

Pemodelan sistem panas bumi berdasarkan pendekatan analisis geologi dan geokimia air panas bumi di Gunung Endut, Provinsi Banten = Modeling of geothermal systems based on geological and geochemical analysis of geothermal water in Mount Endut, Banten Province

Choirul Risman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20493150&lokasi=lokal>

Abstrak

Daerah penelitian secara administratif berada di kawasan Gunung Endut, Kabupaten Lebak, Provinsi Banten. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat model konseptual panas bumi dan mengetahui karakteristik sistem panas bumi menggunakan metode pemetaan geologi dan analisis geokimia manifestasi panas bumi. Luas area pemetaan geologi adalah 36 km² yang bertujuan untuk mengetahui struktur geologi kawasan Gunung Endut. Geomorfologi wilayah studi terdiri dari Satuan Perbukitan Karst Sedikit Curam, Satuan Bukit Vulkanik Curam, Satuan Perbukitan Vulkanik Sedikit Curam, dan Satuan Perbukitan Vulkanik Lereng. Terbentuknya alam perbukitan di wilayah studi diduga karena pengaruh aktivitas tektonik yang membentuk lingkungan vulkanik. Stratigrafi daerah penelitian disusun oleh litologi letusan gunung berapi yang terdiri dari lima satuan litostratigrafi tidak resmi, yaitu Satuan Lava Andesit, Satuan Tuf Kasar, Satuan Tuf Halus, Satuan Breksi Vulkanik, dan Satuan Batugamping. Struktur geologi yang berkembang di daerah penelitian adalah Sesar Normal Cikawah dan Sesar Horizontal Handeuleum. Sesar ini diduga memicu munculnya manifestasi panas bumi berupa mata air panas dan batuan alterasi. Analisis geokimia dilakukan pada tiga sumber air panas yaitu Cikawah, Handeuleum, dan Gajrug untuk mengetahui karakteristik sistem panas bumi Gunung Endut. Dari hasil analisis diketahui bahwa mata air panas merupakan salah satu jenis fluida klorida bikarbonat encer dan termasuk dalam fluida yang telah mencapai kesetimbangan. Hasil jenis fluida menunjukkan adanya campuran air klorida dan air permukaan. Hasil perhitungan geoindikator Na / K dan Na / Ca menunjukkan bahwa semua mata air panas keluar di zona outflow. Di wilayah studi, terdapat dua reservoir berbeda yang ditunjukkan oleh geo-indikator Cl / B. Sumber air panas Cikawah dan Handeuleum berasal dari reservoir yang sama dan sumber air panas Gajrug berasal dari reservoir yang berbeda. Temperatur reservoir pada sistem panas bumi Gunung Endut berkisar antara 107 - 127oC menggunakan geothermometer silika dan 100-160oC menggunakan geothermometer Na-K-Mg. Dari model konseptual geothermal terlihat bahwa struktur di kawasan Gunung Endut tidak langsung mengenai reservoir, fluida yang keluar berada di zona outflow sehingga sumber panas dan reservoir jauh dari sumber air panas. Sumber panas dan waduk diduga berada di sebelah timur wilayah studi karena suhu dan debit sumber air panas Cikawah relatif tinggi dibandingkan dengan sumber air panas Handeuleum.

.....The research area is administratively located in the Gunung Endut area, Lebak Regency, Banten Province. The purpose of this research is to create a geothermal conceptual model and to determine the characteristics of the geothermal system using geological mapping methods and geochemical analysis of geothermal manifestations. The area of the geological mapping is 36 km² which aims to determine the geological structure of the Mount Endut area. The geomorphology of the study area consists of Slightly Steep Karst Hills Unit, Steep Volcanic Hill Unit, Slightly Steep Volcanic Hills Unit, and Slope Volcanic Hills Unit. The formation of hilly nature in the study area is thought to be due to the influence of tectonic activity which formed the volcanic environment. The stratigraphy of the study area is composed of volcanic

eruption lithology which consists of five unofficial lithostratigraphic units, namely Andesite Lava Unit, Coarse Tuff Unit, Fine Tuff Unit, Volcanic Breccia Unit, and Limestone Unit. The geological structures that develop in the study area are the Cikawah Normal Fault and the Handeuelum Horizontal Fault. This fault is thought to trigger the emergence of geothermal manifestations in the form of hot springs and alteration rocks. Geochemical analysis was carried out at three hot springs namely Cikawah, Handeuleum, and Gajrug to determine the characteristics of the Mount Endut geothermal system. From the analysis, it is known that hot springs are a type of dilute bicarbonate chloride fluid and are included in fluids that have reached equilibrium. The results of the type of fluid showed a mixture of chloride water and surface water. The results of the calculation of Na / K and Na / Ca geoindicators show that all the hot springs come out in the outflow zone. In the study area, there are two different reservoirs indicated by the Cl / B geo-indicator. Cikawah and Handeuleum hot springs come from the same reservoir and Gajrug hot springs originate from different reservoirs. The reservoir temperature in the Mount Endut geothermal system ranges from 107 - 127oC using a silica geothermometer and 100-160oC using a Na-K-Mg geothermometer. From the geothermal conceptual model, it can be seen that the structure in the Mount Endut area does not directly hit the reservoir, the fluid that comes out is in the outflow zone so that the heat source and reservoir are far from the hot springs. The heat source and reservoir are thought to be in the east of the study area because the temperature and discharge of the Cikawah hot springs are relatively high compared to the Handeuleum hot springs.