

**PENENTUAN KARAKTERISTIK FLUIDA DAN ESTIMASI
TEMPERATUR RESERVOIR PANAS BUMI DI SEKITAR
GUNUNG TALANG**

SKRIPSI



**Zullinira Dwi Utami
1410442027**

**Dosen Pembimbing
Ardian Putra, M.Si**

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2018

**PENENTUAN KARAKTERISTIK FLUIDA DAN ESTIMASI
TEMPERATUR RESERVOIR PANAS BUMI DI SEKITAR
GUNUNG TALANG**

SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
dari Universitas Andalas**



**ZULLINIRA DWI UTAMI
1410442027**

**Dosen Pembimbing
Ardian Putra, M.Si**

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUANALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2018

PENENTUAN KARAKTERISTIK FLUIDA DAN ESTIMASI TEMPERATUR RESERVOIR PANAS BUMI DI SEKITAR GUNUNG TALANG

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang penentuan karakteristik fluida dan estimasi temperatur reservoir panas bumi di sekitar Gunung Talang sebagai salah satu tahap awal penentuan pengembangan sistem panas bumi di Kabupaten Solok, Sumatera Barat. Penelitian dilakukan dengan mengambil sampel mata air panas masing-masing 100 ml pada 12 titik mata air di sekitar Gunung Talang. Penentuan karakteristik fluida panas bumi dilakukan menggunakan diagram segitiga Na-K-Mg dan Cl-Li-B. Diagram Na-K-Mg digunakan untuk menentukan keseimbangan fluida reservoir panas bumi. Diagram segitiga Cl-Li-B digunakan untuk menentukan asal-usul, pendidihan, dan pengenceran fluida reservoir panas bumi. Estimasi temperatur reservoir dilakukan dengan persamaan geotermometer. Pengukuran unsur Na, K, dan Mg dilakukan dengan alat *Atomic Absorption Spectroscopy* (AAS). Pengukuran unsur Li, B dan Ca dilakukan dengan alat *Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectroscopy* (ICP-AES) dan pengukuran senyawa SiO₂ dilakukan dengan alat *Visible Spectroscopy*. Pengukuran unsur Cl dilakukan dengan metode titrasi asam basa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua mata air panas bumi di sekitar Gunung Talang berada pada bagian *immature water* yang menandakan fluida reservoir panas bumi telah mengalami pengenceran dengan unsur lain berdasarkan analisis diagram segitiga Na-K-Mg. Fluida reservoir berasal dari sistem hidrotermal baru yang dipengaruhi oleh magma Gunung Talang berdasarkan analisis diagram segitiga Cl-Li-B. Sistem panas bumi di sekitar Gunung Talang didominasi air dan mata air panas keluar pada zona *outflow* berdasarkan analisis diagram segitiga Cl-Li-B. Pendidihan fluida reservoir panas bumi berada di bawah permukaan bumi hingga kedalaman sekitar 150 meter berdasarkan analisis diagram segitiga Cl-Li-B. Hasil estimasi temperatur reservoir panas bumi dengan geotermometer silika adalah 147,63°C-179,77°C, yang termasuk dalam sistem panas bumi bertemperatur sedang.

Kata kunci : diagram segitiga, Gunung Talang, reservoir panas bumi.

DETERMINATION OF FLUID CHARACTERISTICS AND ESTIMATION OF GEOTHERMAL RESERVOIR TEMPERATURE AROUND THE MOUNTAIN OF TALANG

ABSTRACT

The characteristic of fluida and estimation of reservoir temperature around Mt. Talang had been carried out as an early research for geothermal exploration in Solok Regency, West Sumatera. 100 ml sample of fluids was taken from 12 hot springs in the vicinity of Mt. Talang. Determination of geothermal fluid uses the Na-K-Mg and the Cl-Li-B triangular diagram. The Na-K-Mg triangular diagram is used to determine equilibrium of geothermal reservoir fluid. The Cl-Li-B triangular diagram of is used to determinate initial, boiling, and dilution of geothermal reservoir fluid. Estimated reservoir temperature uses geothermometry equation. The K, and Mg concentrations of all samples were measured using the Atomic Absorption Spectroscopy (AAS). The Li, B and Ca concentrations were measured by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES) and SiO₂ concentration was measured by Visible Spectroscopy. The Cl concentration was measured using the acid-base titration. The result of this research shows that all geothermal hot springs around Mt. Talang are in immature water section that indicate the geothermal reservoir fluids have been diluted with other elements based on Na-K-Mg triangular diagram . The reservoir fluid derived from the new hydrothermal system is influenced by Mt. Talang magma. The geothermal system around Mt. Talang is dominated by water and hot springs discharge in outflow zone based on Cl-Li-B triangular diagram. The boiling of geothermal reservoir fluid is below the subsurface up to about 150 meters in depth. The result of estimation geothermal reservoir temperature by silica geothermometer ranges from 147,63°C to 179,77°C and is included in a moderately-tempered geothermal system.

Keywords: triangular diagram, Mt. Talang, geothermal reservoir.