

INTISARI

Estimasi Kedalaman Kantong Magma Gunung Merapi Menggunakan Analisis *Receiver Function*

Oleh

Dewi Yuanita
16/398469/PA/17430

Sudah banyak dilakukan penelitian mengenai Gunung Merapi mengingat aktivitas vulkanismenya dan potensi merusaknya yang tinggi, salah satunya adalah mengenai kantong magma yang menjadi bagian penting dari proses erupsi suatu gunung api. Dari sekian banyak metode geofisika, metode *receiver function* untuk menentukan kedalaman kantong magma Gunung Merapi masih relatif sedikit dilakukan. Metode *receiver function* sendiri telah banyak digunakan untuk mengidentifikasi struktur yang ada di bawah permukaan. Estimasi kedalaman kantong magma menggunakan *receiver function* pada penelitian kali ini dilakukan dengan memanfaatkan adanya konversi gelombang-P menjadi gelombang-S (Ps) akibat adanya kontras kecepatan yang dimiliki oleh suatu batas diskontinuitas, dalam hal ini kantong magma. Digunakan sebanyak 20 data stasiun perekam dengan 15 kejadian gempa bumi teleseismik yang memiliki jarak $30^{\circ} - 90^{\circ}$ dan magnitudo lebih dari 6,5. Untuk memperkirakan adanya kantong magma, dilakukan identifikasi zona kecepatan rendah atau *low velocity zone* (LVZ) terhadap kecepatan gelombang-S hasil inversi dari respons *receiver function*. Pengolahan dilakukan dengan merotasi data seismogram komponen ZNE menjadi komponen ZRT. Kemudian dilakukan dekonvolusi komponen radial (R) dengan komponen vertikal (Z) dalam domain waktu untuk mendapatkan respons *receiver function*. Hasil tersebut kemudian diinversi menggunakan inversi Bayesian Markov chain Monte Carlo, sehingga didapatkan model 1D kecepatan gelombang-S (Vs). LVZ diidentifikasi berada pada kedalaman 2 – 12 km dengan nilai Vs berada pada rentang 2,20 – 3,1 km/s. Dari analisis yang dilakukan, diperkirakan kantong magma Gunung Merapi berada pada kedalaman sekitar 5 km di bawah puncak Gunung Merapi.

Kata kunci: *receiver function*, kantong magma, Merapi

ABSTRACT

Estimating The Depth Of Merapi Volcano's Magma Chamber Using Receiver Function Analysis

by

Dewi Yuanita
16/398469/PA/17430

There are so many studies about Mount Merapi has been done for its high volcanism activities and hazardous potential, one of it is magma chamber that has an important role in the eruption process of volcanoes. There's still relatively few of receiver function studies done as one of geophysics method that can be used to estimate the depth of Mount Merapi's magma chamber. Receiver function is widely used to identifying structures in the subsurface. Estimating the depth of magma chamber using receiver function in this research is done by utilizing P-wave conversion to S-wave (Ps) causing velocity contrast that owned by discontinuity layer, in this case is magma chamber. A total of 20 data from recording stations were used with 15 teleseismic earthquakes that had a distance 30 – 90 and a magnitude more than 6.5. The presence of magma chamber was identified with the appearance of low velocity zone (LVZ) in 1D model of shear wave velocity (V_s) inverted from receiver function responses. ZNE component seismogram rotated to ZRT component then radial component deconvoluted to vertical component using iterative time-domain to obtain receiver function responses. Inversion of receiver function using Bayesian inversion Markov-chain Monte Carlo is being deducted to gain S-wave velocity (V_s) 1D model. LVZ was identified in 2 – 12 depth with 2.20 – 3.10 range value of V_s . From the analysis that had been done, magma chamber of Merapi volcano is estimated in 4 km depth below the summit.

Keyword: receiver function, magma chamber, Merapi