

ABSTRAK

Gunung Anak Krakatau merupakan gunung api aktif yang berada di Selat Sunda, Provinsi Lampung. Gunung Anak Krakatau muncul pada sisi curam kawasan kaldera purba Gunung Krakatau sehingga cenderung tidak stabil (Giachetti, 2012). Sejak tahun 1990-an, pertumbuhan Gunung Anak Krakatau melambat. Setelah periode tersebut, terjadi beberapa kali letusan kecil. Namun, Gunung Anak Krakatau mulai aktif kembali pada 18 Juni 2018. Pada 22 Desember 2018, Gunung Anak Krakatau mengalami erupsi yang menyebabkan tsunami di Selat Sunda yang menghantam pesisir Lampung dan Banten. Erupsi tersebut meruntuhkan sebagian sisi Gunung Anak Krakatau. Gunung Anak Krakatau masih terus aktif dan menyimpan potensi tsunami. Untuk itu, diperlukan upaya mitigasi untuk meminimalisir kerugian akibat bencana. Pada penelitian ini, dikaji besar pertumbuhan Gunung Anak Krakatau yang salah satu indikatornya adalah besaran deformasi vertikal.

Pada penelitian ini dilakukan pembuatan peta deformasi vertikal Gunung Anak Krakatau dari citra Sentinel-1 dengan metode *Differential Interferometric Synthetic Aperture Radar* (D-InSAR). Pengolahan citra Sentinel-1 dilakukan menggunakan perangkat lunak *Sentinel Application Platform* (SNAP). Dalam proses pengolahan citra digunakan *Digital Elevation Model* (DEM) SRTM-1 *arcsecond* untuk melakukan koregistrasi dan koreksi fase topografi. Dari hasil pengolahan, diperoleh nilai deformasi vertikal antar epok. Nilai deformasi tersebut kemudian dijumlahkan untuk memperoleh besaran deformasi vertikal multitemporal. Hasil deformasi vertikal pada masing masing epok dibandingkan dengan citra intensitas dan dicari kaitannya dengan data jumlah erupsi antar pasangan epok yang diperoleh dari *Volcano Observatory Notice for Aviation* (VONA).

Hasil kajian menunjukkan Gunung Anak Krakatau mengalami deformasi vertikal rata-rata -120,8 cm dengan standar deviasi 149,6 cm sejak 08 Oktober 2018 hingga 19 Desember 2019 atau kira kira tiga bulan terakhir sebelum terjadinya erupsi Gunung Anak Krakatau yang menyebabkan tsunami pada tanggal 22 Desember 2018. Pada rentang waktu tersebut, terdapat penurunan permukaan paling besar 413,1 mm di pantai bagian Selatan Gunung Anak Krakatau dan kenaikan permukaan paling besar 371,7 cm di bagian Barat Daya - Selatan kawah Gunung Anak Krakatau. Deformasi vertikal yang diperoleh sesuai dengan perubahan Gunung Anak Krakatau, terutama pada bagian kawah yang dapat diamati secara jelas pada citra intensitas. Kaitan antara besar deformasi vertikal dengan jumlah erupsi yang diperoleh dari data VONA tidak dapat ditentukan karena tidak adanya pola yang stabil antara jumlah erupsi dan besaran deformasi.

Kata kunci: D-InSAR, Deformasi vertikal, Gunung Anak Krakatau, Gunung Krakatau, Sentinel-1, Tsunami Anak Krakatau.

ABSTRACT

Anak Krakatau volcano is an active volcano located in Sunda Strait, Lampung Province. Anak Krakatau volcano arises in the steep side of Krakatau Volcano caldera (Giachetti, 2012). This condition caused instability of Anak Krakatau Volcano. Anak Krakatau's growth has been slowing down since the 1990s. There are some eruption occur after the 1990s. However, Anak Krakatau's activity increased by June 18th, 2018. On December 22nd, 2018, Anak Krakatau eruption caused tsunami that struck Lampung and Banten coast. Anak Krakatau Volcano will keep active and potentially caused a tsunami. Therefore, mitigation is needed to reduce loss due to disaster. This research is intended to elaborate the growth speed of Anak Krakatau volcano which can be indicated from its vertical deformation.

This research produced Anak Krakatau volcano vertical deformation maps from Sentinel-1 imagery with Differential Interferometric Synthetic Aperture Radar (D-InSAR) method. The Sentinel-1 image was processed with Sentinel Application Platform (SNAP) software. SRTM-1 arcsecond Digital Elevation Model (DEM) is used for co-registration and topographic phase removal step of data processing. Vertical deformation obtained from the processes be summed to get the multitemporal vertical deformation value. Then, the result is compared with intensity image and related to the number of eruptions of each epoch collected by Volcano Observatory Notice for Aviation (VONA) data.

This research resulted that from October 08th, 2018 to December 19th, 2018, or approximately three months before Anak Krakatau eruption that caused tsunami December 22nd, 2018, Anak Krakatau volcano encounter vertical deformation in average -120,8 cm with standard deviation of 149,6 cm. Maximum volcano subsidence rate during the period is 413,1 cm in the South coast of Anak Krakatau. The maximum rate of uplift during the period is 371,7 cm in the South West - South flank of Anak Krakatau. The vertical deformation result met the intensity change that can clearly be seen from the intensity image. Correlation between vertical deformation and the number of eruptions obtained from VONA data cannot be derived because there is no pattern formed between the two variables.

Keywords: Anak Krakatau Volcano, Anak Krakatau tsunami, D-InSAR, Krakatoa Volcano, Sentinel-1, Vertical deformation.