

SARI

Radon (^{222}Rn) dan thoron (^{220}Rn) merupakan dua jenis gas radioaktif yang berasal dari peluruhan alami unsur radioaktif dalam batuan, yaitu uranium dan thorium. Kedua gas ini dapat membantu menduga keberadaan zona permeabilitas panas bumi karena konsentrasi gas ini dapat meningkat pada daerah yang terdapat rekahan yang dapat menjadi indikator keberadaan sumber panas bumi. Penelitian ini dilakukan di sekitar Gunung Telomoyo karena daerah ini diduga memiliki potensi panas bumi yang tinggi. Pengukuran sampel dilakukan di sebelah barat dan utara sekitar Gunung Telomoyo menggunakan alat RAD7 pada media tanah di 63 titik. Pengukuran dilakukan pada kedalaman minimal 70 cm dengan waktu pengukuran 25 menit menggunakan mode *sniff*. Pengolahan data primer dilakukan analisis statistika menggunakan *probability plot*. Hasil pengukuran menunjukkan zona permeabilitas yang baik pada daerah penelitian terdistribusi di sekitar manifestasi mata air panas Candi Umbul, Pakis Dadu, dan Candi Dukuh. Ketiga manifestasi tersebut dilalui oleh kelurusan yang diduga sebagai jalur keluarnya fluida panas bumi ke permukaan. Zona permeabel pada daerah penelitian diindikasikan menerus sampai kedalaman yang jauh dengan laju aliran sedang hingga cepat (*medium to fast flow*) berdasarkan nilai *Radon Thoron Ratio* (RTR). Kata kunci: Radon, Thoron, Panas Bumi, Zona Permeabilitas, Gunung Telomoyo

ABSTRACT

Radon (^{222}Rn) and thoron (^{220}Rn) are two types of radioactive gases that are derived from the natural decay of radioactive elements such as uranium and thorium in rocks. The presence of these gases can help to infer the existence of geothermal permeability zones, as their concentration can increase in areas with cracks in the rock which may indicate the presence of geothermal sources. This study was conducted around Telomoyo Volcano as the area is suspected to have high geothermal potential. The measurement was taken in 63 sites at a minimum depth of 70 cm below the surface for a duration of 25 minutes using a radon detector RAD7. The data processing was carried out by statistical analysis using probability plot to determine the anomalous values of radon and thoron gas concentrations. The result shows a well-distributed permeability zone around the three hot spring manifestations, the Candi Umbul, Pakis Dadu, and Candi Dukuh hot springs. These three manifestations are passed by lineaments that are suspected to be the pathways of geothermal fluids to arise from depth to the surface. The permeability zones in the area are indicated to be deep-rooted permeable structures with a medium to fast flow rate based on the Radon Thoron Ratio (RTR).

Keywords: Radon, Thoron, Geothermal, Permeability Zone, Telomoyo Volcano