

**IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK FLUIDA DAN
ESTIMASI TEMPERATUR RESERVOIR PANAS BUMI
DI TANJUNG RAYA DAN PALUPUH, KABUPATEN AGAM**

SKRIPSI



**Ariqah Ardelia
1810442071**

**Dosen Pembimbing:
Dwi Pujiastuti, M.Si
Ahmad Fauzi Pohan, M.Sc**

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

2023

**IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK FLUIDA DAN
ESTIMASI TEMPERATUR RESERVOIR PANAS BUMI
DI TANJUNG RAYA DAN PALUPUH, KABUPATEN AGAM**

Skripsi

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



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

2023

IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK FLUIDA DAN ESTIMASI TEMPERATUR RESERVOIR PANAS BUMI DI TANJUNG RAYA DAN PALUPUH, KABUPATEN AGAM

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang identifikasi karakteristik fluida dan estimasi temperatur reservoir panas bumi di Tanjung Raya dan Palupuh, Kabupaten Agam. Sampel penelitian diambil dari 2 titik sumber mata air panas masing-masing sebanyak 500 ml pada bagian dasar, tengah dan permukaan mata air panas. Identifikasi karakteristik fluida panas bumi dilakukan menggunakan diagram segitiga Cl-Li-B untuk menentukan asal-usul dan pengenceran fluida panas bumi serta diagram segitiga Na-K-Mg untuk menentukan kesetimbangan fluida panas bumi. Estimasi temperatur reservoir panas bumi ditentukan dengan persamaan geotermometer. Konsentrasi unsur Na, K dan Mg pada masing-masing sampel diuji menggunakan *Atomic Absorption Spectroscopy* (AAS), konsentrasi unsur Ca, Li dan B diuji menggunakan *Inductively Coupled Plasma – Atomic Emission Spectroscopy* (ICP-AES), konsentrasi unsur Cl diuji menggunakan metode titrasi dan konsentrasi senyawa SiO₂ diuji menggunakan *Visible Spectroscopy*. Berdasarkan hasil penelitian, diagram segitiga Cl-Li-B menunjukkan fluida panas bumi di Tanjung Raya dan Palupuh mengalami sedikit pengenceran dan terletak jauh dari sumber panas bumi. Diagram segitiga Na-K-Mg menunjukkan mata air panas di Tanjung Raya dan Palupuh berada pada daerah *immature water* yang mengindikasikan fluida panas bumi tidak mencapai kesetimbangan dan terjadi banyak pencampuran dengan air permukaan. Estimasi temperatur reservoir panas bumi yang didapatkan menggunakan persamaan geotermometer silika memiliki temperatur 164,153°C – 175,209°C, yang dapat dikategorikan sebagai sistem panas bumi bertemperatur sedang.

Kata kunci : diagram segitiga, estimasi temperatur reservoir, fluida panas bumi, Tanjung Raya, Palupuh.

IDENTIFICATION OF FLUID CHARACTERISTICS AND ESTIMATION OF GEOTHERMAL RESERVOIR TEMPERATURE IN TANJUNG RAYA AND PALUPUH, AGAM REGENCY

ABSTRACT

Research has been carried out on identifying fluid characteristics and estimating the temperature of geothermal reservoirs in Tanjung Raya and Palupuh, Agam Regency. The research samples were taken from 2 points of hot springs as much as 500 ml each at the bottom, middle, and surface of the hot springs. Identification of the characteristics of the geothermal fluid is carried out using the Cl-Li-B triangle diagram to determine the origin and dilution of the geothermal fluid and the Na-K-Mg triangle diagram to determine the equilibrium of the geothermal fluid. Geothermal reservoir temperature estimation is determined by the geothermometer equation. Elemental concentrations of Na, K, and Mg in each sample were tested using Atomic Absorption Spectroscopy (AAS), concentrations of elements Ca, Li, and B were tested using Inductively Coupled Plasma – Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES), the concentration of Cl elements was tested using the titration method and the concentration of SiO₂ compounds tested using Visible Spectroscopy. Based on the research results, the Cl-Li-B triangle diagram shows that the geothermal fluids in Tanjung Raya and Palupuh have experienced a slight dilution and are located far from geothermal sources. The Na-K-Mg triangle diagram shows the hot springs in Tanjung Raya and Palupuh are in the immature water zone which indicates the geothermal fluid does not reach equilibrium and there is a lot of mixing with surface water. The estimated temperature of the geothermal reservoir obtained using the silica geothermometer equation has a temperature of 164.153°C – 175.209°C, which can be categorized as a medium-temperature geothermal system.

Keywords: geothermal fluid, reservoir temperature estimation, triangle diagram, Tanjung Raya, Palupuh.