

### *Abstract*

*The Ijen Volcanic Complex bounds to a large caldera of ~20 km diameter. Massive ignimbrite deposits of the caldera forming eruption products are distributed mostly on the northern flank and relatively thin on the eastern, southern, and western flank. Ignimbrite deposit at Ijen Caldera found in massive volume, meanwhile in Jawa island is rarely found. This is become the main focus of the research; to identify the petrology, stratigraphy and geochemistry of ignimbrite of Ijen caldera-forming eruption in order to reveal the eruption history of Ijen Caldera. The methods used in this research comprise of collecting data at area of interest and laboratory analysis. Ignimbrite deposit at Ijen caldera contain grey pumice with different size variation, lithic which mainly andesit, which embedded in glassy matrix, and poorly sorted. Based on petrography analysis, the pumices included in trachy-andesit and andesit, meanwhile the lithics included in trachy-dacite, trachy anedesite-basaltic and basalt. The ignimbrite can be grouped into four units, from the oldest to youngest: coarse grain ignimbrite (CI), fine grain ignimbrite (FI), coarse lithic rich ignimbrite (CLI), coarse scoria rich ignimbrite (CSI). Whole rock geochemical compositions of the deposits range from basaltic to dacitic ( $\text{SiO}_2$  49 to 63). In detailed CI contain  $\text{SiO}_2$  61-63wt.%, CLI contain  $\text{SiO}_2$  58 wt.%, CSI contain  $\text{SiO}_2$  49-62 wt.%. These ignimbrite deposits are classified as High-K affinities. Based on geochemistry data, it can be concluded that magma composed the deposit is not primary magmas. Major and trace element were plotted on Harker diagram variation resulting the differentiation process which dominated is crystal fractionation. The eruption history started with high intensity eruption resulting coarse grain ignimbrite, then volcano become dormant, so there is eruption gap. Then low intensity eruption happened and resulting fine grain ignimbrite. The eruption intensity slowly increasing and resulting coarse lithic rich ignimbrite. The intensity higher and resulting coarse scoria rich ignimbrite.*

*Keyword : Ijen, Caldera, Ignimbrite, crystal fractionation, eruption.*

## SARI

Kompleks Vulkanik Ijen merupakan suatu kaldera yang memiliki diameter hingga -20 km. Endapan ignimbrit produk erupsi pembentuk Kaldera Ijen didistribusikan utamanya pada daerah lereng utara, relatif menipis ke arah timur, selatan dan barat lereng kaldera. Endapan ignimbrit di kompleks kaldera Ijen ditemukan dalam volume yang cukup besar, sedangkan di Pulau Jawa diketahui bahwa penyebaran ignimbrit tidak melimpah atau jarang. Hal inilah yang menjadi tujuan utama penelitian, yaitu mengungkap karakteristik petrologi, stratigrafi dan geokimia ignimbrit Kaldera Ijen guna mengetahui sejarah erupsi endapan ignimbrit produk erupsi pembentuk Kaldera Ijen. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengambilan data lapangan dan analisis laboratorium, yang terdiri dari analisis petrografi dan geokimia. Secara megaskopis, petrologi endapan ini secara umum tersusun oleh pumis berwarna abu-abu dengan ukuran yang bervariasi, litik umumnya berupa andesit tertanam dalam matriks abu dan memiliki sortasi buruk. Secara petrografis batuan yang menyusun daerah penelitian tersusun oleh pumis yang dibedakan menjadi traki-andesit dan andesit, litik yang dibedakan menjadi traki-dasit, traki-andesit, traki andesit-basalt, dan basalt. Stratigrafi daerah penelitian dapat dibagi menjadi empat dari tua ke muda yaitu, ignimbrit berbutir kasar, ignimbrit berbutir halus, ignimbrit kaya litik berbutir kasar dan ignimbrit kaya skoria berbutir kasar. Analisis geokimia batuan menunjukkan bahwa endapan batuan daerah penelitian memiliki komposisi basaltik hingga andesitik ( $\text{SiO}_2$  49 to 63 wt%). Secara detail dirincikan ignimbrit berbutir kasar memiliki komposisi  $\text{SiO}_2$  61-63wt.%, ignimbrit kaya litik berbutir kasar mengandung  $\text{SiO}_2$  58 wt.%, sedangkan ignimbrit kaya skoria berbutir kasar mengandung  $\text{SiO}_2$  49-62 wt.%. Endapan ignimbrit ini diklasifikasikan ke dalam magma dengan afinitas High-K. Berdasarkan data geokimia diketahui bahwa magma yang membentuk endapan batuan pada daerah penelitian bukan merupakan magma primer. Berdasarkan data unsur utama dan unsur jejak telah diplot pada diagram variasi Harker, diketahui bahwa proses yang diferensiasi yang mendominasi adalah kristalisasi fraksional. Sejarah erupsi daerah penelitian dimulai dengan erupsi berintensitas tinggi menghasilkan ignimbrit berbutir kasar, lalu terjadi jeda waktu erupsi. Setelah itu terjadi erupsi berintensitas lemah yang menghasilkan endapan ignimbrit berbutir halus, lalu terjadi peningkatan intensitas erupsi yang menghasilkan ignimbrit kaya litik berbutir kasar. Intensitas erupsi semakin meningkat, sehingga akhirnya tererupsi endapan ignimbrit kaya skoria berbutir kasar.

Keyword : Ijen, Kaldera, Ignimbrit, Kristalisasi fraksional, Erupsi