

## ANALISIS SPASIO-TEMPORAL DEFORMASI PERMUKAAN TANAH AKIBAT GEMPABUMI CIANJUR 2022 MENGGUNAKAN CITRA RADAR MULTITEMPORAL

Oleh :

Rohanita Setia Pratiwi

19/438834/GE/08969

### INTISARI

Gempabumi 5.6 Mw yang menimpa Cianjur pada tanggal 21 November 2022, merupakan salah satu gempabumi yang terjadi pada wilayah yang sebelumnya tidak teridentifikasi adanya sesar. Dampak yang dihasilkan oleh gempabumi Cianjur ini cukup parah, baik dari korban jiwa ataupun kerusakan bangunan. Adanya dampak kerusakan bangunan yang massif ini dapat disebabkan oleh perubahan topografi lokal yang tiba-tiba akibat dari efek deformasi permukaan tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur dan menganalisis pola spasial deformasi permukaan tanah selama rangkaian gempabumi Cianjur 2022 menggunakan citra RADAR Sentinel-1 dengan metode DIn-SAR. Hasil pengolahan DIn-SAR menunjukkan bahwa terjadi deformasi berupa *subsidence* di wilayah Cianjur dan sekitarnya pada gempabumi utama 21 November 2022 dengan rata-rata nilai deformasi berkisar di angka -5 cm. Sementara itu, deformasi yang terukur pada gempabumi susulan menunjukkan terjadinya deformasi berupa *uplift* dengan nilai rata-rata mencapai 10 cm. Hasil analisis pola deformasi selama rangkaian gempabumi Cianjur 2022 menunjukkan adanya nilai deformasi tinggi yang ditemukan di sekitar Cugenang dengan pola yang berorientasi barat laut – tenggara. Hasil yang ada menunjukkan bahwa pemanfaatan metode DIn-SAR dalam pengukuran deformasi akibat gempabumi cukup efektif dan memberikan hasil yang sesuai dengan temuan di lapangan, meskipun metode ini tetap memiliki keterbatasan untuk digunakan pada wilayah dengan tutupan vegetasi kerapatan tinggi dan topografi kompleks. Luaran dari penelitian ini dapat digunakan untuk mengevaluasi dampak gempa serta untuk meminimalkan risiko di masa yang akan datang.

**Kata kunci:** Deformasi, Gempabumi, Cianjur, DIn-SAR, Sentinel-1

## SPATIO-TEMPORAL ANALYSIS OF GROUND SURFACE DEFORMATION DUE TO THE 2022 CIANJUR EARTHQUAKE USING MULTITEMPORAL RADAR IMAGES

Rohanita Setia Pratiwi

19/438834/GE/08969

### ABSTRACT

*The 5.6 Mw earthquake that struck Cianjur on November 21, 2022, was an earthquake that occurred in an area previously unidentified as a fault zone. The resulting impact of the Cianjur earthquake was significant, both in terms of loss of life and building damage. The massive building damage can be attributed to sudden changes in local topography caused by the effects of ground surface deformation. This research aims to measure and analyze the spatial patterns of ground surface deformation during the Cianjur earthquakes sequence in 2022 using Sentinel-1 RADAR imagery and the DIn-SAR method. The DIn-SAR processing results indicate subsidence deformation in the Cianjur area and its surroundings during the main earthquake on November 21, 2022, with an average deformation value ranging around -5 cm. In contrast, the measured deformation in the aftershocks shows uplift deformation with an average value reaching 10 cm. The analysis of deformation patterns during the Cianjur earthquake sequence in 2022 reveals considerable deformation found around Cugenang, oriented in a northwest-southeast direction. The results demonstrate that the utilization of the DIn-SAR method for measuring earthquake-induced deformation is effective and provides results consistent with field observations, although this method still has limitations when applied in densely vegetated areas. The findings of this research can be used to evaluate earthquake impacts and minimize risks in the future.*

**Keywords:** Deformation, Earthquake, Cianjur, DIn-SAR, Sentinel-1