

INTISARI

Gempa bumi adalah suatu peristiwa alam yang terjadi akibat aktivitas lempeng tektonik. Salah satu dampak yang ditimbulkan oleh gempa bumi adalah deformasi permukaan tanah. Deformasi permukaan tanah adalah perubahan bentuk, posisi dan dimensi dari permukaan tanah. Pengamatan deformasi bisa dilakukan dengan berbagai metode. Salah satu metodenya yaitu menggunakan *Interferometry Synthetic Aperture Radar* (InSAR), dengan memanfaatkan citra SAR. Penelitian kali ini dilakukan untuk identifikasi deformasi *coseismic* dengan menggunakan citra Sentinel-1 akibat Gempa Palu-Donggala pada September 2018 menggunakan metode InSAR.

Pengolahan citra Sentinel-1 untuk identifikasi deformasi dilakukan menggunakan perangkat lunak SNAP. Tahapan pengolahan deformasi menggunakan pada perangkat lunak SNAP antara lain adalah *preprocessing* dari citra yang akan diolah. Setelah itu pembentukan interferogram dari dua citra satelit pada waktu yang berbeda. Selanjutnya adalah melakukan proses *deburst*, *filtering* dan *multilook* pada interferogram untuk mengurangi *noise* pada hasil interferogram. Setelah itu melakukan proses *unwrapping*, dan terakhir adalah proses pengubahan fase interferogram menjadi hasil deformasi dalam satuan meter.

Hasil pengolahan menunjukkan bahwa deformasi menggunakan metode InSAR masih belum cukup baik digunakan. Karena nilai koherensi yang didapat dari proses pengolahan adalah < 0.5 . Hal itu disebabkan karena *Band C SAR* pada satelit Sentinel-1 belum cukup bisa untuk menembus daerah yang didominasi oleh vegetasi yang rapat. Hasil pengolahan menunjukkan bahwa gempa bumi yang terjadi di Palu-Donggala pada September 2018, menyebabkan terjadinya deformasi permukaan yaitu: - 30.2 cm (*subsidence*) sampai 5 cm (*uplift*) terhadap arah pandang satelit. Sebaran deformasi paling besar terjadi di Kecamatan yang berada pada kawasan Teluk Palu yaitu -0.23 meter dan kecamatan yang berada di sebelah selatan Kabupaten Donggala yaitu -0.26 meter.

Kata kunci: Deformasi, InSAR, Sentinel-1, Gempa Palu-Donggala 2018

ABSTRACT

An earthquake is a natural event that occurs due to the activity of tectonic plates. One of the impacts caused by an earthquake is the deformation of the ground surface. Ground surface deformation is a change in the shape, position and dimensions of the ground surface. Observation of deformation can be done by various methods. One of the methods is using Interferometry Synthetic Aperture Radar (InSAR), by utilizing SAR images. This study was conducted to identify coseismic deformation using Sentinel-1 imagery due to the Palu-Donggala Earthquake in September 2018 using the InSAR method.

Sentinel-1 image processing for deformation identification was carried out using SNAP software. The stages of processing deformation using SNAP software include preprocessing of the image to be processed. After that the formation of an interferogram from two satellite images at different times. The next step is to perform deburst, filtering and multilook processes on the interferogram to reduce noise in the interferogram results. After that, the unwrapping process is carried out, and the last is the process of changing the interferogram phase into the deformation results in meters.

The processing results show that the deformation using the InSAR method is still not good enough to use. Because the coherence value obtained from the processing is < 0.5 . This is because Band C SAR on the Sentinel-1 satellite has not been able to penetrate areas dominated by dense vegetation. The results of the processing show that the earthquake that occurred in Palu-Donggala in September 2018, caused surface deformation, namely: - 30.2 cm (subsidence) to 5 cm (uplift) with respect to the direction of view of the satellite. The largest deformation distribution occurred in the sub-district in the Palu Bay area, which was -0.23 meters and the sub-district in the south of Donggala Regency, which was -0.26 meters.

Keywords: Deformation, InSAR, Sentinel-1, Palu-Donggala Earthquake 2018