

# Analisis spasiotemporal perubahan suhu permukaan tanah dalam kaitannya dengan kejadian gempa bumi di Sekitar Sesar Cimandiri = Spatiotemporal analysis land surface temperature in relation to earthquake occurrence around the Cimandiri Fault

Diki Nurul Huda, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20501653&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Sesar Cimandiri merupakan salah satu sesar yang memiliki aktivitas tektonis yang tinggi. Beberapa kejadian gempa bumi disekitar Sesar Cimandiri telah menimbulkan dampak dan kerugian bagi manusia. Upaya mendeteksi kejadian gempa bumi perlu dilakukan sebagai mitigasi bencana. Pendeteksian kejadian gempa bumi dalam penelitian ini dilakukan dengan melihat penyimpangan suhu permukaan tanah. Studi ini dilakukan untuk menyelidiki keterkaitan antara perubahan suhu permukaan tanah (LST) dengan kejadian gempa bumi yang terjadi pada tanggal 7 Juli 2018 (M= 4,73), 11 Oktober 2018 (M= 3,77), dan 17 Juli 2011 (M=5,3). Citra satelit Landsat 7 dan Landsat 8 digunakan dalam penelitian untuk mendapatkan nilai suhu permukaan tanah dengan menggunakan algoritma land surface temperature (LST). Untuk mengetahui penyimpangan yang terjadi peneliti menggunakan uji statistik  $x \pm$  dengan taraf kepercayaan 66% serta membandingkan dengan rata-rata LST selama lima tahun. Hasil penelitian yaitu terjadi peningkatan suhu permukaan tanah sehubungan dengan kejadian gempa 7 Juli 2011 terjadi peningkatan suhu permukaan tanah sebesar 6,56oC pada sehari sebelum terjadinya gempa bumi, 11 Oktober 2011 terjadi peningkatan 7,02oC sehari sebelum terjadinya gempa bumi, dan 17 Juli 2011 terjadi peningkatan 9,26oC pada enam hari sebelum terjadinya gempa bumi. Adapun temuan pada penelitian ini yaitu jarak dari patahan dan jarak dari episentrum memiliki hubungan yang erat dengan perubahan suhu permukaan tanah dengan masing-masing nilai kolerasi dan koefisien determinasi yaitu 0,86 ( $R^2 = 0,75$ ) dan 0,69 ( $R^2 = 0,48$ ). Sedangkan, hubungan antara jenis batuan dengan perubahan suhu permukaan tanah tidak ditemukan hubungan karena memiliki nilai kolerasi dan koefisien determinasi yang rendah yaitu 0,03 ( $R^2 = 0,01$ ). Pola spasial yang ditemukan pada penelitian yaitu semakin dekat dengan patahan dan episentrum maka perubahan suhu permukaan tanah semakin tinggi dan pada jenis batuan sedimen memiliki perubahan suhu permukaan tanah yang lebih tinggi dibandingkan batuan beku.

<hr>

Cimandiri Fault is one of the faults that has high tectonic activity. Several earthquake events around the Cimandiri Fault have caused impacts and losses on humans. Efforts to detect earthquake events need to be done as disaster mitigation. Detection of earthquake events in this study by looking at deviations in surface temperature. This study was conducted to investigate the relationship between changes in land surface temperature (LST) in relation to the earthquake that occurred on 7 July 2018 (ML = 4.73), 11 October 2018 (ML = 3.77), and 17 July 2011 (ML = 5.3). Landsat 7 and Landsat 8 satellite imagery are used in this study to get the value of the ground surface temperature using the land surface temperature (LST) algorithm. To find out the deviation that occurred researchers used a statistical test  $x \pm$  with a 66% confidence level and compared with the average LST for five years. The results of the study are an increase in ground surface temperature due to the earthquake occurrence on July 7, 2011 an increase in surface temperature of land was 6.56 oC on the day before the earthquake, October 11, 2011 there was an increase of 7.02oC the day before

the earthquake, and July 17, 2011 occurred 9.26 oC increase in the six days before the earthquake. The findings in this study that the distance from the fault and the distance from the epicenter have a close relationship with land surface temperature changes at each sample point with each correlation value and the coefficient of determination are 0.86 ( $R^2 = 0.75$ ) and 0.69 ( $R^2 = 0.48$ ). Meanwhile, the relationship between rock types with land surface temperature changes was not found to be a relationship between the soil because it has a low correlation and coefficient of determination value of 0.03 ( $R^2 = 0.01$ ). The spatial pattern found in the study is that the closer to the fault and epicenter, the higher surface temperature changes and the type of sedimentary rocks have higher surface temperature changes than igneous rocks.<i/>