

SKRIPSI

**ALTERASI HIDROTERMAL DI DAERAH TANJUNG BERINGIN
DAN SEKITARNYA, KABUPATEN OKU SELATAN,
PROVINSI SUMATERA SELATAN**



**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Teknik (S.T)**

OLEH :
SEPRIYANI SITOAHANG
03071281520060

PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
NOVEMBER, 2019

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Alterasi Hidrotermal Di Daerah Tanjung Beringin dan Sekitarnya, Kabupaten OKU Selatan, Propinsi Sumatera Selatan
2. Biodata Peneliti
a. Nama lengkap : Sepriyani Sitohang
b. Jenis kelamin : Perempuan
c. NIM : 03071281520060
d. Alamat rumah : Jl. Lingkar Barat 3, Simpang Rimbo, Propinsi Jambi
e. Telepon/hp/faks/e-mail : sepriyani.sitohang@gmail.com
3. Nama Penguji I : Dr. Budhi Kuswan Susilo, S.T., M.T (.....)
4. Nama Penguji II : Falisa, S.T., M.T (.....)
5. Nama Penguji III : Mochammad Malik I., S.Si., M.Eng (.....)
6. Jangka Waktu Penelitian : 8 (delapan) bulan
a. Persetujuan lapangan : 20 April 2019
7. Pendanaan
a. Sumber dana : Mandiri
b. Besar dana : Rp 4.500.000,-

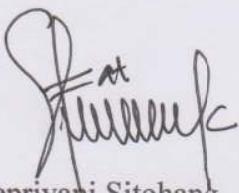
Indralaya, 9 Desember 2019

Menyetujui,
Pembimbing / Kaprodi Teknik Geologi



Dr. Ir. Endang Wiwik D. H., M.Sc
NIP.195902051988032002

Peneliti,



Sepriyani Sitohang
NIM.03071281520060

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, karunia dan penyertaanNya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih yang sebanyak-banyak kepada orang-orang yang telah membantu, mendukung dan mendoakan penulis selama penyusunan laporan pemetaan ini antara lain :

1. Dosen pembimbing Mata Tugas Akhir Geologi Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti M.Sc dan dosen pembimbing akademik Elisabet Dwi Mayasari, S.T., M.T yang telah memberikan waktu, ilmu, motivasi, arahan dan bimbingan yang diperlukan dalam penyusunan skripsi ini.
2. Teman seperjuangan Tiyah Sari Aterta, Nabila Dilanti dan Ade Dara Geofany yang telah membantu penulis dalam pengumpulan dan pengambilan data dilapangan.
3. Bapak Camat Simpang, kepala dan pengurus Desa Tekana, Tanjung Beringin dan Lubar yang telah membantu dan mengizinkan penulis melakukan penelitian di daerah penelitian.
4. Dosen serta Staff Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya.
5. Kak Berty Siallagan, KK ELIEZER, KK FRADHEA, KK Darcie dan Pengurus PO Teknik yang terus mendokan dan mendukung dalam penulisan laporan ini.
6. Dania Rizkie, Yona Yuwana dan Lara Sakinatul Hasanah yang telah mendukung dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Fernando Ompusungu, Kesya Simbolon, Winda Turnip, Kak Kiki Siahaan dan Dandi Oktario yang telah membantu, mendukung dan mendoakan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
8. Teman-teman angkatan 2015 Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya dan teman-teman Angkatan Gang Lampung 2015.
9. Kedua orangtua dan saudara-saudari yang selalu memberikan semangat, dukungan doa dan materiil kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penulisan maupun analisanya, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca sehingga laporan ini lebih baik lagi. Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih dan mohon maaf apabila terdapat kesalahan pada laporan ini.

Indralaya, 16 November 2019

Sepriyani Sitohang
NIM. 03071281520060

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 dikutip 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 saya peroleh (S1) dibatalkan, serta di proses sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003 Pasal 25 Ayat 2 dan Pasal 70).

Indralaya, 16 November 2019



ABSTRAK/ABSTRACT

Alterasi hidrotermal merupakan proses pengubahan mineral-mineral pada batuan melalui pengisian, penggantian dan eksolusi yang disebabkan oleh adanya fluida hidrotermal yang melaluinya. Mineral-mineral primer pada batuan dapat terubah seluruhnya ataupun sebagian menjadi mineral-mineral alterasi atau mineral sekunder. Daerah penelitian yang terletak pada Desa Tanjung Beringin, Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan adalah daerah yang terbentuk akibat proses tektonik pada masa Paleozoikum sampai Mesozoikum. Daerah ini terbentuk melalui *spreading meso-thetys* sehingga terjadi subduksi *west sumatra* dan *woyla arc* pada Trias Akhir sampai Jura. Proses tektonik ini menyebabkan terbentuk dan tersingkapnya batuan Pra Tersier yang telah mengalami alterasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tipe alterasi, zonasi alterasi, paragenesa atau tahapan pembentukan mineral alterasi serta faktor-faktor pengontrol terjadinya alterasi dan mineralisasi pada daerah penelitian. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan enam zonasi alterasi diantaranya Zona Kuarsa-Epidot-Klorit-Kalsit (Propylitic), Zona Kristobalit-Klorit-Kalsit-Serisit (Phyllitic), Zona Kianit-Klorit-Epidot-Serisit-Kristobalit (Propylitic-Phyllitic), Zona Smektit-Kalsedon-Kalsit-Kuarsa-Serisit (Argilic-Phyllitic), Zona Klorit-Kalsit-Epidot-Aktinolit-Biotit (Propylitic-Potassic) dan Zona Epidot-Serisit-Piropilit-Biotit (Phyllitic-Potassic). Tahapan pembentukan mineral alterasi pada daerah penelitian terdiri dari empat tahapan yaitu diawali dengan terbentuknya Alterasi *Propylitic*, Alterasi *Argilic* pada tahapan kedua, Alterasi *Phyllitic* tahap tiga dan terakhir Alterasi *Potassic*. Faktor yang mempengaruhi proses alterasi hidrotermal pada daerah penelitian adalah faktor temperatur, tekanan, struktur geologi, konsentrasi larutan hidrotermal (pH) dan durasi aktivitas hidrotermal.

Kata Kunci : Alterasi Hidrotermal, *Propylitic*, *Argilic*, *Phyllitic*, dan *Potassic*

Hydrothermal alteration is the process of converting minerals in rocks through filling, replacement and pollution caused by the presence of hydrothermal fluid through it. Primary minerals in rocks can be transformed all over or in part into alteration minerals or secondary minerals. The research area located in the village of Tanjung Beringin, South Ogan Komering Ulu Regency is an area formed by tectonic processes during the Paleozoic to Mesozoic periods. This area was formed by spreading meso-thetys so that west sumatra subduction and woyla arc occurred in the Late Triassic until Jurassic. This tectonic process causes the formation and exposure of Pre Tertiary rocks that have undergone alteration. This research aims to determine the type of alteration, alteration zoning, paragenesis or alteration mineral formation stages and the controlling factors for alteration and mineralization in the research area. Based on the research results, there are six alteration zonations including Quartz-Epidote-Chlorite-Calcite (Propylitic), Kristobalit-Chlorite-Calcite-Serisit (Phyllitic) Zone, Cyanite-Chlorite-Epidot-Serisit-Kristobalit (Propylitic-Phyllitic) Zone, Smectite-Calcite-Sericite (Phyllitic) Zone, Cyanite-Chlorite-Epidot-Serisit-Kristobalit Zone (Propylitic-Phyllitic), Smectite-Calcite-Sericite (Phyllitic) Zone, Cyanite-Chlorite-Epidot-Serisit-Kristobalit Zone (Propylitic-Phyllitic)-Calcedony-Calcite-Quartz-Serisit (Argilic-Phyllitic), Chlorite-Calcite-Epidote-Actinolite-Biotite (Propylitic-Potassic) Zone and Epidote-Serisit-Piropilit-Biotit (Phyllitic-Potassic Zone). The stages of alteration mineral formation in the research area consisted of four stages, beginning with the formation of Propylitic Alteration, Argilic Alteration in the second stage, Phyllitic Alteration stage three and finally Potassic Alteration. Factors affecting the hydrothermal alteration process in the research area are temperature, pressure, geological structure, concentration of hydrothermal solution (pH) and duration of hydrothermal activity.

Keywords : hydrothermal alteration, *Propylitic*, *Argilic*, *Phyllitic*, and *Potassic*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
UCAPAN TERIMAKASIH	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
ABSTRAK dan <i>ABSTRACT</i>	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian	1
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Lokasi dan Kesampaian Daerah Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Terminologi Alterasi Hidrotermal	4
2.2 Faktor Pengontrol Alterasi Hidrotermal.....	5
2.2.1 Temperatur dan Tekanan	5
2.2.2 Permeabilitas	7
2.2.3 Komposisi Kimia dan Konsentrasi Larutan Hidrotermal	10
2.2.4 Komposisi Batuan Samping.....	10
2.3 Tekstur Alterasi dan Mineralisasi	11
2.3.1 Tekstur <i>Open Space/ Infilling</i> (Pengisian)	11
2.3.2 Tekstur <i>Replacement</i> (Penggantian)	13
2.3.3 Tekstur <i>Evolution</i> (Eksolusi).....	13
2.4 Klasifikasi Alterasi Hidrotermal	10
2.4.1 Klasifikasi Berdasarkan Tipe Endapan Hidrotermal	14
2.4.2 Klasifikasi Berdasarkan Himpunan Mineral Sekunder	17
2.4.1 Klasifikasi Berdasarkan Intensitas Kehadiran Mineral Sekunder	22
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Pengumpulan Data	24
3.1.1 Pengumpulan Data Primer	24
3.1.2 Pengumpulan Data Sekunder	24
3.2 Analisis Laboratorium.....	24
3.2.1 Analisis Petrografi	24
3.2.2 Analisis <i>X-Ray Diffraction</i> (XRD)	25
3.3 Kerja Studio	25
3.3.1 Pembuatan Peta	25
3.3.2 Pembuatan Model Geologi.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	

4.1 Geologi Lokal	26
4.1.1 Geomorfologi	26
4.1.2 Stratigrafi	28
4.1.3 Struktur Geologi.....	36
4.2 Hasil dan Pembahasan.....	40
4.2.1 Karakteristik Alterasi.....	41
4.2.2 Zonasi Alterasi	46
4.2.3 Paragenesa Mineral Alterasi	58
4.2.4 Faktor Pengontrol Alterasi pada Daerah Penelitian	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	63
DAFTAR PUSTAKA.....	xiii

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Mineral alterasi penunjuk temperatur (Morrison dkk., 1998).....	6
Tabel 2.2	Interval temperatur mineral pada alterasi hidrotermal menurut: 1-Reyes, 1990; 2-Reyes et al., 2003; 3-Dilles and Einaudi, 1992; 4-Rusk et al., 2008; 5-Reyes et al., 1993; 6-Redman and Einaudi, 2010; 7-Wilson et al., 2007; 8-Einaudi et al., 1981.....	6
Tabel 2.3	Karakteristik Zona Hipotermal.....	15
Tabel 2.4	Karakteristik Zona Mesotermal.....	15
Tabel 2.5	Karakteristik Zona Epitermal	16
Tabel 2.6	Tipe-tipe alterasi berdasarkan himpunan mineral (Guilbert dan Park, 1986)	17
Tabel 2.7	Pengelompokan intensitas ubahan mineral alterasi hidrotermal (Morrison, 1997).....	22
Tabel 3.1	Alur Penelitian.....	23
Tabel 4.1	Zonasi Alterasi berdasarkan Hasil Analisis Petrografi dan XRD	46
Tabel 4.2	Suhu pembentukan mineral (Morrison dkk., 1998; Reyes, 1990 dalam Browne, 1999).....	48
Tabel 4.3	Suhu pembentukan mineral (Morrison dkk., 1998; Reyes, 1990 dalam Browne, 1999).....	50
Tabel 4.4	Suhu pembentukan mineral (Morrison dkk., 1998; Reyes, 1990 dalam Browne, 1999).....	52
Tabel 4.5	Suhu pembentukan mineral (Morrison dkk., 1998; Reyes, 1990 dalam Browne, 1999).....	54
Tabel 4.6	Suhu pembentukan mineral (Morrison dkk., 1998; Reyes, 1990 dalam Browne, 1999).....	56
Tabel 4.7	Suhu pembentukan mineral (Morrison dkk., 1998; Reyes, 1990 dalam Browne, 1999).....	58
Tabel 4.8	Paragenesa pembentukan mineral alterasi	58
Tabel 4.9	Faktor pengontrol alterasi hidrotermal pada daerah penelitian.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Lokasi penelitian studi khusus berdasarkan letak astronomis dan geografis.....	3
Gambar 1.1	Lokasi lokasi studi khusus berdasarkan peta geologi pemetaan	3
Gambar 2.1	Model hubungan sistem hidrotermal terhadap magmatisme (Hadenquist dkk., 2000).....	5
Gambar 2.2	Model elipsoidal tatanan tektonik Cekungan Sumatera Selatan (Pulunggono,1992)	7
Gambar 2.3	Tipe struktur yang terbentuk dan berkembang pada daerah tektonik subduksi (Corbett and Leach, 1997).....	8
Gambar 2.4	Klasifikasi tekstur urat/ <i>vein</i> (modifikasi Morrison, 1990).....	9
Gambar 2.5	Model hubungan pembentukan pola urat/ vein terhadap gaya yang bekerja (Corbett and Leach, 1997)	10
Gambar 2.6	Tekstur pengisian (Sutarto, 2004)	12
Gambar 2.7	Kenampakan tekstur penggantian (Guilbert dan Park, 1986 dalam Sutarto, 2004).....	13
Gambar 2.8	Kenampakan tekstur eksolusi pada mineral sulfida dan oksida (Evans, 1993 dalam Sutarto, 2004)	14
Gambar 2.9	Model konseptual endapan epitermal (Corbett, 2000)	16
Gambar 2.10	Klasifikasi tipe alterasi menurut Corbett and Leach (1998)	20
Gambar 2.11	Model zonasi alterasi propilitik, filik, potasik dan argilik (Creasey, 1966).....	21
Gambar 2.12	Klasifikasi alterasi hidrotermal (modified Lowel and Guilbert, 1970).....	21
Gambar 4.1	Kenampakan lapangan satuan geomorfologi perbukitan lereng curam dan perbukitan rendah kurang resisten.....	27
Gambar 4.2	Kenampakan lapangan satuan geomorfologi perbukitan rendah deudasional dan dataran banjir	28
Gambar 4.3	Stratigrafi daerah penelitian tanpa skala berdasarkan data lapangan merujuk Peta Geologi Lembar Baturaja oleh Gafoer dkk., (1993)	28
Gambar 4.4	Kondisi Sekis Formasi Tarap a) Singkapan batu sekis dengan banyak kekar b) Kondisi batu sekis yang <i>fresh</i>	29
Gambar 4.5	Foto mikrograf Sekis Formasi Tarap yang menunjukkan tekstur lepidoblastik antara kuarsa dan muscovit mica yang mengalami penjajaran (foliasi).....	29
Gambar 4.6	Kenampakan sayatan petrografi rijang pada posisi paralel nikol dan <i>cross</i> nikol yang didominasi oleh mineral kuarsa dan oksida besi.....	30
Gambar 4.7	Singkapan andesit pada LP 7 a) terdapat banyak kekar b) urat kuarsa	30
Gambar 4.8	Kenampakan sayatan petrografi secara pararel nikol dan <i>cross</i> nikol menunjukkan foliasi dan <i>micro faults</i>	31

Gambar 4.9	Kenampakan fisik singkapan dengan geometri yang kecil dan kenampakan dekat batuan marmer pada LP 62 yang menunjukan adanya <i>stylolite</i>	32
Gambar 4.10	Foto mikrograf marmer Kompleks Melange pada LP 57 a) sayatan posisi pararel nikol b) sayatan posisi <i>cross</i> nikol.....	32
Gambar 4.11	Kontak batuan granit Formasi Granit Garba (KGr) dan andesit Anggota Insu Formasi Garba (KJgv) pada LP 6	31
Gambar 4.12	Foto mikrograf granit pada LP 40 dengan dominasi mineral plagioklas dan kuarsa serta terdapat mineral klorit ubahan dari biotite.	33
Gambar 4.13	Kenampakan singkapan batupasir kaya akan kuarsa pada LP 18	33
Gambar 4.14	Foto mikrograf batupasir pada LP 18 didominasi mineral kuarsa sebagai fragmen.....	34
Gambar 4.15	Profil singkapan batuan konglomerat-batupasir halus pada LP 21	34
Gambar 4.16	Singkapan batugamping pada LP 76	35
Gambar 4.17	Irisan fosil yang terdapat pada LP 76 a) irisan <i>Lepidocyclina</i> b) irisan <i>Myogypsina</i> c) irisan <i>Heterostegina</i>	35
Gambar 4.18	Fosil plankton dan benthos pada LP 76.....	36
Gambar 4.19	Kekar Insu pada LP 11.....	37
Gambar 4.20	Kekar Tanjung Beringin pada LP 44	37
Gambar 4.21	Analisis Sesar Lubar dengan nama <i>Oblique Slip Dominated Fault</i> (Fossen, 2010)	38
Gambar 4.22	Analisis Sesar Tanjung Beringin dengan nama <i>Horizontal Oblique-slip Fault</i> (Fossen, 2010)	38
Gambar 4.23	Analisis Sesar Tekana dengan nama <i>Strike-slip Fault</i> (Fossen, 2010)	39
Gambar 4.24	Analisis Sesar Way Payang pada LP 64 dengan nama <i>Strike Slip Vertical Fault</i> (Fossen, 2010)	39
Gambar 4.25	Analisis Sesar Selanglang dengan nama <i>Horizontal Oblique-slip Fault</i> (Fossen, 2010).....	40
Gambar 4.26	Kenampakan mikrograf mineral albit pada sayatan andesit LP 1	41
Gambar 4.27	Kenampakan mikrograf mineral alkali feldspar pada sayatan andesit LP 60.....	42
Gambar 4.28	Kenampakan mikrograf mineral aktinolit pada sayatan andesit LP 30	42
Gambar 4.29	Kenampakan mikrograf mineral biotit pada sayatan andesit LP 47.....	43
Gambar 4.30	Kenampakan mikrograf mineral epidot pada sayatan andesit LP 47	43
Gambar 4.31	Kenampakan mikrograf mineral klorit pada sayatan andesit LP 1.....	44
Gambar 4.32	Kenampakan mikrograf mineral urat kalsit pada sayatan andesit LP 8A	44
Gambar 4.33	Kenampakan mikrograf mineral kuarsa pada sayatan andesit LP 10.....	45
Gambar 4.34	Kenampakan mikrograf mineral serisit pada sayatan andesit LP 20.....	45
Gambar 4.35	Kenampakan mikrograf mineral silimanit pada sayatan andesit LP 5	46

Gambar 4.36 Foto megaskropis Kuarsa-Epidot-Klorit-Kalsit pada LP 60.....	47
Gambar 4.37 Kenampakan mikrograf Zona Kuarsa-Epidot-Klorit-Kalsit pada LP 60 yang menunjukkan epidot dan silimanit menginklusi mineral mafik	47
Gambar 4.38 Grafik analisis XRD Zona Kuarsa-Epidot-Klorit-Kalsit pada LP 60.....	48
Gambar 4.39 Kenampakan megaskropis andesit LP 1 a) menunjukkan singkapan andesit dengan keterdapatannya kekar-kekar b) <i>handspacimen</i> andesit dengan kehadiran mineral biotit, plagioklas, kuarsa, dan klorit.....	49
Gambar 4.40 Foto mikrograf LP 1 secara cross nikol (kiri) dan pararel nikol (kanan) perbesaran 10x	49
Gambar 4.41 Grafik analisis XRD Zona Kristobalit-Klorit-Kalsit-Serosit pada LP 1	50
Gambar 4.42 Kenampakan megaskropis andesit LP 5	51
Gambar 4.43 Foto mikrograf LP 5 secara <i>cross nikol</i> (kiri) dan <i>pararel nikol</i> (kanan) perbesaran 10x	51
Gambar 4.44 Kenampakan megaskropis andesit LP 10	52
Gambar 4.45 Foto mikrograf LP-10 secara <i>cross nikol</i> (kiri) dan <i>pararel nikol</i> (kanan) perbesaran 10x	53
Gambar 4.46 Grafik analisis XRD yang menunjukkan kehadiran mineral-mineral pada batuan LP 10	53
Gambar 4.47 Kenampakan megaskropis andesit LP 30	54
Gambar 4.48 Foto mikrograf LP 30 secara <i>cross nikol</i> (kiri) dan <i>pararel nikol</i> (kanan) perbesaran 10x	55
Gambar 4.49 Grafik analisis XRD yang menunjukkan kehadiran mineral-mineral pada batuan LP 30	55
Gambar 4.50 Kenampakan megaskropis andesit LP 47.	56
Gambar 4.51 Foto mikrograf LP 47 secara <i>cross nikol</i> (kiri) dan <i>pararel nikol</i> (kanan) perbesaran 4x	57
Gambar 4.52 Grafik analisis XRD Zona Epidot-Serosit-Piropilit-Biotit (<i>Phyllitic-Potassic</i>) pada LP 47	57
Gambar 4.53 Paragenesa atau tahapan himpunan mineral yang disebandingkan dengan tipe alterasi (Corbett dan Leach, 1998).....	59
Gambar 4.54 Model tahapan pembentukan tipe alterasi pada daerah penelitian tanpa skala yang mengacu pada model tahapan pembentukan alterasi (Corbett and Leach, 1997)	60
Gambar 4.55 Pembentukan mineral pada <i>stage I</i> atau tahapan pertama dengan kenampakan mineral yang saling menginklusi	60
Gambar 4.56 Pembentukan mineral pada <i>stage II</i> atau tahapan kedua dengan kenampakan mineral piropilit menginklusi biotit	61
Gambar 4.57 Pembentukan mineral pada <i>stage III</i> atau tahapan ketiga dengan kenampakan mineral epidot menginklusi piropilit	62
Gambar 4.58 Tahapan keempat (<i>stage IV</i>) terbentuknya alterasi <i>argilic</i> yang dicirikan dengan smektit menginklusi urat kalsit	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Tabulasi Data Lapangan

Lampiran B. Peta Lintasan Alterasi Daerah Tanjung Beringin dan Sekitarnya

Lampiran C. Analisis Petrografi

Lampiran D. Analisis X-Ray Diffraction (XRD)

Lampiran E. Peta Zonasi Alterasi

BAB I

PENDAHULUAN

Pendahuluan merupakan tahapan awal penelitian yang membahas tentang latarbelakang penelitian, maksud dan tujuan penelitian, rumusan masalah yang akan dibahas, batasan masalah, lokasi dan ketersampaian daerah penelitian. Latarbelakang menjelaskan faktor yang menyebabkan penelitian ini dilakukan. Maksud dan tujuan berisikan poin-poin atau pokok-pokok yang menjawab setiap rumusan masalah yang diambil sedangkan rumusan masalah merupakan permasalahan-permasalahan yang akan dibahas dan disimpulkan dalam penelitian ini. Selanjutnya untuk membatasi pembahasan dalam setiap rumusan yang diambil maka diambil batasan masalah dari setiap rumusannya. Terakhir lokasi dan ketersampaian daerah penelitian menunjukkan letak lokasi penelitian pada peta administrasi dan proses ketersampaian pada lokasi tersebut.

1.1 Latarbelakang Penelitian

Alterasi suatu batuan ditunjukkan dengan kehadiran mineral-mineral ubahan atau mineral-mineral alterasi. Mineral ubahan pada setiap jenis alterasi memiliki karakteristik yang berbeda-beda yang dapat memberikan informasi mengenai temperatur, pH serta genesa pembentukan setiap mineral. Seringkali alterasi pada batuan diikuti oleh proses mineralisasi yang terjadi. Pada batuan mineralisasi dicirikan dengan kehadiran mineral bijih atau kelompok *opaque* mineral seperti pirit, emas, timah dan lainnya. Batuan di daerah penelitian termasuk kedalam Cekungan Sumatera Selatan yang terbentuk saat subduksi dan kolisi lempeng Permian Akhir hingga Kapur Akhir (Barber & Milsom, 2005; Munasri dkk., 2015). Tektonik yang kompleks tersebut menyebabkan terbentuknya struktur geologi pada daerah penelitian. Struktur ini mempengaruhi keterdapatannya sumberdaya mineral pada Cekungan Sumatera Selatan.

Persebaran batuan pada daerah penelitian menunjukkan warna yang berbeda-beda secara megaskropis. Hal ini mengidentifikasi bahwa batuan telah mengalami alterasi. Selain itu pada aliran-aliran sungai banyak dijumpai serbuk-serbuk mineral seperti mineral bijih hal ini menunjukkan bahwa selain mengalami alterasi, batuan juga telah mengalami mineralisasi. Penelitian mengenai alterasi dan mineralisasi batuan di daerah ini belum pernah diteliti sehingga perlu adanya penelitian mengenai hal ini untuk mengetahui potensi sumberdaya mineral, jenis alterasi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Penelitian ini dimaksudkan untuk mendalami studi alterasi dan mineralisasi yang terjadi pada daerah penelitian dengan area seluas 5×5 km (25 km^2) dengan skala peta penelitian 1:10.000. Hasil dari penelitian ini akan disajikan dalam bentuk skripsi yang menjadi syarat untuk mendapatkan gelar Strata Satu Teknik Geologi Universitas Sriwijaya. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menjelaskan karakteristik fisik dan optis mineral-mineral alterasi yang dijumpai pada sayatan tipis batuan di daerah penelitian.
2. Menentukan zonasi persebaran mineral alterasi berdasarkan himpunan mineral-mineral alterasi.
3. Menjelaskan tahapan/stadia pembentukan mineral-mineral alterasi pada daerah penelitian.
4. Menentukan faktor pengontrol alterasi dan mineralisasi pada daerah penelitian.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana karakteristik fisik dan optis mineral-mineral alterasi yang dijumpai pada sayatan tipis batuan di daerah penelitian?
2. Bagaimana zonasi persebaran mineral alterasi berdasarkan himpunan mineral-mineral alterasi?
3. Bagaimana tahapan/stadia pembentukan mineral-mineral alterasi pada daerah penelitian?
4. Faktor apa sajakah yang mengontrol alterasi dan mineralisasi pada daerah penelitian?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Karakteristik karakteristik fisik dan optis mineral-mineral alterasi yang dijumpai pada sayatan tipis batuan di daerah penelitian diketahui melalui kenampakan fisik batuan (petrologi) dan analisis petrografi batuan.
2. Persebaran zonasi alterasi batuan didasarkan atas himpunan/ kelompok mineral alterasi dominan yang sama.
3. Paragenesa mineral alterasi diketahui berdasarkan tekstur antar mineral alterasi seperti *overprinting* (tumpang-tindih) dan inklusi-menginklusi yang terlihat melalui sayatan tipis.
4. Faktor pengontrol alterasi dan mineralisasi diketahui berdasarkan parameter-parameter yang digunakan.

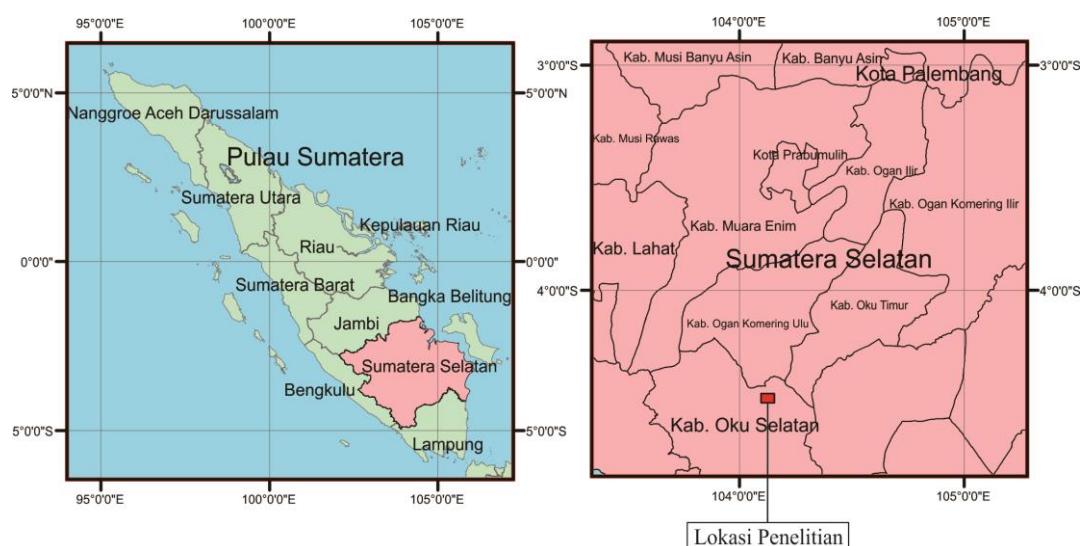
1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan banyak manfaat kepada penulis dan pembaca yaitu dapat mengetahui kondisi geologi pada daerah penelitian dengan lebih detail mulai dari persebaran batuan, geomorfologi, hingga struktur geologi yang berkembang pada daerah telitian. Manfaat lainnya yaitu melalui analisa petrografi, pembaca maupun penulis dapat menentukan karakteristik batuan serta penentuan jenis alterasi. Manfaat lainnya melalui analisis XRD, pembaca dan penulis yang dapat mengetahui unsur-unsur apa saja dan mineral lempung apa saja yang terdapat pada daerah penelitian. Selain itu penelitian ini juga dapat bermanfaat untuk pihak pemerintahan dan industri yaitu membantu melihat kondisi geologi dan potensi sumber daya yang dimiliki daerah penelitian.

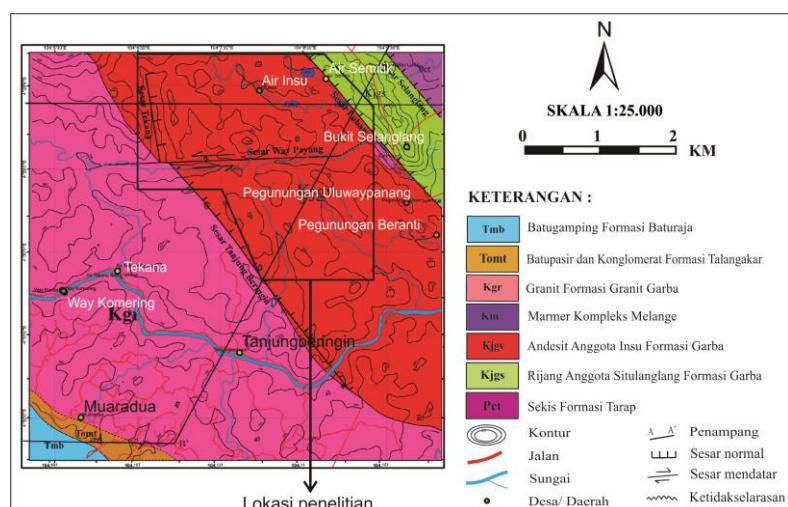
1.6 Lokasi dan Ketersampaian Daerah Penelitian

Secara administratif lokasi penelitian berada di Desa Tanjung Beringin, Kecamatan Simpang, Kabupaten Ogan Komering Ulu (OKU) Selatan, Propinsi Sumatera Selatan. Secara geografis lokasi penelitian terletak pada koordinat $4^{\circ} 32' 29.1$ LS $104^{\circ} 05' 13.7$ BT dan $4^{\circ} 27' 37.1$ LS $104^{\circ} 10' 07.2$ BT (Gambar 1.1). Geologi regional menunjukkan lokasi penelitian termasuk kedalam Peta Geologi Lembar Baturaja. Berdasarkan peta geologi hasil pemetaan yang telah dilakukan maka daerah penelitian studi khusus termasuk kedalam satuan andesit Anggota Insu Formasi Garba yang berumur Trias Tengah hingga Akhir (Gambar 1.2).

Lokasi penelitian berjarak 289 km dari Kota Palembang menuju ke Kecamatan Simpang dijangkau dengan menggunakan kendaraan roda empat selama 6-7 jam. Selanjutnya dari Kecamatan Simpang menuju Tanjung Beringin ditempuh selama 45 menit perjalanan menggunakan kendaraan roda dua. Daerah penelitian tidak memiliki akses yang baik karena morfologi yang berupa perbukitan dan didominasi oleh hutan rimbun sehingga akses menuju lokasi penelitian dilakukan dengan berjalan kaki melalui jalan setapak ataupun badan sungai.



Gambar 1.1 Lokasi penelitian studi khusus berdasarkan letak astronomis dan geografis



Gambar 1.2 Lokasi studi khusus berdasarkan peta geologi pemetaan

DAFTAR PUSTAKA

- Achdan dan Elhami, Y. 1995. *Penelitian Petrogenesa Batuan Malihan dan Beku di Daerah Bukit Garba, Sumatera Selatan. Laporan Intern.* Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Barber, A. J., Crow, M. J., dan Milsom, J. S. 2005. *Sumatra: Geology, Resources and Tectonic Evolution.* London: Geological Society Memoir, 282 pp.
- Barker, R. W. 1960. *Taxonomic Notes.* Society of Economic Paleontologist and Mineralogist.
- Bateman, A. M. 1956. *The Formation of Mineral Deposits.* New York: John Wiley and Sons.
- Blow, W. H. 1969. *Late Middle Eocene to Recent Planctonic Foraminifera Biostratigraphy.* First International Conf. on Planktonic Microfossils, Proc. V. 1. pp.199-421.
- Browne, P. R. L. 1999. *Hydrothermal Alteration:* Lecture Handout, The University of Auckland, h 34-35.
- Chen, P. Y. 1977. *Table of Keylines n X-Ray Powder Difraction Patterns of Mineral in Clays and Asociated Rocks.* Indiana: Departement of Natural Resources Geological Survey Occasinal Paper.
- Corbett, G dan Leach, T. 1988. *Southwest Pacific Rim Gold-Copper Systems: Structure, Alteration, and Mineralization:* USA, Society of Economic Geologist.
- Corbett, G dan Leach, T. 1996. *Southwest Pacific Rim Gold-Copper Systems: Structure, Alteration, and Mineralization:* SEG Special Publication No. 6
- Corbett, G dan Leach T. 1997. *Southwest Pacific Rim Gold-Copper System: Structure, Alteration, and Mineralization:* Australia, Short Course Manual, 238 p.
- Corbett, G dan Leach T. 2000. *Epithermal Gold for Explorationist:* Australia, The Australian Institute of Geoscientists.
- Creasey, S.C. 1966. *Hidrothermal Alteration.* Economic Geology.
- Febrianto, R. 2011. Skripsi Geologi dan Studi Alterasi Hidrotermal Daerah Andulan Kecamatan Walenrang Utara Kabupaten Luwu Propinsi Sulawesi Selatan. Unpublished
- Fossen, H. 2010. *Structural Geology.* NewYork: Cambridge University Press.
- Gafoer, A. T. 1994. Peta Geologi Lembar Baturaja, Sumatra. Pusat Penelitian dan Pengembangan, Bandung.
- Guilbert dan Park. 1986. *The Geology of Ore Deposits:* New York, W.H. Freeman and Company.
- Hall, R. 2012. *Sundaland and Wallacea: geology, plate tectonics and palaeogeography.* United Kingdom: Cambridge University Press.
- Hadenquist, J. W., Aribas, A., dan Gonzales-Urien, E. 2000. *Exploration for Epithermal Gold Deposits.* In Hagemann, S.G., Brown, P. E. Gold in 2000: Review in Economic Geology, Vol 13, pp. 245-277.
- Hanindini, E., dkk. 2017. Petrologi Batuan Alas Cekungan (Basement) Pra-Tersier di Pegunungan Garba, Sumatera Selatan. Proceedings Joint Convention Malang.

- Huggett, R. J. 2007. *FUNDAMENTALS OF GEOMORPHOLOGY Second Edition*. Routledge Fundamentals of Physical, London and New York
- Hugget, R.J. 2011. *Fundamentals of Geomorphology Third Edition*: Taylor and Francis.
- Kusnama dan Andi Mangga. 2007. Perkembangan Geologi dan Tektonik Pra-Tersier pada Mintakat Kuantan Pegunungan Dua Belas dan Mintakat Gumai-Garba, Sumatera Bagian Selatan. Pusat Survei Geologi Dynamic. JSDG Vol. XVII No.6, pp. 370-83.
- Lowell dan Guilbert. 1970. *Understanding Mineral Deposit*: New York, Springer.
- Metcalf, I. 2011. Tectonic framework and Phanerozoic evolution of Sundaland. *Gondwana Research* 19 (2011) 3–21, 7.
- Morrison, G.W., Rose, W.J., dan Jaireth, S., 1991. *Geological and geochemical controls on the silver content (fineness) of gold in gold-silver deposits*: Ore Geology Reviews, v. 6, p. 333-364.
- Morrison, K. 1997. *Important Hydrothermal Minerals and Their Significance*. New Zealand: Geothermal and Mineral Service Division.
- Morrison, K. 1998. *Magmatic-related hydrothermal system*. Australia: Short course manual.
- Munasri , M., Ma'ruf Mukti, Haryadi Permana dan Akbar Maharsa Putra. 2015. Jejak Subduksi Mesozoikum di Kompleks Garba, Sumatra Bagian Selatan berdasarkan Fosil Radiolaria dan Data Geokomia. Pusat Penelitian Geoteknologi LIPI.
- Peacock, D. C. P., Sanderson, D. J., dan Rotevantm, A. 2018. *Relationship Between Fractures*. *Journal of Structure Geology* 106 41-53.
- Pettijohn, F. J., Potter, P. E., dan Siever, R. 1987. *Sand and Sandstone, 2nd Edition*. Springer-VerlageInc, New York.
- Pirajno, F. 1992. *Hydrothermal Mineral Deposits*. Jerman: Springer-Verlag.
- Pirajno, F. 2008. *Hydrothermal Processes and Mineral Systems*. Australia: Springer Geological Survey of Western Australia, Perth, WA.
- Pulunggono dan Cameron. 1984. *Sumatran Microplate. Their Characteristic and Their Rock in The Evolution of Central South Sumatra Basin*. Proccedings 13tn Annual Convention Indonesian Petroleum Assosiation: Jakarta.
- Pulunggono, A., Haryo, S. A. dan Kusuma, C. G., 1992. *Pre-Tertiary and Tertiary Fault System As A Framework Of The South Sumatra Basin: A Research of Sar Maps*. Proceedings Indonesia Petroleum Assosiation 21st Annual Convention, p. 329-360.
- Reyes, A.G. 1990. *Petrology of Philippine Geothermal System and the Application of Alteration Mineralogy to Their Assesment*. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, v.43, p. 279-309.
- Reyes, A.G. 1990a. *Petrology of Philippines geothermal systems and the application of alteration mineralogy to their assessment*: *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, v. 43, p. 279-309.
- Reyes, A.G. 1990b. *Mineralogy, distribution and origin of acid alteration in Philippine geothermal systems, in Third symposium on deep-crust fluids*. 15-16 October 1990, Tsukuba, Japan, extended abstracts: Tsukuba, Geological Survey of Japan, p. 51-58.

- Reyes, A.G. 1995. *Geothermal systems in New Zealand and the Philippines - why are they so different*. Pacific Rim Congress 95, 19-22 November 1995, Auckland, New Zealand, proceedings: Carlton South, The Australasian Institute of Mining and Metallurgy, p. 485-490.
- Reyes, A.G., Giggenbach, W.F., Saleros, J.D.M., Salonga, N.D., dan Vergara, M.C. 1993. *Petrology and geochemistry of Alto Peak, a vapour-cored hydrothermal system, Lyete Province, Philippines*, in Sussman, D., Ruaya, J.R., Reyes, A.G., and Hedenquist, J.W., eds., Geothermal systems of the Philippines: Geothermics, v. 22, p. 479-519.
- Robb, L. 2005. *Introduction to Ore Forming Processes*. Blackwell Science Ltd a Blackwell Publishing Company: Australia
- Sashida, K., Kamata, Y., Adachi, S. dan Munasri. 1999. *Middle Triassic Radiolarian from West Timor Indonesia*. J. Paleon., 73 (95), 1999, pp. 765-786.
- Sawkins, F.J., Chase, C.G., Darby., dan Rapp, G. 1978. *The Envolving Earth 2nd Edition*. New York: Macmillan Publishing Co, Inc.
- Sibarani, August P. 2008. *Studi Mikroskopi Untuk Verifikasi Hasil Analisis XRD Dan Analisis Tekstur Pada Sampel Urat Ciurug Endapan Epitermal Pongkor Indonesia*. Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas teknologi Pertambangan Dan Perminyakan, ITB.
- Sitohang, S. dan Hastuti, E. W. D., 2019. *Geology of Garba Complex, Tekana Region, South Sumatra*. Proceedings Joint Convention Yogjakarta, Yogyakarta.
- Sutarto, H. 2004. *Buku Panduan Praktikum: Endapan Mineral*. Laboratorium Petrologi dan Bahan Galian Teknik Geologi: Universitas Veteran Yogyakarta.
- Streckeisen, A. L. 1976. Neues Jahrbuch für Mineralogie. Monatshefte, I, 1-15.
- Thompson dan Thomson. 1996. *Alteration and Epithermal Mineralization in The Maspua Ria Volcanic Centre*: Kalimantan Tengah, Journal of Geochemical Exploration, v.50, p. 429-456.
- Twidale, C. 2004. *River patterns and their meaning*. *Geology and Geophysics, School of Earth and Environmental Sciences*. The University of Adelaide, G.P.O. Box 498, Adelaide,, 15.
- Twidale, C. 2004. *River patterns and their meaning*. Earth-Science Reviews 67 (2004) 159–218, 15.
- Van Bemmelen, R. 1949. *The Geology of Indonesia*. Netherlands: Government Printing Office, 732 pp.
- White N. C dan Hedenquist J. W. 1995. *Epithermal Gold Deposits: Styles, Characteristics and Exploration*. SEG Newsletter 23:8-13.
- White, N. C. 1996. *Hydrothermal Alteration in Porphyry Copper System*. Unpublished
- White, N. C. 2006. *Epithermal Gold Deposits*. Antofagasta Chile: SEG Gold Workshop.
- Widyatmanti, W., Wicaksono, I., dan Syam, P. 2016. *Identification of topographic elements composition based on landform boundaries from radar interferometry segmentation (preliminary research on digital landform mapping)*. Santiago, Chile: 8th IGRSM International Conference and Exhibition on Remote Sensing & GIS.