

SARI
GEOLOGI DAN ANALISIS DEFORMASI PERMUKAAN YANG BERASOSIASI
DENGAN GEMPA BUMI MENGGUNAKAN METODE *DIFFERENTIAL*
INTERFEROMETRIC SYNTHETIC APERTURE RADAR DI DAERAH KABUPATEN
CILACAP, JAWA TENGAH

Shania Eka Yulianti

Perkembangan teknologi telah memunculkan beragam cara untuk melakukan pemantauan dan pemetaan terhadap aktifitas pergerakan bumi. Aktifitas pergerakan bumi erat kaitannya dengan fenomena deformasi. Salah satu teknologi yang dikembangkan untuk pemantauan deformasi ialah menggunakan teknologi *Differential Interferometry Synthetic Aperture Radar (DInSAR)*. *DInSAR* adalah teknologi penginderaan jauh yang menggunakan citra hasil dari satelit radar untuk pengamatan deformasi permukaan dengan akurasi yang tinggi pada orde sentimeter. Pada metode ini digunakan beberapa pasang interferogram untuk mendeteksi perubahan permukaan topografi dengan ketelitian yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi geologi di daerah penelitian, memperoleh nilai deformasi permukaan pasca terjadinya gempa yang melanda kawasan Kabupaten Cilacap pada 25 Oktober 2020, dan menganalisis karakteristik deformasi yang terjadi pada gempa tersebut. Secara stratigrafi daerah penelitian dari tua ke muda terdiri dari Formasi Gabon, Formasi Jampang, Anggota Tuf Formasi Gabon, Formasi Nusakambangan, Formasi Rambatan, Formasi Pamutuan, Formasi Kalipucang, Formasi Halang, Formasi Kumbang, Anggota Breksi Formasi Kumbang, Retas Lempeng dan Retas, Anggota Batupasir Formasi Halang, Formasi Halang, Formasi Tapak, Batuan Beku Tak Teruraikan, Batuan Gunung Api Slamet Tak Terurai, Kipas Aluvium, dan Aluvium. Penggunaan data SAR berupa citra satelit Sentinel-1A dari sumber *Earth Data NASA/ESA* yang diolah dengan *Software SNAP, ArcGIS 10.6.1* dan lainnya, menghasilkan deformasi yang terjadi pasca gempa di Kabupaten Cilacap seperti kenaikan muka tanah (*uplift*) dan penurunan muka tanah (*subsidence*) di wilayah Kabupaten Cilacap bagian Utara dengan nilai deformasi berkisar -0,1 cm hingga 1,1 cm, pada wilayah Kabupaten Cilacap bagian Barat berkisar -0,1 cm hingga 0,7 cm, sedangkan pada wilayah Kecamatan Kewunganten, Kecamatan Jeruklegi, Kecamatan Cilacap Tengah, Utara, dan Selatan sebesar -0,1 cm hingga 0,7 cm, pada wilayah Kabupaten Cilacap bagian Timur sebesar -1 cm hingga -1,4 cm, dan pada wilayah Kabupaten Cilacap bagian Selatan memiliki nilai -0,12 cm hingga 1,3 cm terhadap *Line of Sight (LOS)*.

Kata Kunci : Analisis Gempa Bumi, Deformasi, Interferometri, DInSAR, Cilacap.

ABSTRACT

GEOLOGY AND ANALYSIS OF SURFACE DEFORMATION ASSOCIATED WITH THE EARTHQUAKE USING DIFFERENTIAL INTERFEROMETRIC SYNTHETIC APERTURE RADAR METHOD IN CILACAP REGENCY, CENTRAL JAVA

Shania Eka Yulianti

Technological development has led to many ways for monitoring and mapping of earth movement activities. This activities usually related to the deformation phenomenon. One of the technologies developed for deformation monitoring is using Differential Synthetic Aperture Radar Interferometry (DInSAR) technology. DInSAR is a remote sensing technology that uses imagery results of radar satellites for surface deformation observing with high accuracy on centimeter terms. In this method some pairs of interferograms are used to detect topographic surface changes with high accuracy. The purpose of this study was to obtain geological conditions in research areas, to obtain the post-earthquake surface deformation value that occurred at Cilacap Regency on the October 25th 2020, and to analyze the deformation characteristics that occurred during the earthquake. Stratigraphically, the research area consisted by descending from the oldest : Gabon Formation, Jampang Formation, Tuf Member of Gabon Formation, Nusakambangan Formation, Rambatan Formation, Pamutuan Formation, Kalipucang Formation, Halang Formation, Kumbang Formation, Breccia Members of Kumbang Formation, Sills and Dikes, Sandstone Member Halang Formation, Halang Formation, Tapak Formation, Undifferentiated Igneous Rocks, Undifferentiated Volcanics of Slamet Mountain, Alluvial Fans, and Alluvial Deposits. SAR data uses in the form of Sentinel-1A satellite imagery from NASA/ESA sources processed with SNAP Software, ArcGIS 10.6.1 etc., produced the post-earthquake deformation in Cilacap Regency such as land increases (uplift) and decreases (subsidence) in the north region of Cilacap Regency with deformation values ranging from -0,1 cm to 1,1 cm, in the west region of cilacap regency ranging from -0,1 cm up to 0,7 cm, meanwhile in the Kewunganten Subdistrict, Jeruklegi Subdistrict, Central, North, and Southern Cilacap Subdistricts amounting to -0,1 cm to 0,7 cm, in the east region of Cilacap regency amounting to -1 cm to -1,4 cm, and in the south region of Cilacap regency has a value from -0,12 cm to 1,3 cm from Line of Sight (LOS).

Keywords : Earthquake Analysis, Deformation, Interferometry, DInSAR, Cilacap.