

ABSTRAK

Pengembangan pemantauan seismik dan gas secara telemetri menjadi informasi penting dalam prakiraan letusan Gunung Merapi. Penyimpanan data pemantauan jarak jauh berupa seismik dan gas secara kontinu di Gunung Merapi mulai dilakukan sejak Januari 1990. Data seismik yang dimaksud adalah gempa vulkanotektonik (VT-A dan VT-B), LF, MP, dan Guguran. Kelima gempa tersebut dapat menggambarkan migrasi magma, naiknya magma dan tekanan gas di bawah permukaan, serta pertumbuhan kubah lava dan guguran di permukaan. Pemantauan geokimia gas berupa fluks SO₂ dilakukan menggunakan sistem pengamatan COSPEC sejak Januari 1990 dan dilanjutkan dengan sistem pengamatan DOAS sejak 2008. Pengkajian data seismik dan gas SO₂ untuk menganalisis fase krisis menjelang erupsi akan membantu dalam pengurangan tingkat risiko bencana Gunung Merapi. Tujuan penelitian ini menganalisis perubahan karakteristik aktivitas Gunung Merapi dan membuat skema keluarnya gas pada masa krisis menjelang letusan Gunung Merapi periode 1990-2010. Analisis karakteristik seismik dan kimia gas yang dikomparasikan dengan data pengamatan visual di Gunung Merapi dapat menjadi acuan dalam skema fase krisis letusan Gunung Merapi. Data seismik dan gas diperoleh melalui hasil pemantauan kontinu pada masa krisis menjelang letusan Gunung Merapi yang tersimpan di BPPTKG Yogyakarta. Analisis data yang digunakan adalah analisis deret waktu selama fase menjelang letusan. Peningkatan aktivitas kegempaan dan gas SO₂ pada masa krisis memberikan informasi tentang mobilitas dan tekanan magma serta kandungan gas di bawah permukaan untuk memprakirakan tipe letusan dan kekuatan letusan. Informasi pola perubahan data seismik dan kimia dimodelkan berdasarkan skema bawah permukaan yang telah dikembangkan sejak tahun 1990 berdasarkan kegempaan. Hasil dari penelitian ini adalah skema aktivitas Gunung Merapi menjelang letusan 1990, 1992, 1994, 1996, 1997, 1998, 2001, 2006 dan 2010. Anomali data seismik dan gas SO₂ yang dikomparasikan dengan catatan pengamatan visual selama fase menjelang letusan memiliki pola-pola yang hampir sama namun memiliki karakteristik yang berbeda, sehingga skema krisis menjelang letusan dapat semakin dikembangkan pada masa yang akan datang.

Kata Kunci: Pemantauan, Geokimia Gas, Kegempaan, Gunung Merapi

ABSTRACT

The development of seismic and gas monitoring by telemetry is important information in forecasting the eruption of Mount Merapi. Continuous storage of seismic and gas monitoring data at Mount Merapi has been carried out since January 1990. The seismic data referred to are volcanotectonic earthquakes (VT-A and VT-B), LF, Multiple Phase, and Rock Fall. The five earthquakes can describe magma migration, gas pressure, lava dome growth and avalanches on the surface. Earthquake Tectonic activity was only analyzed prior to the 1994 and 2006 eruptions. Geochemical monitoring of gas in the form of SO₂ flux has been carried out using the COSPEC observation system since 1990 and continued with the DOAS observation system since 2006. The study of seismic data and SO₂ gas to analyze the crisis phase prior to the eruption will assist in reducing the level of disaster risk of Mount Merapi. The purpose of this study was to analyze anomaly in the characteristics of the activity of Mount Merapi and to schematic degassing during the crisis period before the eruption of Mount Merapi in the period 1990-2010. Analysis of the seismic and chemical characteristics of the gas compared with visual observation data at Mount Merapi can be used as a reference in modeling the crisis phase of the eruption of Mount Merapi. Seismic and gas data were obtained through the results of continuous monitoring during the crisis period prior to the eruption of Mount Merapi, which were stored at BPPTKG Yogyakarta. The data analysis used is time series analysis during the pre-eruption phase. The increase in seismic activity and SO₂ gas during a crisis provides information on the mobility and pressure of magma and gas content below the surface to predict the type of eruption and the strength of the eruption. Information on the pattern of anomaly in seismic and chemical data is modeled based on subsurface modeling that has been developed since 1990 based on earthquakes. The results of this study are modeling of the activity of Mount Merapi before the eruptions of 1990, 1992, 1994, 1996, 1997, 1998, 2001, 2006 and 2010. Anomalies in seismic data and SO₂ gas compared with visual observations during the pre-eruption phase have similar patterns. almost the same but have different characteristics, however the modeling of the crisis before the eruption can be further developed in the future.

Keywords: Monitoring, Gas Geochemistry, Seismic, Mount Merapi