLI/TIRS
- Lampiran D Deskripsi petrografi
- Lampiran E Tabulasi data struktur
- Lampiran F Peta Struktur
- Lampiran G Peta Sebaran Alterasi
- Lampiran H Peta Struktur dan Intensitas Mineral Alterasi
- Lampiran I Peta Struktur dan Zona Alterasi

DAFTAR LAMPIRAN ADMINISTRASI

Surat Pernyataan Kesiapan Lapangan
Surat Tugas Penelitian
Surat Izin Penelitian
Daftar Mengikuti Bimbingan Skripsi
Daftar Kehadiran Kolokium
Persetujuan Sidang Sarjana
Tabel Revisian Sidang
Surat Bebas Laboratorium Petrologi
Surat Bebas Laboratorium Paleontologi
Surat Bebas Alat Inventaris
Surat Bebas Pustaka Jurusan
Surat Bebas Pustaka Fakultas
Surat Bebas Pustaka Universitas
SULIET
Publikasi Ilmiah

BAB I

PENDAHULUAN

Penelitian mengenai alterasi hidrotermal diidentifikasi pada Formasi Granit Kapur yang berumur Pra-Tersier di Desa Marga Jaya, Lampung Tengah. Studi ini memiliki luasan wilayah berukuran 25 Km² yang merupakan tahap lanjutan dari pemetaan geologi yang telah dilakukan sebelumnya. Adapun pada bab ini dijelaskan mengenai kerangka pendahuluan yang berisi latar belakang dilakukannya penelitian serta maksud dan tujuan dilakukannya penelitian pada daerah penelitian. Kemudian, rumusan beserta batasan masalah yang akan dijadikan acuan pokok dalam pembahasan studi alterasi dan struktur dari daerah penelitian. Selanjutnya, penjelasan mengenai keterangan administratif daerah penelitian dan ketersampaian menuju lokasi tersebut.

1.1 Latar Belakang

Daerah penelitian tersusun atas batuan granit Formasi Granit Kapur (Kgr) berumur Kapur Akhir (Kusnama dan Panggabean,2004). Barber (2005) menjelaskan bahwa daerah penelitian secara fisiografis berada pada batas marginal Cekungan Sumatera Selatan tepatnya menjadi komponen penyusun Busur Magmatik pada Kapur Akhir di Pulau Sumatera. Hal tersebut kemudian menjadi faktor pendukung aktivitas magmatik yang mempengaruhi proses alterasi hidrotermal pada batuan granit di daerah penelitian.

Alterasi hidrotermal merupakan proses perubahan dari komponen mineralogi pada batuan akibat adanya inklusi fluida hidrotermal yang melewati dinding batuan (*wall rock*) (Guilbert dan Park, 1986). Berdasarkan Corbett dan Leach (1997) terdapat beberapa faktor yang berperan dalam perkembangan mineral alterasi yakni temperatur dan tekanan, sifat kimia fluida hidrotermal, konsentrasi fluida hidrotermal, komposisi dari *wall rock*, periode waktu selama aktivitas hidrotermal berlangsung, dan yang terakhir adalah permeabilitas. Dari keseluruhan faktor tersebut, permeabilitas menjadi kontrol utama intensitas serta pola sebaran alterasi pada daerah penelitian. Hal tersebut didukung dengan berkembangnya struktur sesar serta *fracture* yang memiliki pola orientasi yang tidak homogen dengan kisaran diameter 0,1 hingga 22 cm. *Fault*, *fracture* dan *microcrack* menjadi jalur dari mobilasi fluida hidrotermal dalam menginklusi batuan (Dezayes et al, 2005). Oleh Sebab itu, berdasarkan anomali kondisi geologi tersebut diperlukan identifikasi serta investigasi lebih detail mengenai hubungan dan keterkaitan secara genetis antara struktur serta pola sebaran alterasi pada daerah penelitian.

1.2 Maksud dan Tujuan

Identifikasi penelitian tugas akhir dilakukan pada daerah Marga Jaya, Kecamatan Pubian, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung. Penelitian ini dimaksudkan untuk menganalisis serta mengidentifikasi keterkaitan secara genetis

antara pola sebaran alterasi dengan struktur yang berkembang pada daerah penelitian dengan tujuan yakni sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi sistem alterasi hidrotermal pada daerah penelitian
2. Mengidentifikasi tingkat intensitas alterasi hidrotermal pada daerah penelitian
3. Menganalisis pola sebaran zona alterasi hidrotermal pada daerah penelitian.
4. Menganalisis dan menginterpretasi pola struktur pada daerah penelitian.
5. Menginterpretasi keterkaitan antara pola struktur dengan pola sebaran alterasi pada daerah penelitian

1.3 Rumusan Masalah

Penyusunan tugas akhir ini dilaksanakan dengan standarisasi acuan antara pelaksanaan kegiatan dan target tujuan penelitian yang didasarkan pada rumusan masalah. Adapun rumusan masalah yang dibangun yakni sebagai berikut:

1. Bagaimana sistem alterasi hidrotermal yang ada pada daerah penelitian?
2. Bagaimana tingkat intensitas alterasi hidrotermal pada daerah penelitian?
3. Bagaimana pola sebaran zona alterasi yang ada pada daerah penelitian?
4. Bagaimana pola struktur yang berkembang pada daerah penelitian ?
5. Bagaimana hubungan antara pola struktur dengan pola sebaran alterasi yang ada pada daerah penelitian

1.4 Batasan Masalah

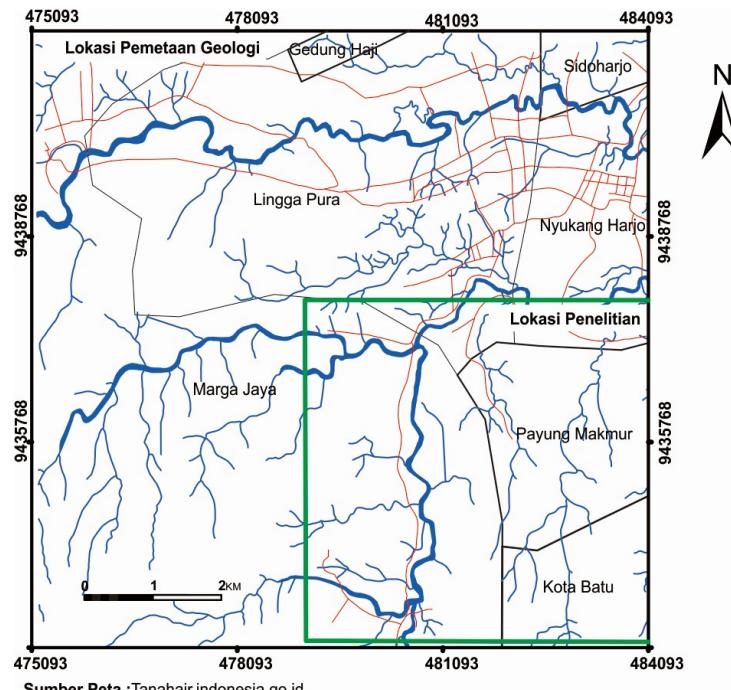
Studi ini dilakukan dengan batasan masalah berupa identifikasi sistem alterasi yang berkembang pada daerah penelitian. Selanjutnya analisis serta interpretasi pola struktur yang berkembang pada daerah penelitian dan hubungannya terhadap pola sebaran alterasi berdasarkan observasi lapangan. Interpretasi tersebut kemudian didukung dengan analisis laboratorium yang diwujudkan dalam model geologi berupa hasil *overlapping* peta struktur serta peta pola sebaran alterasi.

1.5 Lokasi dan Kesampaian Daerah

Daerah penelitian berada pada Desa Marga Jaya, Kecamatan Pubian, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung yang terletak pada bagian Tenggara lokasi pemetaan geologi dengan luasan wilayah 5 x 5 Km (Gambar 1). Secara geografis berada pada koordinat $5^{\circ} 04' 56''$ LS dan $104^{\circ} 48' 41''$ BT serta $5^{\circ} 07'38,1''$ LS dan $104^{\circ} 51'24''$ BT. Daerah penelitian ini mencakup empat desa yakni Desa Nyukang Harjo, Desa Marga Jaya, Desa Payung Makmur dan Desa Kota Batu. Daerah ini juga dilalui tiga aliran sungai yakni Sungai Way Pemindingan, aliran utama Sungai Way Seputih dan Sungai Way Kesih.

Kesampaian daerah penelitian membutuhkan waktu kurang lebih delapan jam tiga menit dengan jarak tempuh 324 km. Perjalanan dengan menggunakan jalur darat , keberangkatan dimulai dari Inderalaya Utara, Sumatera Selatan lalu menuju ke Lampung Tengah, Kecamatan Pubian. Dari kecamatan Pubian masuk ke Timurlaut Desa Marga Jaya. Posisi *camp* berada di Pekon Bukit Kapur (bagian Selatan dari lokasi pemetaan geologi). Selain itu, terdapat juga jalur alternatif lain untuk mencapai daerah

penelitian yakni masuk melalui jalan utama yang terletak pada bagian Selatan Desa Nyukang Harjo (Gambar 1).



Sumber Peta :Tanahair.indonesia.go.id

Gambar 1 Peta lokasi daerah penelitian,
(lokasi penelitian ditandai dengan kotak hijau)

DAFTAR PUSTAKA

- Amijaya dan Littke., 2004, Microfacies and Depositional Environment of Tertiary Tanjung Enim Low Rank Coal, South Sumatera Basin, Indonesia. International Journal of Coal Geology, Vol.61. Elsevier.
- Amin, T.C, Sidarto, S.Santosa, dan W.Gunawan., 1994, Geologi Lembar Kota Agung, Sumatera. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.
- Andersson, M., Malehmir, A., Troll, V.R., Dehghannejad, M., Juhlin, C., dan Ask, M., 2013, Carbonatite Ring-Complexes Explained By Caldera-Style Volcanism. Nat. Sci. Rep.3, 1–9.
- Barber, A. C., 2005, Sumatra: Geology, Resources and Tectonic Evolution. London: Geological Society Memoir, 282 pp.
- Barbosa, P.H dan Lagoeiro, L., 2012, Sheared-bedding parallel quartz vein as an indicator of deformation processes. Tectonophysics 564–565, p 101–113
- Bertrand, L., Geraud, Y., Garzic, E.L., Place, J., Diraison, M., Walter, B., dan Haffen, S., 2015, Multiscale Analysis Of A Fracture Pattern In Granite: A Case Study Of The Tamariu Granite, Catalunya, Spain. Journal Of Structural Geology.
- Corbett, Greg J. dan Terry M. Leach., 1997, Southwest Pacific Rim Gold-Copper Systems: Structure, Alteration, And Mineralization. Special Publication: Short Course Manual.
- Dezayes, C., Chevremont, P., Tourlie` re, B., Homeier, G., dan Genter, A., 2005, Geological Study of the GPK4 HFR Borehole and Correlation with theGPK3 Borehole. BRGM/RP-53697-FR, Soultz-sous-Fore`ts, France.
- Guilbert, J.M dan Park, C. F., 1985, The Geology of Ore Deposits. W. H. Freeman and Company. New York.
- Hedenquist, J.W., 2000, Exploration for Epithermal Gold Deposits. Gold in 2000: Review in Economic Geology. Vol .13.
- Hugget, R. J., 2017, Fundamentals of Geomorphology (Fourth Edition) . London: Routledge.
- Harahap, Lastri., M., 2019, Geologi Daerah Marga Jaya dan Sekitarnya, Lampung Tengah, Lampung. Seminar Pemetaan Geologi. Program Studi Teknik Geologi, [Unpublished].
- Jensen, E., Gabriel G, Daniel R. Faulkner, José Cembranoe,F., Thomas M., dan Mitchellg., 2019, Fault-Fluid Interaction In Porphyry Copper Hydrothermal Systems: Faulted Veins In Radomiro Tomic, Northern Chile. Departamento De Ciencias Geológicas, Universidad Católica Del Norte, Antofagasta, Chile.
- Kaneko, Y., Takeshita, T., Watanabe, Y., Shigematsu, N., dan Fujimoto, K., 2017, Alteration reaction and mass transfer via fluids with progress of fracturing along the median tectonic line, mie prefecture, southwest Japan. In: Evolutionary Models of Convergent Margins-Origin of Their Diversity.In Tech Open,pp. 117–138.

- Kusnama dan Panggabean, Hermes., 2009, Karakteristik Batubara dan Batuan Sedimen Pembawanya, Formasi Talangakar, di daerah Lampung Tengah.Jurnal Geologi Indonesia, Vol.4 No.2, h.133-144.
- Ledesert, B., Hebert, R., Genter, A., Bartier, D., Clauer, N., dan Grall, C., 2010, Fractures, hydrothermal alterations and permeability in the Soultz Enhanced Geothermal System. C. R. Geoscience 342, p 607–615.
- Mccaffrey, K. J. W., Lonergan, L. dan Wilkinson, J. J., 1999, Fractures, Fluid Flow and Mineralization. Geological Society, London, Special Publications, 155.
- Pirajno, F., 1992, Hydrothermal Mineral Deposites , Principles and Fundamental Concepts for the Exploation Geologist. Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris.
- Pour, A. B., dan Hashim, M., 2014, Hydrothermal Alteration Mapping From Landsat-8 Data, Sar Cheshmeh Copper Mining District. South-Eastern Islamic Republic of Iran. Journal Taibah University of Science, 9, pp 155 – 166.
- Pulunggono,A., Haryo,A., dan Kosuma,C.G., 1992, Pre-Tertiary and Tertiary fault systems as a framework of the South Sumatra Basin : a study of SAR-maps, Jakarta: Proceedings Indonesian Petroleum Association 21st Annual Convention
- Roberts, S., Sanderson, D. J. dan Gumiell, P., 1999, Fractal Analysis And Percolation Properties Of Veins. Geological Society, London, Special Publications, 155, 7-16.
- Sillitoe, R.H dan Hedenquist, J.W., 2003, Linkages Between Volcano-Tectonic Settings,Ore-Fluid Compositions, And Epithermal Precious Metal Deposits. Society of Economic Geologists Special Publication 10, 315–343.
- Sillitoe, R.H., 2010, Porphyry Copper Systems. Society of Economic Geologists, Inc. Economic Geology, v. 105, pp. 3–41.
- Simmons, S.F., White, N.C., dan John, D.A., 2005, Geological Characteristics Of Epithermal Precious And Base Metal Deposits. Econ. Geol. 100, 485–522.
- Sophie, D., Boulvais, P., Cobert, C., Baele, J.M., Midende, G., Gardien, V., Tack, L., Nimpagaritse, G., dan Demaiffe, D., 2015, Structurally-controlled hydrothermal alteration in the syntectonic Neoproterozoic Upper Ruvubu Alkaline Plutonic Complex (Burundi):. Precambrian Research 269, p.281–295.
- Stowell, J. F. W., Watson, A. P. dan Hudson, N. F. C., 1999, Geometry And Population Systematics Of A Quartz Vein Set. Holy Island, Anglesey, North Wales.
- Thompson, A. J. B. dan Thompson, J. F. H., 1996, Atlas Of Alteration, Geological Association Of Canada. Mineral Deposits Division, Canada.
- Tosdal, R.M., Dilles, J.H., dan Cooke, D.R., 2009, From Source To Sinks In Auriferous Magmatic-Hydrothermal Porphyry And Epithermal Deposits. Elements 5, 289–295.
- U.S. Geological Survey, 2019, Citra Landsat 8 OLI/TIRS database Central Lampung : <https://www.usgs.gov/land-resources/nli/landsat/landsat-surface-reflectance> (akses Oktober 2019)
- Watkins. H., Clare E. B., Dave. H., Robert W.H., dan Butler., 2015, Appraisal Of Fracture Sampling Methods And A New Workflow To Characterise

- Heterogeneous Fracture Networks At Outcrop. Journal Of Structural Geology 72. P:67-82.
- Widyamanti, Wirasatuti, Ikhsan,W., dan Prima, D.R.S., 2016, Identification Of Topographic Elements Composition Based On Landform Boundaries From Radar Interferometry Segmentation (Preliminary Study On Digital Landform Mapping). IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.
- Zhifang, Z., Yujun Z., Qiuming C., dan Jianping C., 2008, Extraction of Mineral Alteration Zone from ETM+ Data in Northwestern Yunnan. China, Journal of China University of Geosciences, 19 (4), pp 416 – 420.