

ABSTRAK

Gempa bumi dengan magnitudo M 5.6 melanda wilayah Cianjur, Jawa Barat pada 21 November 2022. Setidaknya sebanyak 600 orang menjadi korban jiwa dalam peristiwa gempa bumi tersebut. Gempa susulan sering terjadi setelah gempa utama, sehingga membuat analisis lebih lanjut sangat penting untuk menilai bahaya seismik di masa depan di wilayah tersebut. Tujuan penelitian ini ialah mengidentifikasi patahan yang menjadi sumber dari gempa dan menentukan perubahan tegangan statis gempa bumi Cianjur. Analisis perubahan nilai tegangan statis dilakukan untuk menunjukkan pengaruh gempa bumi utama terhadap gempa bumi susulannya dan potensi bahaya seismik ke depannya di wilayah Cianjur. Data yang digunakan mencakup rentang waktu 21 November 2022 – 12 Juni 2023 yang diperoleh dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) yang direlokasi terlebih dahulu dengan metode *double difference*. Data mekanisme sumber gempa bumi diperoleh dari *Global Centroid Moment Tensor* (GCMT) dan *German Research Centre for Geosciences* (GFZ). Mekanisme sumber pada patahan yang telah didapat dipergunakan untuk menentukan tegangan statis. Perubahan tegangan statis memiliki potensi untuk menjelaskan distribusi gempa susulan dan memberikan wawasan tentang kemungkinan lokasi gempa bumi di masa mendatang. Hasil penelitian menunjukkan adanya dua struktur kelurusan yang teridentifikasi berarah timur laut-selatan tenggara dan timur-timur laut ke barat-barat daya sebagai penyebab gempa Cianjur. Analisis perubahan tegangan statis yang diakibatkan oleh gempa utama menunjukkan bahwa daerah ke arah utara timur laut ke selatan tenggara dan timur-timur laut ke barat-barat daya terhadap gempa utama mengalami peningkatan tegangan yang konsisten dengan pola gempa bumi susulan yang teramati. Sesar terdekat di sebelah selatan (Sesar Rajamandala) juga mengalami peningkatan tegangan, yang kemungkinan besar akan meningkatkan risiko sesar tersebut patah di masa mendatang.

Kata kunci: Gempa bumi Cianjur, relokasi *double difference*, perubahan tegangan statis.

ABSTRACT

Earthquake magnitude M 5.6 shaken around Cianjur, West Java on November 21st 2022. At least 600 people were killed in the earthquake. Aftershocks often occur after the main earthquake, making further analysis essential for assessing future seismic hazard in the region. One of the mitigation efforts is to determine the distribution of static stress changes. This research aims to identify the fault that is the source of the earthquake and determine the change in static stress of the Cianjur earthquake. The analysis of static stress changes has done to indicate the influence of mainshock toward aftershocks and and future earthquake potential in the Cianjur region. The data used in the period from November 21th to June 12th 2023 obtained from the Indonesian Agency for Meteorology Climatology and Geophysics (BMKG) which was first relocated by the double difference method. Earthquake source mechanisms data obtained from Global Centroid Moment Tensor (GCMT) and German Research Centre for Geosciences (GFZ). The source mechanism on the fault that has been obtained is used to determine the static stresses The source mechanism on the fault that has been obtained is used to determine the static stresses. Changes in static stress have the potential to explain the distribution of aftershocks and provide insight into the possible location of future earthquakes. The research results show there are two delineation or a straightness which was identified as NNW–SSE and WSW–ENE as the cause of Cianjur earthquake. Analysis of the static stress changes caused by the main earthquake shows that the areas toward NNW–SSE and WSW–ENE relative to the main earthquake experienced stress increases consistent with the observed aftershock patterns. The nearest fault to the south (Rajamandala Fault) is also experiencing increased stress, which is likely to increase the risk of it fracturing in the future.

Keywords: Cianjur earthquake, double difference relocation, static stress change.