

SARI

Lapangan panas bumi Ulubelu yang terletak terletak di Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung, adalah sistem panas bumi dominasi air dan berasosiasi dengan pegunungan vulkanik. Sebagai sumber energi yang terbarukan, sistem panas bumi tersebut memerlukan konservasi pada daerah resapan agar pemanfaatan energi panas bumi dapat terus berlangsung. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari kondisi geologi yang mencakup geomorfologi, stratigrafi, dan struktur geologi serta menentukan elevasi daerah resapan sistem panas bumi Ulubelu. Penelitian dilakukan dengan melakukan pemetaan geologi menggunakan konsep vulkanostratigrafi dan analisis geokimia serta isotop stabil $\delta^2\text{H}$ dan $\delta^{18}\text{O}$ untuk penentuan elevasi daerah resapan.

Berdasarkan hasil pemetaan geologi, diketahui bahwa daerah penelitian merupakan daerah bentang alam gunungapi dengan tujuh satuan bentuk muka bumi. Vulkanostratigrafi daerah penelitian terbagi menjadi empat khuluk, yaitu Khuluk Sula, Khuluk Kukusan, Khuluk Duduk, dan Khuluk Rendingan yang termasuk pada Bregada Pematang Sula. Aktivitas vulkanisme pada daerah penelitian menghasilkan produk primer maupun sekunder yang terbagi dalam sepuluh satuan litologi berupa batuan beku dengan komposisi andesitik, batuan piroklastik, dan endapan lahar. Struktur geologi yang berkembang pada daerah penelitian terdiri atas struktur primer berupa kekar berlembar, kekar kolom, autobreksi, dan perlapisan, serta struktur sekunder berupa Sesar Mendatar Muaradua (N320°E/65°), Sesar Turun Menganan Tegalrejo (N3°E/23°), dan Sesar Mengiri Turun Sula (N154°E/56°).

Berdasarkan karakteristik manifestasi, daerah penelitian merupakan zona *upflow* dengan manifestasi berupa mata air panas bertipe sulfat, tanah beruap, fumarol, dan solfatara. Analisis isotop stabil menunjukkan daerah resapan sistem panas bumi Ulubelu berada pada elevasi di atas 1.425 mdpl yang terletak di puncak Gunung Rendingan dengan luas area sekitar 10,6 km².

Kata kunci: daerah resapan, isotop, Ulubelu, *upflow*, vulkanostratigrafi

ABSTRACT

The Ulubelu geothermal field, located in Tanggamus Regency, Lampung Province, is a water-dominated geothermal system and is associated with volcanic region. As a renewable energy resource, this geothermal field requires the conservation on its recharge area. This study aims to understand the geological conditions in terms of geomorphology, stratigraphy, and structural geology and determine the location of the recharge area for the Ulubelu geothermal system. This research was conducted by field mapping using the volcanostratigraphy concept and also performing stable isotope $\delta^2\text{H}$ and $\delta^{18}\text{O}$ geochemistry analysis to determine the elevation of the recharge area for Ulubelu geothermal system.

This study showed that the research area is a part of the volcanic landscapes with seven unit landforms. The volcanostratigraphy of the research area is divided into four units, namely Khuluk Sula, Khuluk Kukusan, Khuluk Duduk, and Khuluk Rendingan which are part of the Bregada Pematang Sula. The volcanic activities in the research area was active during the Pliocene to Pleistocene and produces primary and secondary products which are divided into ten lithological units in the form of andesitic igneous rock, pyroclastic rock, and lahar deposit. The geological structure in the study area consists of the primary and secondary structures. The primary structures consist of sheeting joint, columnar joint, autobreccia, and bedding. The secondary structures consist of Muaradua Dextral Strikeslip Fault (N320°E/65°), Tegalrejo Normal Fault (N3°E/23°) and Sula Normal Left Slip Fault (N154°E/56°).

Based on the characteristics of the manifestation in the form of sulphate hot spring, steaming ground, fumarole, and solfatara, the study area was identified as an upflow zone. The stable isotope analysis showed that the recharge area for the Ulubelu geothermal system is at the elevation above 1,425 masl which is located on the peak of Mount Rendingan with 10.6 km² area.

Keywords: isotope, recharge area, Ulubelu, upflow, volcanostratigraphy