

## INTISARI

Kompleks Gunung Api Telomoyo merupakan bagian dari kompleks gunung api Kuartar di Pulau Jawa yang memiliki potensi panas bumi dengan manifestasi berupa mata air panas. Kompleks gunung api ini memiliki beberapa puncak yang terbentuk dari 3 fase vulkanisme, tetapi belum diketahui secara pasti tipe dan dapur magma yang membentuknya. Informasi komprehensif mengenai tipe magma beserta kaitannya dengan fase vulkanisme yang terjadi serta faktor yang menyebabkan perbedaan tipe magma merupakan informasi penting yang dapat dijadikan dasar dalam pengembangan potensi yang ada pada daerah tersebut, salah satunya dalam pengembangan potensi panas bumi. Untuk memperoleh informasi tersebut, maka dilakukan penelitian terkait dengan karakterisasi magma pada Kompleks Gunung Api Telomoyo yang dilakukan melalui analisis petrografi dan geokimia menggunakan XRF. Pada penelitian ini, Kompleks Gunung Api Telomoyo dibagi menjadi 8 unit tubuh gunung api yaitu Telomoyo, Gajah, Kendil, Andong, Weru 1, Weru 2, Kelir, dan Gilipetung. Kemudian pada masing-masing unit tubuh gunung api dilakukan pengambilan 3 sampel batuan segar untuk dianalisis baik petrografi maupun geokimia. Analisis petrografi menghasilkan data berupa komposisi mineralogi dan tekstur, sedangkan XRF menghasilkan data berupa unsur mayor dan unsur jejak. Dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan, didapatkan 3 tipe magma yaitu magma dengan karakteristik  $\text{SiO}_2$ : 51.9-55.4 wt%,  $\text{K}_2\text{O}$ : 2.6-3.1 wt%, HKCA 1 (*higher* HKCA) (unit Gilipetung-Kelir), magma dengan karakteristik  $\text{SiO}_2$ : 58.4-59.1 wt%,  $\text{K}_2\text{O}$ : 1.94-1.97 wt%, MKCA (unit Andong), serta magma dengan karakteristik  $\text{SiO}_2$ : 54.6-61.2 wt%,  $\text{K}_2\text{O}$ : 1.9-3.1 wt%, HKCA 2 (*lower* K HKCA) sampai MKCA (Unit Telmoyo-Kendil-Weru-Gajah). Sedangkan, hasil petrografi memperlihatkan bahwa batuan tersusun atas mineral Plagioklas, Klinopiroksen, dan mineral opak dengan variasi mineralogi pada fase vulkanisme tua adalah Olivin sedangkan pada fase vulkanisme muda yaitu Hornblend. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap fase vulkanisme pada daerah penelitian bersumber dari dapur magma yang berbeda. Fase vulkanisme pada daerah penelitian kemungkinan terevolusi dari parental magma yang berbeda sehingga memiliki tren evolusi yang terpisah satu sama lain. Perbedaan parental magma menjadi dugaan awal dari faktor utama yang menyebabkan adanya perbedaan tipe magma pada daerah penelitian.

**Kata kunci:** Petrologi, magma, gunung api, *Principal Component Analysis* (PCA), Telomoyo.

## ABSTRACT

*The Telomoyo Volcanic Complex is part of the Quaternary volcanic complex on Java Island, which has geothermal potential, as evidenced by hot spring manifestations. This volcanic complex comprises several peaks formed through three phases of volcanism, yet the exact type of magma and the magma chamber responsible for their formation remain uncertain. Comprehensive information about the magma type and its relationship with the phases of volcanism, as well as the factors causing variations in magma types, is crucial for resource development in the area, particularly for geothermal potential. To obtain this information, a study was conducted on the characterization of magma in the Telomoyo Volcanic Complex through petrographic and geochemical analyses using XRF. In this study, the Telomoyo Volcanic Complex was divided into eight volcanic units: Telomoyo, Gajah, Kendil, Andong, Weru 1, Weru 2, Kelir, and Gilipetung. Three fresh rock samples were taken from each volcanic unit for both petrographic and geochemical analysis. Petrographic analysis provided data on mineralogical composition and texture, while XRF analysis yielded data on major and trace elements. The data processing results identified three types of magma: magma with characteristics of SiO<sub>2</sub>: 51.9-55.4 wt%, K<sub>2</sub>O: 2.6-3.1 wt%, HKCA 1 (higher HKCA) (Gilipetung-Kelir units); magma with characteristics of SiO<sub>2</sub>: 58.4-59.1 wt%, K<sub>2</sub>O: 1.94-1.97 wt%, MKCA (Andong unit); and magma with characteristics of SiO<sub>2</sub>: 54.6-61.2 wt%, K<sub>2</sub>O: 1.9-3.1 wt%, HKCA 2 (lower K HKCA) to MKCA (Telomoyo-Kendil-Weru-Gajah units). Petrographic results showed that the rocks consist of Plagioclase, Clinopyroxene, and opaque minerals, with mineralogical variations indicating Olivine in the older volcanic phase and Hornblende in the younger volcanic phase. The study results indicate that each phase of volcanism in the area originates from different magma chambers. The volcanic phases in the area likely evolved from different parental magmas, resulting in separate evolutionary trends. The difference in parental magma is suspected to be the primary factor causing the variation in magma types in the study area.*

**Keywords:** *Petrology, magma, volcano, Principal Component Analysis (PCA), Telomoyo.*