

ABSTRAK

KAJIAN PENURUNAN PERMUKAAN TANAH PADA JALUR SESAR PANJANG – LAMPUNG DENGAN METODE DINSAR MENGGUNAKAN DATA SENTINEL-1

Oleh

BAGUS WICAKSONO

Penurunan permukaan tanah merupakan salah satu bentuk deformasi yang berpotensi menimbulkan dampak terhadap lingkungan dan infrastruktur, khususnya pada wilayah yang dipengaruhi oleh struktur geologi aktif seperti sesar. Salah satu wilayah yang memiliki potensi deformasi tersebut adalah jalur Sesar Panjang. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan deformasi permukaan tanah serta menganalisis besaran dan laju deformasi di sepanjang jalur Sesar Panjang selama periode 2020-2024 menggunakan metode DInSAR.

Data yang digunakan berupa citra Sentinel-1 tahun 2020-2024 yang diolah menggunakan metode DInSAR dengan perangkat lunak SNAP. Tahapan pengolahan meliputi *input slave* januari 2020 sebagai *base* dan *master* desember pada tiap tahunnya, koreksi orbit, pembentukan *interferogram*, koreksi topografi, *unwrapping*, serta konversi satuan *fase* menjadi nilai deformasi permukaan tanah. Hasil pengolahan selanjutnya dianalisis secara spasial melalui peta deformasi permukaan tanah dan melalui perhitungan besaran dan laju deformasi tahunan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa deformasi permukaan tanah di Sesar Panjang selama periode 2020-2024 bersifat fluktuatif. Penurunan permukaan tanah (*subsidence*) terbesar pada tahun 2020 dengan besaran -0,1400 m, sedangkan kenaikan permukaan tanah (*uplift*) terbesar pada tahun 2024 dengan besaran 0,2693 m. Hasil *trendline* pada jalur sesar menunjukkan bahwa pergerakan yang fluktuatif dan tidak berlangsung secara linier. Sementara, analisis laju memperlihatkan adanya pergantian arah pergerakan, tahun 2021 dan 2023 mengalami *subsidence* dan tahun 2022 dan 2024 mengalami *uplift*, yang menunjukkan bahwa deformasi permukaan tanah di sepanjang jalur Sesar Panjang tidak bersifat linier.

Kata Kunci: DInSAR, Penurunan Permukaan Tanah, Sesar Panjang.

ABSTRACT

STUDY OF LAND SUBSIDENCE ALONG THE PANJANG FAULT ZONE, LAMPUNG USING THE DINSAR METHOD WITH SENTINEL-1 DATA

By

BAGUS WICAKSONO

Land subsidence is a form of deformation that potentially causes impacts on the environment and infrastructure, particularly in areas influenced by active geological structures such as faults. One of the regions with such deformation potential is the Sesar Panjang fault zone. This study aims to map land surface deformation and analyze the magnitude and rate of deformation along the Sesar Panjang fault zone during the 2020-2024 period using the Differential Interferometric Synthetic Aperture Radar (DInSAR) method. The data used consists of Sentinel-1 imagery from 2020-2024, processed using the DInSAR method with SNAP software. The processing stages include orbit correction, interferogram formation, topographic correction, unwrapping, and conversion of phase units into land surface deformation values. The processing results are subsequently analyzed spatially through land surface deformation maps and through calculations of the magnitude and annual deformation rate. The research results indicate that land surface deformation at Sesar Panjang during the 2020-2024 period is fluctuating in nature. The greatest land subsidence occurred in 2020 with a magnitude of -0.1400 m, while the greatest land uplift occurred in 2024 with a magnitude of 0.2693 m. The trendline results along the fault zone show fluctuating and non-uniform movement between segments. Meanwhile, the rate analysis reveals alternating directions of movement, with subsidence occurring in 2021 and 2023, and uplift occurring in 2022 and 2024, indicating that land surface deformation along the Sesar Panjang fault zone is non-linear in nature.

Keywords: DInSAR, Land Subsidence, Panjang Fault