

Studi potensi distribusi dan kontaminasi logam berat pada daerah panas bumi Gunung Lawu, Jawa Tengah dengan metode Geokimia = Study of potential distribution and contamination of heavy metals in Gunung Lawu geothermal prospect area, Central Java using geochemical method

Dian Abby Yoga, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20510790&lokasi=lokal>

Abstrak

Logam berat merupakan unsur-unsur logam yang terbentuk secara alami dan memiliki densitas yang relative lebih tinggi dari air (Fergusson, 1990). Kehadiran logam berat dapat berasal dari aktivitas hidrotermal pada daerah panas bumi (Welch dan Stollenwerk, 2003) dengan konsentrasi rendah atau disebut sebagai *trace elements* (Kabata, 2001 dalam Tchounwou dkk., 2012). Purnomo dan Pichler (2014) melakukan penelitian terdahulu mengenai kandungan unsur pada manifestasi di area panas bumi dan beberapa kawasan di luar area gunung api di Pulau Jawa. Dari penelitian di Pulau Jawa ditemukan bahwa pada manifestasi kompleks gunung api dan panas bumi aktif mengandung konsentrasi logam berat yang sangat tinggi, terutama pada daerah panas bumi Gunung Lawu dengan konsentrasi arsenik (9514.8 µg/L). Konsentrasi logam berat pada manifestasi panas bumi ini dapat menjadi potensi ancaman bagi lingkungan dan juga saat tahap eksploitasi panas bumi (Kristmannsdóttir dan Þormannsson, 2003 dalam Kaasalainen dkk., 2015). Berdasarkan hasil analisis geokimia dan geologi yang didapatkan terdapat 2 logam berat yang terdapat pada daerah panas bumi Gunung Lawu, yaitu arsenik (As) dengan konsentrasi tertinggi 0.2 ppm dan besi (Fe) dengan konsentrasi tertinggi 66.07 ppm. Kemunculan logam berat tersebut berkaitan erat dengan interaksi antara batuan dan fluida, topografi, tipe fluida, dan struktur geologi, hal ini pula mempengaruhi persebaran logam berat. Persebaran arsenik berdasarkan hasil analisa berarah selatan utara, sedangkan persebaran besi berarah timur-barat. Kedua logam berat tersebut melebihi batas ambang konsentrasi masing-masing logam berat yang telah ditetapkan oleh WHO, dimana logam berat ini dapat mempengaruhi kesehatan ataupun proses produksi pembangkit panas bumi dikedepannya, sehingga diperlukan kesadaran dari pihak pengelola nantinya untuk mengolah limbah berupa air dengan logam berat tersebut agar tidak mencemari lingkungan.

Heavy metals are elements that are formed naturally and have a relatively higher density than water (Fergusson, 1990). The presence of heavy metals can originate from hydrothermal activity in geothermal area especially in tectonically active regions around the world (Welch and Stollenwerk, 2003) with low concentrations or referred to as trace elements (Kabata, 2001 in Tchounwou et al., 2012). Purnomo and Pichler (2014) conducted previous geochemistry study of geothermal manifestations around potential geothermal areas in Java. It was found that the manifestations in active volcanoes and geothermal areas contain very high concentrations of heavy metals, especially in the geothermal area of Gunung Lawu with arsenic concentrations reached up to 9514.8 µg/L. The concentration of heavy metals in this geothermal manifestation can be a potential threat to the environment and during the geothermal development stage (Kristmannsdóttir and Þormannsson, 2003 in Kaasalainen et al., 2015). Based on the results of geochemical and geological analysis, there are 2 heavy metals found in the geothermal area of Gunung Lawu, namely arsenic (As) with the highest concentration of 2 ppm and iron (Fe) with the highest concentration of 66.07 ppm. The emergence of heavy metals is closely related to

interactions between rocks and fluids namely hydrothermal alteration, topography, fluid type, and geological structure, this also influences the distribution of heavy metals. The trend distribution of arsenic is north-south, while the distribution of iron is trending east-west. Both of these heavy metals exceed the threshold concentration of each heavy metal set by WHO, where these heavy metals can affect the health and production process of geothermal power plants in the future, so that management awareness is needed later to treat waste in the form of water with heavy metals, thus it will not pollute the environment nearby