

INTISARI

**Mikrozonasi Daerah Rawan Gempa dengan Inversi Mikrotremor dan Nilai
PGA menggunakan Metode *Event-based Probabilistic Seismic Hazard
Analysis* (PSHA) di Kecamatan Cipedes, Tasikmalaya
Studi Kasus : Gempa Tasikmalaya 15 Desember 2017**

Oleh
Diajeng Alifa Wilutama
17/412613/PA/17932

Pada tanggal 15 Desember 2017, gempa M_{6,9} berpusat di 7,75 LS dan 108,11 BT sedalam 107 km mengguncang Kota Tasikmalaya dan sekitarnya. Gempa tersebut mengakibatkan kerusakan, termasuk di Kecamatan Cipedes yang berada di Tasikmalaya utara dan relatif jauh dari sumber gempa. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik dinamika tanah dan mikrozonasi daerah rawan gempa di Kecamatan Cipedes. Parameter karakteristik dinamika tanah yang dihitung menggunakan data mikrotremor sekunder yaitu nilai frekuensi dominan (f_0) dari kurva HVSR dan V_{S30} dari inversi HVSR. Mikrozonasi dilakukan dengan metode *Event-based Probabilistic Seismic Hazard Analysis* dari Gempa Tasikmalaya 15 Desember 2017 dan nilai V_{S30} yang mewakili kondisi tanah di permukaan untuk mendapatkan nilai *Peak Ground Acceleration* (PGA) dengan probabilitas terlampaui 2% dalam 50 tahun pada batuan dan permukaan serta amplifikasinya.

Hasil perhitungan nilai f_0 , V_{S30} , PGA batuan, PGA permukaan, dan amplifikasi, masing-masing berkisar antara $1,06 \pm 0,26$ hingga $5,52 \pm 0,21$ Hz, 208 hingga 242 m/s, 5,26 hingga 5,34 %g, 6,50 hingga 6,61 %g, dan 1,23 hingga 1,27. Hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahaya yang semakin besar di daerah selatan. Analisis hasil perhitungan dengan data kerusakan gempa dan sebaran permukiman menunjukkan kerusakan yang terjadi tidak hanya disebabkan oleh nilai *ground motion* yang cukup tinggi, tetapi juga karena kualitas bangunan yang diduga belum sesuai standar tahan gempa. Berdasarkan hasil mikrozonasi, daerah rawan gempa tingkat desa di Kecamatan Cipedes adalah Sukamanah bagian barat dan selatan, Panglayungan hampir seluruhnya, Nagarasari bagian selatan, dan Cipedes bagian timur dan selatan. Mikrozonasi ini dapat dilibatkan dalam mitigasi gempabumi dan diharapkan dapat menekan angka kerusakan di masa mendatang.

Kata kunci : mikrozonasi, mikrotremor, HVSR, *Event-based* PSHA, Tasikmalaya

ABSTRACT

**Earthquake Hazard Microzonation by Microtremor Inversion and Peak
Ground Acceleration Using Event-based Probabilistic Seismic Hazard
Analysis (PSHA) in Cipedes Sub-district, Tasikmalaya
Case Study : Tasikmalaya Earthquake December 15th 2017**

By

Diajeng Alifa Wilutama

17/412613/PA/17932

On December 15th, 2017, the M_{6.9} earthquake that originated at 7.75°S and 108.11°E with 107 km deep shook Tasikmalaya City and its vicinity. The earthquake caused damage, including in Cipedes Sub-district, which is located in northern Tasikmalaya and relatively far from the epicenter. This study is conducted to determine the soil dynamic characteristics and microzonation of earthquake prone area in Cipedes Sub-district. The soil dynamic characteristic parameters are dominant frequency (f_0) and V_{S30} , respectively calculated from HVSr curve and HVSr inversion using secondary microtremor data. The microzonation is done using Event-based Probabilistic Seismic Hazard Analysis (PSHA) from Tasikmalaya Earthquake on December 15th 2017 and V_{S30} as representation of soil conditions to obtain the Peak Ground Acceleration (PGA) with a probability of exceeding 2% in 50 years at bedrock and surface as well as the amplification.

The calculated f_0 , V_{S30} , bedrock PGA, surface PGA, and PGA amplification, respectively range from 1.06 ± 0.26 to 5.52 ± 0.21 Hz, 208 to 242 m/s, 5.26 to 5.34 %g, 6.50 to 6.61 %g, and 1.23 to 1.27. The results show that the earthquake hazard is increasing southwards. The calculated values are analyzed with earthquake damage data and the settlements distribution. It shows that the incurred damages was not only caused by a fairly high ground motion value, but also the quality of the buildings did not correspond to earthquake-resistant standards. Based on the results of microzonation, earthquake-prone areas in Cipedes Sub-district are the western and southern parts of Sukamanah, almost entirely Panglayungan, southern Nagarasari, eastern and southern Cipedes. This microzonation can be involved in earthquake mitigation and is expected to reduce damage from the future earthquakes.

Keywords: microzonation, microtremor, HVSr, Event-based PSHA, Tasikmalaya