

ABSTRAK

Kota Semarang, Ibu kota Provinsi Jawa Tengah secara geografinya berbatasan langsung dengan laut Jawa. Sebagian wilayahnya merupakan kawasan industri serta padat penduduk yang memungkinkan terjadinya deformasi. Deformasi yang terjadi di Kota Semarang dapat berupa kenaikan muka tanah (*uplift*) dan penurunan muka tanah (*subsidence*) yang dalam studi ini dimonitoring menggunakan metode *Interferometric Synthetic Aperture Radar* (InSAR) dan *Differential Interferometric Synthetic Aperture Radar* (DInSAR). Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui besarnya deformasi di Kota Semarang dengan metode InSAR dan DInSAR. Metode ini dipilih dikarenakan memiliki kemampuan untuk melakukan pemantauan terhadap kawasan yang luas dengan waktu yang cepat pada segala jenis kondisi cuaca. Data-data yang digunakan untuk kedua metode adalah citra satelit Sentinel-1A yang diakusisi pada tahun 2015 hingga 2020. Kedua metode InSAR dan DInSAR diproses dengan menggunakan perangkat lunak SNAP (*Sentinal Application Platform*) dimana *software* tersebut merupakan *open source system*. Dari penelitian ini diperoleh besar deformasi Kota Semarang dengan menggunakan metode InSAR pada lima pasangan citra mencapai positif 0,002-0,108 meter yang berupa kenaikan muka tanah, dan penurunan muka tanah mencapai negatif 0,132 -0,007 meter dimana pada hasil pengolahan metode InSAR masih terdapat pengaruh topografi permukaan. Hasil yang diperoleh menggunakan metode DInSAR pada lima pasangan citra, deformasi tanah yang terjadi Kota Semarang berupa kenaikan muka tanah mencapai positif 0,024 - 0,099 meter dan penurunan muka tanah mencapai negatif 0,106 - 0,017 meter. Setelah mempertimbangkan data pendukung lainnya, deformasi tanah di Kota Semarang kemungkinan diakibatkan oleh aktivitas industri dan penambahan jumlah penduduk tiap tahunnya.

Kata kunci: Deformasi, DInSAR, InSAR, Semarang, SNAP

ABSTRACT

Semarang, the capital city of Central Java Province with geographical location adjacent to the Java Sea. A part of its area is an industrial and densely populated area that are probably cause of deformation. Deformations that occur in Semarang City can be in the form of uplift and subsidence, which are in this study monitored using the Interferometric Synthetic Aperture Radar (InSAR) and Differential Interferometric Synthetic Aperture Radar (DInSAR) methods. The purpose of this research was to determine the magnitude of deformation in Semarang City using InSAR and DInSAR methods. These methode were chosen because they had an ability to monitor a large area in a short time in all kinds of weather conditions. The data used for both methods are Sentinel-1A satellite imagery data, which was acquired from 2015 to 2020. Both InSAR and DInSAR methods is processed using SNAP (Sentinal Application Platform) where the software is an open source system. From this research, it was found that the deformation of Semarang City using the InSAR method on five image pairs reached at positive 0.002 - 0.108 meters in the form of uplift, and land subsidence reached at negative 0.132 - 0.007 meters, where the results of processing the InSAR method still have the influence of surface topography. The results obtained using the DInSAR method on five image pairs show that land deformation that occurred in Semarang City in the form of uplift reached at positive 0.024 - 0.099 meters and land subsidence reached at negative 0.106 - 0.017 meters. Considering the others supporting data, the land deformation in Semarang City probably caused by the industrial activities and population increas every year.

Keywords: *Deformation, InSAR, DInSAR, Semarang, SNAP*