

SKRIPSI

**ANALISIS FLUIDA MANIFESTASI DAN INTERPRETASI
MODEL TENTATIF TEMPERATUR BAWAH PERMUKAAN
SISTEM PANASBUMI BERDASARKAN KAJIAN DATA
GEOKIMIA DAERAH SUOH, KABUPATEN LAMPUNG BARAT,
PROVINSI LAMPUNG**



Disusun Oleh :
Jasmin Arya Alfalah
03071381823044

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
NOVEMBER
2023**

SKRIPSI

ANALISIS FLUIDA MANIFESTASI DAN INTERPRETASI MODEL TENTATIF TEMPERATUR BAWAH PERMUKAAN SISTEM PANASBUMI BERDASARKAN KAJIAN DATA GEOKIMIA DAERAH SUOH, KABUPATEN LAMPUNG BARAT, PROVINSI LAMPUNG

Laporan ini sebagai bagian dari perkuliahan Tugas Akhir dan menjadi syarat
untuk memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.) Geologi pada
Program Studi Teknik Geologi



Disusun Oleh :
Jasmin Arya Alfalah
03071381823044

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
NOVEMBER
2023**

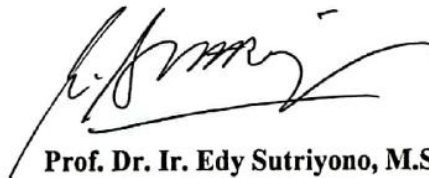
HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS FLUIDA MANIFESTASI DAN INTERPRETASI MODEL TENTATIF TEMPERATUR BAWAH PERMUKAAN SISTEM PANASBUMI BERDASARKAN KAJIAN DATA GEOKIMIA DAERAH SUOH, KABUPATEN LAMPUNG BARAT, PROVINSI LAMPUNG

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik (S.T.) pada Program Studi Teknik Geologi Universitas
Sriwijaya

Palembang, 23 November 2023

Menyetujui,
Pembimbing I



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

Pembimbing II



M. Malik Ibrahim, SSi., MEng.
NIP. 198807722019031007

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Geologi



Dr. Idarwati, S.T., M.T.
NIP. 198306262014042001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir (Skripsi) ini dengan berjudul "Analisis Fluida Manifestasi dan Interpretasi Model Tentatif Temperatur Bawah Permukaan Sistem Panasbumi Berdasarkan Kajian Data Geokimia Daerah Suoh, Kabupaten Lampung Barat, Provinsi Lampung" telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 23 November 2023.

Palembang, 23 November 2023

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Tugas Akhir

Ketua :

Budhi Setiawan, S.T. M.T. PhD.

NIP. 197211121999031002


(Budhi Setiawan)
November 2023

Anggota :

Muhammad Alfath Salvano Silni, S.T. M.T. M.Sc

NIP.


(Muhammad Alfath Salvano Silni)
November 2023

Palembang, 23 November 2023

Menyetujui,

Pembimbing I



Prof. Ir. Edy Sutriyono, M.Sc. PhD.

NIP. 195812261988111001

Pembimbing II



M. Malik Ibrahim, SSi. MEng.

NIP. 198807722019031007

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Geologi



Dr. Idarwati, S.T., M.T.

NIP. 198306262014042001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS SKRIPSI

Yang betanda tangan dibawah ini :

Nama : Jasmin Arya Alfalah

NIM : 03071381823044

Judul : Analisis Fluida Manifestasi dan Interpretasi Model Tentatif Temperatur Bawah Permukaan Berdasarkan Kajian Data Geokimia Daerah Suoh, Kabupaten Lampung Barat, Provinsi Lampung.

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa dalam isi naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh pihak lain untuk mendapatkan karya atau pendapat yang telah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip (dalam naskah ini dan disebut dalam sumber kutipan dan daftar pustaka).

Apabila ternyata dalam naskah laporan ini dapat dibuktikan adanya unsur-unsur plagiat, saya bersedia laporan tugas akhir ini digugurkan dan gelar sarjana yang telah saya peroleh sarjana dibatalkan, serta diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 27 Tahun 2003 Pasal 25 Ayat 2 dan Pasal 70).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari siapapun itu.



Palembang, 23 November 2023



Jasmin Arya Alfalah

NIM. 03071381823044

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur saya ucapkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan tuntas dan lancar serta kepada Dosen Pembimbing I yaitu Prof. Ir. Edy Sutriyono, M.Sc. dan Dosen Pembimbing II yaitu M. Malik Ibrahim, SSi., MEng. yang telah membantu, membimbing, memberikan motivasi dan ilmu serta juga membimbing saya dengan penuh kesabaran dalam penyusunan laporan skripsi ini. Selain itu, saya ucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu saya dalam penyusunan dan penulisan laporan skripsi ini. Oleh karena itu pada kesempatan ini saya mengucapkan terimakasih kepada :

1. Koordinator Program Studi Teknik Geologi (PSTG) Universitas Sriwijaya Dr. Idawarti, S.T. M.T. dan jajaran Dosen serta staf pengurus lainnya yang telah memfasilitasi dan memotivasi saya dalam menyelesaikan kegiatan tugas akhir.
2. Pembimbing Akademik Almarhum Dr. Budhi Kuswan Susilo, S.T. M.T. yang dengan sabar mendengarkan keluhan dan membimbing akademik saat berada dibawah bimbingan beliau.
3. Kepada kedua orang tua dan saudara saya yang selama ini telah membantu penulis memberikan semangat, kasih sayang, dukungan doa dan bantuan materi kepada penulis demi kelancaran dan kesuksesan penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir.
4. Gagas, Kevin, Dapi dan Nay yang telah membantu saya mengambil data lapangan untuk membuat laporan tugas akhir
5. Kak Niki dan Kak Asha yang telah membantu saya menyusun data lapangan
6. Teman-teman Teknik Geologi 2018
7. Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Teknik Geologi (HMTG) "Sriwijaya"

Penulis menyadari laporan ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan data-data masih kurang yang didapatkan di lapangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan dukungan berupa saran dan kritik yang bersifat membangun agar laporan ini menjadi lebih baik untuk kedepannya. Demikian yang dapat penulis sampaikan semoga laporan ini mudah dipahami dan bermanfaat bagi penulis maupun civitas akademik lainnya.

Palembang, 23 November 2023



Jasmin Arya Alfalah
NIM. 03071381823044

RINGKASAN

ANALISIS FLUIDA MANIFESTASI DAN INTERPRETASI MODEL TENTATIF TEMPERATUR BAWAH PERMUKAAN SISTEM PANASBUMI BERDASARKAN KAJIAN DATA GEOKIMIA DAERAH SUOH, KABUPATEN LAMPUNG BARAT, PROVINSI LAMPUNG.

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir, 4 Oktober 2023

Jasmin Arya Alfalah, Dibimbing oleh **Prof. Dr. Ir. Edy Sutriyono, M.Sc.** dan **M. Malik Ibrahim, SSi., MEng.**

ANALYSIS FLUID OF MANIFESTATIONS AND INTERPRETATION OF TENTATIVE TEMPERATURE OF THE HEAT SYSTEM SUBSURFACE MODELS BASED ON THE STUDY GEOCHEMICAL DATA OF THE SUOH AREA, WEST LAMPUNG DISTRICT, LAMPUNG PROVINCE.

xvi + 55 Halaman, 10 Tabel, 29 Gambar, 7 Lampiran

Ringkasan

Analisis geokimia merupakan metode eksplorasi panasbumi untuk menentukan tipe manifestasi dan memperkirakan suhu reservoir di daerah Suoh dan sekitarnya. Terdapat tujuh titik lokasi pengambilan sampel air panas untuk dilakukan pengamatan secara fisik dan uji kandungan geokimia, yaitu APS, APKSH, APKSC, APK1, APK2, APGS, dan APBS. Manifestasi panasbumi di daerah Suoh berada dijalur *sumatra fault system* yang merupakan hasil dari *dextral-slip fault*. Jika dibagi secara segmen *sumatra fault system* daerah penelitian termasuk ke dalam segmen Suoh yang mana pada segmen Suoh, jalur sesar sedikit mengalami orientasi serta perubahan aktifitas tektonik, sehingga membentuk sebuah pergerakan secara gaya *transtension* yang bekerja. Produk dari gaya tersebut menghasilkan pergerakan saling menjauh dan merekah sehingga terbentuk bukaan *pull-apart basin*. Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan metode geoindikator dan geotermometer air, hasil plotting diagram Cl-SO₄-HCO₃ menunjukkan bahwa ketujuh sampel air panas merupakan tipe jenis fluida air klorida dan air asam sulfat. Kemudian hasil plotting data menggunakan diagram Na-K-Mg menunjukkan bahwa kandungan Mg yang tinggi mengindikasikan terjadi proses pelarutan (*leaching*) batuan di dekat permukaan dan hasil perhitungan geotermometer air menunjukkan nilai rata-rata temperatur reservoir berkisar antara 112-177°C sebagai sistem bersuhu sedang (*intermediate*). Pada ketujuh sampel air panas di

lokasi penelitian merupakan manifestasi fluida panasbumi yang langsung berasal dari reservoir.

Kata Kunci : Analisis Geokimia, Manifestasi Panasbumi, Geologi Daerah Suoh, Geoindikator dan Geotermometer.

SUMMARY

ANALYSIS FLUID OF MANIFESTATIONS AND INTERPRETATION OF TENTATIVE TEMPERATURE OF THE HEAT SYSTEM SUBSURFACE MODELS BASED ON THE STUDY GEOCHEMICAL DATA OF THE SUOH AREA, WEST LAMPUNG DISTRICT, LAMPUNG PROVINCE.

Scientific paper in the form of a Final Project, October 4, 2023

Jasmin Arya Alfalah, Supervised by **Prof. Dr. Ir. Edy Sutriyono, M.Sc.** and **M. Malik Ibrahim, SSi., MEng.**

ANALISIS FLUIDA MANIFESTASI DAN INTERPRETASI MODEL TENTATIF TEMPERATUR BAWAH PERMUKAAN SISTEM PANASBUMI BERDASARKAN KAJIAN DATA GEOKIMIA DAERAH SUOH, KABUPATEN LAMPUNG BARAT, PROVINSI LAMPUNG.

xvi + 55 Pages, 10 Tables, 29 Pictures, 7 Appendix

SUMMARY

Geochemical analysis is a method of geothermal exploration to determine the type of manifestation and estimate the temperature of the reservoir in the Suoh area and its surroundings. There are seven hot water sampling locations for physical observation and geochemical content tests, namely APS, APKSH, APKSC, APK1, APK2, APGS, and APBS. Geothermal manifestations in the Suoh area are on the path of the Sumatran fault system, which is the result of a dextral-slip fault. If it is divided by segment, the Sumatran fault system in the study area is included in the Suoh segment, where the fault line experiences a slight orientation and changes in tectonic activity, thus forming a transtension movement that works. The products of these forces result in movement apart and fractures forming a pull-apart basin opening. Based on the results of data processing using the geoinicator and water geothermometer methods, the results of the Cl-SO₄-HCO₃ plotting diagram show that the seven hot water samples are the types of fluid chloride water and sulfuric acid water. Then the results of plotting the data using the Na-K-Mg diagram show that high Mg content indicates a process of dissolving (leaching) rocks near the surface, and the results of water geothermometer calculations show that the average reservoir temperature ranges from 112-177°C as a moderate temperature system (intermediate). In the seven samples of hot water at the study site, there is a manifestation of geothermal fluid that comes directly from the reservoir.

Keyword : Geochemical Analysis, Geothermal Manifestation, Geology of Suoh Region, Geindicator and Geothermometer.

DAFTAR ISI

SKRIPSI	i
SKRIPSI	ii
UCAPAN TERIMAKASIH	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Lokasi dan Ketersampain Daerah.....	2
BAB II GEOLOGI REGIONAL	4
2.1 Tatanan Tektonik	4
2.2 Stratigrafi Regional	7
2.2.1 Kompleks Gunung Kasih (Pzg)	8
2.2.2 Formasi Menanga (Km)	9
2.2.3 Formasi Kikim (Tpok).....	9
2.2.4 Formasi Gading (Tomg)	10
2.2.5 Formasi Hulusimpang (Tomh)	10
2.2.6 Formasi Bal (Tmba)	10
2.2.7 Formasi Lakiran (Tmpl)	10
2.2.8 Formasi Semung (QTse)	11
2.2.9 Formasi Lampung (QTI)	11
2.2.10 Batuan Gunungapi Kwartir Tua (Qv)	11
2.2.11 Batuan Gunungapi Kwartir Muda (Qhv)	11
2.3 Struktur Geologi Regional	11
BAB III GEOTHERMAL	13
3.1 Penelitian Terdahulu.....	13
3.2 Manifestasi Panasbumi.....	14
3.2.1 Mata Air Panas (Hot Spring)	14
3.2.2 Fumarol	15

3.2.3 Kolam Lumpur (<i>Mud Pool</i>).....	15
3.2.4 Geysir	15
3.2.5 <i>Acid Hot Spring</i>	15
3.2.6 <i>Neutrol Hot Spring</i>	15
3.2.7 Solfatara	15
3.2.8 <i>Hot Lake</i>	16
3.2.9 <i>Hot Steaming Ground</i>	16
3.3 Sistem Panasbumi	16
3.3.1 Sumber Panas (<i>Heat Source</i>).....	16
3.3.2 Fluida Panasbumi	17
3.3.3 Reservoir	17
3.3.4 Batuan Penutup (<i>Caprock</i>)	18
BAB IV METODE PENELITIAN	26
4.1 Tahap Pendahuluan	27
4.2 Observasi Lapangan	27
4.2.1 Pemetaan Geologi	27
4.3 Pengumpulan Data	27
4.3.1 Data Primer	28
4.3.2 Data Sekunder	30
4.4 Analisis Laboratorium dan Pengolahan Data	31
4.4.1 Geokimia.....	31
4.4.2 Pembuatan Peta.....	35
4.5 Model Tentatif Temperatur Bawah Permukaan Sistem Panasbumi	35
4.6 Penyusunan Laporan	36
BAB V PEMBAHASAN	37
5.1 Geologi Lokal	37
5.1.1 Geomorfologi	38
5.1.2 Stratigrafi	43
5.1.2.1 Formasi Batuan Gunungapi Kuartar Tua (Qv).....	43
5.1.2.2 Formasi Kuartar Aluvium (Qa).....	45
5.1.3 Struktur Geologi.....	46
5.2 Geokimia Panasbumi	47
5.2.1 Hasil Analisis Geokimia.....	49
5.2.2 Hasil Analisis Geoindikator	50
5.2.2.1 Geoindikator Cl-SO ₄ -HCO ₃	50
5.2.2.2 Geoindikator Cl-Li-B.....	52
5.2.2.3 Geoindikator Na-K-Mg.....	54

5.2.3 Geotermometer Air	56
5.2.3.1 Geotermometer K-Mg.....	56
5.2.3.2 Geotermometer Kuarsa	57
5.2.3.3 Geotermometer Na-K	58
5.3 Model Tentatif Bawah Permukaan	59
BAB VI KESIMPULAN.....	63
DAFTAR PUSTAKA.....	65

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Posisi penelitian terdahulu dan sekarang.....	13
Tabel 5.1 Kelas relief daerah penelitian (Widyatmanti <i>et al.</i> , 2016).	39
Tabel 5.2 Karakteristik manifestasi di lokasi penelitian.	48
Tabel 5.3 Tabel parameter hasil analisis kimia sampel air panas.....	49
Tabel 5.4 Hasil perhitungan persentase Cl-SO ₄ -HCO ₃	51
Tabel 5.5 Hasil perhitungan persentase Cl-Li-B.	53
Tabel 5.6 Hasil perhitungan persentase Na-K-Mg.	55
Tabel 5.7 Hasil perhitungan temperatur Geotermometer K-Mg.	56
Tabel 5.8 Hasil perhitungan temperatur Geotermometer Kuarsa.....	57
Tabel 5.9 Hasil perhitungan temperatur Geotermometer Na-K.	58
Tabel 5.10 Hasil keseluruhan perhitungan Geotermometer Air.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 a.) Ketersampaian lokasi dan b.) Lokasi penelitian.	3
Gambar 2.1 (A) Distribusi blok benua utama, arc terrane, dan sutures Asia Timur (Eastern Asia). (B) Distribusi blok benua, fragmen benua dan terrane dan sutures utama Sundaland dan Asia Tenggara (Southeast Asia) (Metcalf, 2013).	5
Gambar 2.2 Kerangka tektonik dan perkembangan struktur regional di cekungan Sumatera Selatan (Darman dan Sidi, 2000).	6
Gambar 2.3 Fase tektonik yang terjadi dalam pembentukan Cekungan Sumatera Selatan (A) Fase kompresional Jura Awal-Kapur, (B) fase tensional dari Kapur Akhir-Tersier Awal, dan (C) fase kompresi Plio-Plistosen sampai sekarang dan model elipsoidnya (Pulonggono, et. al. 1992).	7
Gambar 2.4 Startigrafi Regional Lajur Barisan daerah penelitian berdasarkan Peta Geologi Kota Agung (T.C Amin, Sidarto, S. Santosa dan W. Gunawan, 1993).	8
Gambar 2.5 Struktur utama Cekungan Sumatera Selatan (Ginger, 2005).	12
Gambar 3.1 Model sistem panasbumi yang umum di Indonesia (Corbett dan Leach, 1994).	17
Gambar 4.1 Diagram alur penelitian.	26
Gambar 4.2 Pengukuran ketebalan lapisan dengan macam-macam kemiringan lereng (Ragan, 1985).	28
Gambar 4.3 Alat dan bahan yang digunakan dalam pengambilan sampel air panas a.) pH meter, b.) thermometer, c.) botol HDPE, d.) asam nitrat, e.) kertas saring 0.45 micron, f.) gayung dan g.) corong.	30
Gambar 4.4 Diagram segitiga Cl-SO ₄ -HCO ₃ menurut Giggenbach dan Goguel (1984).	32
Gambar 4.5 Diagram segitiga Cl-Li-B menurut Giggenbach dan Goguel (1984).	32
Gambar 4.6 Diagram segitiga Na-K-Mg menurut Giggenbach (1988).	33
Gambar 5.1 Peta Geologi daerah penelitian.	38
Gambar 5.2 Peta kemiringan lereng (slope) daerah penelitian.	40
Gambar 5.3 Kenampakan bukti longsor hasil dari erosional di daerah penelitian dengan tingkat resistensi batuan yang rendah akibat dari aktivitas pelapukan : A dan B merupakan longsor tipe translational landslide yang berada di Desa Bandar Negeri Suoh.	41
Gambar 5.4 Peta Geomorfologi daerah penelitian.	42
Gambar 5.5 Kolom stratigrafi daerah penelitian.	43
Gambar 5.6 Singkapan Lava Andesit.	44

Gambar 5.7 Singkapan Breksi fragmen Andesit.....	44
Gambar 5.8 Singkapan Tuf Lapili.....	45
Gambar 5.9 (A) Kenampakan Endapan Aluvium yang digunakan sebagai area persawahan di Desa Bandar Negeri (B) Material lepas bongkahan di Sungai Kelong dan (C) Kenampakan sungai aluvium.....	45
Gambar 5.10 Peta pola kelurusan daerah penelitian menggunakan data DEMnas.....	46
Gambar 5.11 Peta lokasi pengamatan dan pengambilan sampel air manifestasi.....	47
Gambar 5.12 Diagram Segitiga Cl-SO ₄ -HCO ₃ mata air panas Suoh.....	51
Gambar 5.13 Diagram segitiga Cl-Li-B mata air panas Suoh.....	53
Gambar 5.14 Diagram segitiga Na-K-Mg mata air panas Suoh.....	55
Gambar 5.15 a.) Profil penampang A-A' dan b.) Model tentatif bawah permukaan..	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A - Tabulasi Data Lapangan Geologi

Lampiran B - Peta Lintasan Persebaran Batuan

Lampiran C - Peta Geologi

Lampiran D - Peta Geomorfologi

Lampiran E - Peta Kemiringan Lereng (*slope*)

Lampiran F - Peta Lintasan Pengamatan Mata Air Panas

Lampiran G - Perhitungan Geoindikator dan Geotermometer Air

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan hal-hal yang menjadi landasan peneliti dalam melakukan penelitian yang dijelaskan dalam sub-bab. Kegiatan penelitian dilakukan dengan mengetahui gambaran awal dari permasalahan yang akan dibahas yang terdiri dari latar belakang, maksud dan tujuan rumusan masalah, batasan masalah, serta lokasi dan ketersediaan daerah.

1.1 Latar Belakang

Penelitian ini berada di daerah Suoh, Kabupaten Lampung Barat, Provinsi Lampung, peneliti melakukan penelitian dikarenakan peneliti sangat tertarik dengan adanya manifestasi yang banyak pada Cekungan Suoh. Penelitian tugas akhir berfokus pada analisa geoindikator dan geotermometer. Fluida panasbumi dapat digunakan untuk menentukan tipe fluida, asal-usul fluida, kesetimbangan, dan temperatur. Menurut Goff and Janik (2000) fluida panasbumi ialah fasa yang terdiri dari campuran uap dan air, menjadi panas akibat adanya proses konveksi dari zona reservoir kepada fluida dan batuan sekitar yang dilalui oleh fluida.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik dan persebaran sistem panasbumi yang ada di daerah penelitian. Penelitian ini dilakukan pada daerah Suoh, Kabupaten Lampung Barat, Provinsi Lampung berdasarkan Peta geologi Lembar Kota Agung dengan skala 1:25.000 (T.C. Amin et al., 1993). Lokasi ini merupakan bagian dari Lajur Barisan. Secara regional daerah penelitian berada di jalur Sesar Semangko (*sumatra fault system*) yang merupakan hasil dari *dextral-slip fault* (sesar mendatar). Jika dibagi secara segmen *sumatra fault system* daerah penelitian termasuk ke dalam segmen suoh yang mana pada segmen suoh, jalur sesar sedikit mengalami orientasi serta perubahan aktifitas tektonik, sehingga membentuk sebuah pergerakan secara gaya *transtension* yang bekerja. Produk dari gaya tersebut menghasilkan pergerakan saling menjauh dan merakah sehingga terbentuk bukaan *pull-apart basin*.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hidayatika, et.al., (2014) bahwa daerah prospek utama dengan *up welling system* berada di sekitar Daerah Kalibata (Suoh) - Danau Asam sedangkan zona *out flow* ke arah selatan (daerah Srirejo). Sistem panasbumi daerah Suoh didominasi air panas (dua fasa) dalam reservoir batuan sedimen dengan suhu berkisar 250 -290 °C. Selain itu, ESDM (2017) juga membahas tentang geokimia berdasarkan jenis fluida dan kesetimbangan. Pengembangan penelitian tentang sistem hidrotermal dan perhitungan geotermometer dilakukan di Daerah Suoh dan sekitarnya. Berdasarkan analisis fluida tersebut dapat ditentukan bagaimana karakteristik sistem panasbumi di daerah penelitian. Dari karakteristik tersebut maka dapat mengetahui baik atau tidak kualitas reservoir di daerah penelitian. Pada daerah penelitian didominasi senyawa klorida (Cl) sebagai penyusun *mature*

water, sedangkan senyawa asam sulfat (H_2SO_4) sebagai penyusun *volcanic water* pada formasi Quarter Alluvium (Qa) menurut Nicholson (1993). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, Formasi Quarter Alluvium ini memiliki rentang umur Holosen. Lalu daerah penelitian didominasi oleh senyawa Magnesium (Mg) yang menghasilkan kesetimbangan *Immature Water*.

1.2 Maksud dan Tujuan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui manifestasi panasbumi yang berada di daerah Suoh dan sekitarnya baik dari analisis data lapangan dan penelitian terdahulu. Adapun tujuan dalam penelitian antara lain :

1. Mengidentifikasi kondisi geologi di daerah penelitian.
2. Mengdeskripsikan karakteristik manifestasi panasbumi.
3. Mengidentifikasi hasil analisis geoindikator (kesetimbangan panasbumi, asal-usul fluida dan tipe fluida) dan geotermometer (temperatur reservoir) di daerah penelitian.
4. Menganalisis temperatur reservoir panasbumi di daerah penelitian.
5. Menginterpretasikan model tentatif bawah permukaan sistem panasbumi di daerah penelitian.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini memiliki fokus terhadap beberapa hal yaitu :

1. Bagaimana kondisi geologi di daerah penelitian ?
2. Bagaimana karakteristik manifestasi panasbumi di daerah penelitian ?
3. Bagaimana hasil analisis geoindikator (kesetimbangan panasbumi, asal-usul fluida dan tipe fluida) dan geotermometer (temperatur reservoir) di daerah penelitian ?
4. Bagaimana temperatur reservoir panasbumi di daerah penelitian ?
5. Bagaimana bentuk model tentatif bawah permukaan sistem panasbumi di daerah penelitian ?

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian adalah analisis geokimia ini menggunakan metode *Atomic Absorption Spectrometry* (AAS) untuk mendapatkan unsur anion dan kation serta mendapatkan nilai dari unsur tersebut dalam satuan persen (%), sampel yang digunakan untuk menentukan karakteristik panasbumi berupa sampel air yang diambil dari manifestasi panasbumi yang ada di daerah penelitian serta mengetahui karakteristik panasbumi dengan menggunakan geoindikator dan geotermometer air.

1.5 Lokasi dan Ketersampain Daerah

Secara administrasi lokasi penelitian terletak di Daerah Suoh, Kabupaten Lampung Barat, Provinsi Lampung. Secara geografis daerah penelitian menggunakan

proyeksi UTM (*Universal Tranverse Mercator*) dengan koordinat yaitu 48 M 416000 °E dan 48 M 9430000 °S. Berdasarkan geologi regional, daerah penelitian ini termasuk ke dalam peta geologi lembar Kota Agung dengan skala 1 : 250.000.

Berdasarkan jarak serta estimasi waktu melalui proyeksi yang di tampilkan google maps didapatkan bahwa jarak dan waktu yang ditempuh dari pusat Kota Palembang menuju lokasi penelitian menggunakan transportasi kendaraan roda empat ditempuh dalam waktu lebih kurang 8 jam 20 menit dengan jarak tempuh 446 km. Kondisi jalan menuju daerah penelitian berupa jalan tol dan jalan raya. Berikut gambaran perjalanan dari pusat Kota Palembang menuju Daerah Suoh, Kabupaten Lampung Barat yang akan ditampilkan berupa rute perjalanan dan peta indeks yang dapat dilihat pada gambar 1.1 dibawah ini.



Gambar 1.1 a.) Ketersampaian lokasi dan b.) Lokasi penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, T.C., Sidarto, Santosa, S., & Gunawan, W., 1994, *Geologi Lembar Kota Agung, Sumatera*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.
- Argakoesoemah, R., & Kamal, A., 2004, Ancient Talang Akar deepwater sediments in South Sumatra Basin : A new exploration play. *Proceeding of the 31st Indonesia Petroleum Association Annual Convention*.
- Direktorat Panas Bumi Kementrian Energim Ditjen EBTKE dan Pusat Sumber Daya Mineral, Batubara dan Panas Bumi Indonesia, 2017, Badan Geologi, *Potensi Panas Bumi Indonesia Jilid 1*. Jakarta : Direktorat Panas Bumi, Kementrian Energi dan Sumberdaya Mineral.
- Fournier, R.O., 1989, *Water Geothermometers Applied to Geothermal Energy*. USA : US Geological Survey.
- Giggenbach, W.F., 1988, *Chemical Techniques in Geothermal Exploration*. New Zealand : Chemistry Division, DSIR, Private Bag.
- Hall, R., 2014, Sundaland : Basement Character, Structure and Plate Tectonic Development. *Proceeding Indonesia Petroleum Association (IPA 09-G-134)*.
- Hochstein, M.P., & Patrick R.L., Browne, 2000, *Surface Manifestations of Geothermal System with Volcanic Heat Sources in Encyclopedia of Volcanoes*. Academic Press.
- Huggett, R.J., 2007, *Fundamentals of Geomorphology*, 2nd edition, Routledge, England, p. 458.
- Hugget, R.J., 2011, *Fundamentals of Geomorphology*, 3rd edition, USA and Canada: Routledge.
- Hugget, R.J., 2017, *Fundamentals of Geomorphology*, 4th edition, London: Routledge
- Muraoka, H., Takahashi, M., Sundhoro, H., Dwipa, S., Soeda, Y., Momita, M., & K., 2010, Geothermal Systems Constrained by the Sumatran Fault and Its Pull-Apart Basin in Sumatra, Western Indonesia : *Proceeding World Geothermal Congress, Bali, Indonseia*.
- Nicholson, K, 1993, *Geothermal Fluids, Chemistry and Exploration Techniques*, Berlin : Springer Verlag, Inc.
- Pulunggono, A., & Cameron, N, 1984, Sumatran Microplate; Their Characteristics and Their Role in The Evolution of The Central and South Sumatra Basin, *Indonesian Petroleum Association*, 121-143.
- Pulunggono, A., Haryo A., & Kosuma, C.G., 1992. Pre-Tertiary and Tertiary fault systems as a framework of the South Sumatra Basin: a study of SAR-maps, Jakarta; *Proccedings Indonesian Petroleum Association 21st Annual Convention*. Pramumijiy, Subagyo, 2008. Geometrid and Kinemtika Sesar

- Semangko dari Citra Radar dan Pengamatan Mikrotektonik di Lapangan. Media Teknik No. 3: ISSN 0216-3012.
- Febriansyah, P.A., & Salahuddin, H., 2016, Pull-Apart Basin of Sumatran Fault : Previous Works and Current Perspectives. *Proceeding Seminar Nasional Kebumian Ke-9. Peran Penelitian Ilmu Kebumian Dalam Pemberdayaan Masyarakat 6-7 Oktober 2016*; Graha Sabha Pramana.
- Saptadji, M.N., 2000, *Panduan Teknik Panas Bumi*. Bandung : Geologi ITB.
- Van Bemmelen, R.W., 1949. *The Geology of Indonesia and Adjacent Archipelagoes, General Geology*. Martinus Nijhoff The Haue, Vol. IA: 25-28.
- Wenworth, C.K., 1992, *A Scale of Grade and Class Therm for Clastic Sediment*. *Journal of Geology*, Vol. XXX: 377-392.
- Widyatmanti, W., Wicaksono, I., and Syam, P.D., 2016, Identification of Topographic Elements Composition Based on Landform Boundaries from Radar Interferometry Segmentation (Preleminary Study on Digital Landform Mapping). *8th IGRSM International Conference and Exhibition on Remote Sensing and GIS*, 1-8.