

**IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK MATA AIR PANAS BUMI
DI SIBANGGOR TONGA KABUPATEN MANDAILING
NATAL MENGGUNAKAN DIAGRAM SEGITIGA FLUIDA**

SKRIPSI



Murda Jasmita

1510442013

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

2020

**IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK MATA AIR PANAS BUMI
DI SIBANGGOR TONGA KABUPATEN MANDAILING
NATAL MENGGUNAKAN DIAGRAM SEGITIGA FLUIDA**

SKRIPSI



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

2020

IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK MATA AIR PANAS BUMI DI SIBANGGOR TONGA KABUPATEN MANDAILING NATAL MENGGUNAKAN DIAGRAM SEGITIGA FLUIDA

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang karakteristik fluida mata air panas berupa penentuan tipe fluida, kesetimbangan, asal usul sumber dan pengenceran fluida di 5 titik mata air panas Sibanggor Tonga Kabupaten Mandailing Natal menggunakan diagram segitiga fluida. Pengambilan 5 titik mata air panas dilakukan sebanyak 500 ml pada setiap titik. Pengukuran pH dari 5 titik mata air panas diperoleh nilai mulai dari 0,6 sampai 6,3 dan pengukuran temperatur permukaan diperoleh nilai mulai dari 37,6°C hingga 95,3°C. Pengukuran sampel dari 5 titik mata air panas untuk memperoleh konsentrasi Na, K, Mg, Li dan B didapatkan dari *Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectroscopy* (ICP-AES). Konsentrasi Cl didapatkan dari pengolahan persamaan konduktivitas yang diperoleh dari *Conductivity* meter, konsentrasi SO₄ diperoleh dari *visible spectroscopy* dan konsentrasi HCO₃ diukur menggunakan metode titrasi alkalinitas asam-basa. Hasil penelitian dari 5 titik mata air panas di plot pada diagram segitiga Cl-HCO₃-SO₄ menunjukkan semua sampel bertipe sulfat-klorida. Diagram Na-K-Mg menunjukkan semua sampel fluida berada pada *immature water* yang mengindikasikan fluida telah mengalami reaksi dengan unsur lain saat menuju permukaan dan diagram Cl-Li-B menunjukkan asal sumber fluida berada jauh dari reservoir atau aliran fluida bergerak secara lateral sebelum menuju permukaan. Hasil analisis karakteristik mata air panas bumi di Sibanggor Tonga menunjukkan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut guna untuk pengembangan potensi panas bumi di daerah tersebut.

Kata Kunci : Diagram segitiga fluida, mata air panas, asal usul fluida, kesetimbangan, pengenceran, tipe fluida



IDENTIFICATION OF THE CHARACTERISTICS OF HOT SPRING IN SIBANGGOR TONGA MANDAILING NATAL REGENCY USING FLUID TRIANGLE DIAGRAM

ABSTRACT

Research on the characteristics of hot spring fluids has been carried out in the form of determining the type of fluid, equilibrium, origin of the source and fluid dilution at 5 hotspots of Sibanggor Tonga Mandailing Natal Regency using a fluid triangle diagram. Taking sum 5 of hot springs is done as much as 500 ml at each point. Measurement of pH from 5 hot spring points obtained values ranging from 0.6 to 6.3 and measurements of surface temperature obtained values ranging from 37.6°C to 95.3°C. Sample measurements from 5 hot spring points to obtain concentrations of Na, K, Mg, Li and B were obtained from Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES). Cl concentrations were obtained from processing the conductivity equation obtained from the conductivity meter, concentration SO_4 was obtained from visible spectroscopy and the concentration of HCO_3 was measured using the acid-base alkalinity titration method. The results of the study of 5 hot spring points plotted on the Cl- HCO_3 - SO_4 triangle diagram showed all sulfate-chloride type samples. Na-K-Mg diagram shows all fluid samples are in immature water which indicates the fluid has experienced a reaction with other elements when approaching the surface and Cl-Li-B diagram shows the origin of the fluid source is far from the reservoir or fluid flow moves laterally before heading surface. The results of the analysis of the characteristics of geothermal springs in Sibanggor Tonga indicate further research is needed in order to develop geothermal potential in the area.

Keywords: Fluid triangle diagram, hot springs, fluid origin, equilibrium, dilution, fluid type.