

## INTISARI

### ANALISIS PERGERAKAN BLOK DAN INFLASI KANTONG MAGMA UNTUK ESTIMASI SUPLAI MAGMA GUNUNG MERAPI PERIODE 2020 – 2021

Oleh

Tri Maryani

18/424176/PA/18281

Gunung Merapi adalah gunung api strato yang terletak di perbatasan Provinsi Jawa Tengah dan D.I.Yogyakarta, Indonesia. Keadaan Merapi yang sangat aktif menyebabkan banyak peneliti tertarik untuk melakukan kajian terhadap deformasi sebagai salah satu upaya mitigasi bencana. Penelitian menggunakan asumsi bahwa deformasi yang terjadi adalah simetris dan memodelkannya dengan model Mogi. Padahal deformasi yang terjadi di gunung api, khususnya Merapi, merupakan deformasi tidak simetris akibat pergerakan blok dan inflasi magma. Blok yang bergerak pada erupsi 2020-2021 merupakan blok bekas kubah lava 1888 di sektor barat laut. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan estimasi lokasi sumber tekanan, volume dan *rate* suplai magma, jumlah volume yang dikeluarkan, serta hubungan antara *rate* dan tipe erupsi Gunung Merapi dengan memperhatikan adanya deformasi pergerakan blok. Analisis deformasi Gunung Merapi dilakukan dengan menggunakan data *Electronic Distance Measurement* (EDM) tahun 2020-2021 yang disediakan oleh BPPTKG, Yogyakarta. EDM merupakan salah satu metode yang memanfaatkan pengukuran jarak miring untuk mencari pola deformasi horizontal. Pola tersebut digunakan untuk memodelkan sumber tekanan serta volume dan *rate* suplai magma periode 2020-2021. Penelitian ini memanfaatkan kombinasi pergerakan blok dan inflasi sumber (model Mogi). Hasil penelitian menunjukkan bahwa blok bergerak ke arah barat laut menuju sektor Babadan sejauh 10,41 m. Berdasarkan Model Mogi, sumber tekanan berada di kedalaman 1700 m di bawah puncak dengan tekanan  $41,50 \times 10^6$  Pa. Adapun volume suplai magma sebesar  $24,96 \times 10^6$  m<sup>3</sup> dengan *rate* sebesar  $76,02 \times 10^3$  m<sup>3</sup>/hari. Jumlah volume yang keluar selama periode penelitian sebesar  $3,20 \times 10^6$  m<sup>3</sup> yang merupakan 13% dari total volume suplai magma. Berdasarkan grafik *rate* volume suplai magma erupsi 2006, 2010, dan 2020, *rate* dengan pola landai dan bertambah secara bertahap menunjukkan bahwa erupsi 2020-2021 memiliki tipe erupsi efusif. Pemerintah dan masyarakat dihimbau untuk tanggap dan mewaspadai dampak erupsi efusif yang ditimbulkan, seperti bahaya aliran piroklastik, lahar, maupun bahaya gas.

**Kata Kunci:** Deformasi, *Electronic Distance Measurement*, Pergerakan Blok, Gunung Merapi, Model Mogi

## **ABSTRACT**

### **BLOCK MOVEMENT AND MAGMA CHAMBER INFLATION ANALYSIS TO ESTIMATE MAGMA SUPPLY OF MT. MERAPI PERIOD 2020-2021**

By

Tri Maryani

18/424176/PA/18281

Mount Merapi is a strato volcano located on the border of Central Java Province and DI Yogyakarta, Indonesia. The very active condition of Merapi has attracted interested in conducting studies on deformation as a disaster management effort. This research uses the assumption that the deformation that occurs is symmetrical and models it with the Mogi model. Whereas the deformation that occurs in volcanoes, especially Merapi, is an asymmetrical deformation due to the block movements and magma inflation. The block that moves during the 2020-2021 eruption is a block of the former lava dome of the 1888 eruption in the northwestern sector. This study aims to estimate the location of the pressure source, the volume and rate of magma supply, the amount of volume released, and the relationship between the rate and type of eruption of Mount Merapi by considering the deformation of block movement. The deformation analysis of Mount Merapi was carried out using Electronic Distance Measurement (EDM) data for 2020-2021. EDM is a method that utilizes oblique distance measurements to find horizontal deformation patterns. This pattern is used to model the pressure source as well as the volume and rate of magma supply for the 2020-2021 period. This study utilizes a combination of block movement and the Mogi model. The results show that the block moves northwest towards the Babadan sector as far as 10.41 m. Based on the Mogi model, the pressure source is at a depth of 1700 m below the peak with a pressure of  $41.50 \times 10^6$  Pa. The magma supply volume is  $24.96 \times 10^6$  m<sup>3</sup> with a rate of  $76.02 \times 10^3$  m<sup>3</sup>/day. The total volume that came out during the study period was  $3.20 \times 10^6$  m<sup>3</sup> which is 13% of the total magma supply volume. Based on the magma supply volume rate chart for the 2006, 2010, and 2020 eruptions, the rate with a sloping pattern and increasing gradually shows that the 2020-2021 eruption is an effusive eruption type. The government and the public are urged to be responsive and aware of the effects of effusive eruptions, such as the dangers of pyroclastic flows, lava and gas hazards.

**Keywords:** Deformation, Electronic Distance Measurement, Block Movement, Mount Merapi, Mogi Model