

ABSTRAK

KARAKTERISASI *SUBSURFACE* BERDASARKAN ANALISIS METODE *HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO* UNTUK MITIGASI POTENSI BENCANA GEOLOGI DI DAERAH SUOH, LAMPUNG BARAT

Oleh

NOFITA FATMAWATI

Daerah Suoh merupakan salah satu kawasan vulkanik–tektonik aktif dengan kondisi geologi kompleks yang terbentuk akibat interaksi aktivitas vulkanik dan dinamika tektonik regional, sehingga berpotensi terhadap bahaya gempabumi dan likuifaksi. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi potensi bahaya gempabumi, potensi likuifaksi, serta mengkarakterisasi struktur bawah permukaan sebagai dasar mitigasi potensi bencana geologi menggunakan metode *Horizontal to Vertical Spectral Ratio* (HVSr) berbasis analisis mikrotremor. Metode penelitian meliputi pengukuran mikrotremor pada 14 titik pengukuran di daerah penelitian, pengolahan kurva HVSr untuk memperoleh parameter frekuensi dominan, faktor amplifikasi, dan indeks kerentanan seismik, serta inversi kurva HVSr untuk menentukan nilai V_{S30} , nilai *poisson ratio*, dan ketebalan lapisan sedimen. Parameter-parameter tersebut selanjutnya dianalisis dan dipetakan secara spasial untuk menggambarkan distribusi kondisi bawah permukaan dan tingkat kerentanan wilayah. Hasil penelitian menunjukkan nilai frekuensi dominan berkisar 1,64–6,58 Hz yang mengindikasikan keberadaan sedimen tebal dan relatif lunak dengan potensi resonansi tanah–bangunan. Nilai indeks kerentanan seismik berkisar antara 0,28–9,43 yang menunjukkan kondisi wilayah umumnya stabil hingga cukup rentan pada zona tertentu. Nilai V_{S30} sebesar 166–320 m/s serta nilai *poisson ratio* yang relatif tinggi mengindikasikan dominasi sedimen lunak jenuh air yang berpotensi mengalami likuifaksi. Penelitian ini menunjukkan bahwa kondisi bawah permukaan di daerah Suoh dicirikan oleh variasi litologi, ketebalan sedimen, serta keberadaan zona lemah yang berkaitan dengan aktivitas geologi aktif, sehingga berpotensi mengalami deformasi akibat aktivitas seismik dan menjadi dasar penting dalam upaya mitigasi potensi bencana geologi.

Kata kunci: Mitigasi Bencana Geologi, Struktur Bawah Permukaan, Metode *Horizontal to Vertical Spectral Ratio*

ABSTRACT

SUBSURFACE CHARACTERIZATION BASED ON HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RASIO ANALYSIS FOR GEOLOGICAL HAZARD MITIGATION IN THE SUOH AREA, WEST LAMPUNG

By

NOFITA FATMAWATI

The Suoh area is an active volcanic–tectonic region with complex geological conditions formed by the interaction of volcanic activity and regional tectonic dynamics, making it potentially susceptible to earthquake and liquefaction hazards. This study aims to identify earthquake hazard potential, liquefaction potential, and characterize subsurface structures as a basis for geological disaster mitigation using the Horizontal to Vertical Spectral Ratio (HVSR) method based on microtremor analysis. The research method includes microtremor measurements at 14 observation points in the study area, HVSR curve processing to obtain dominant frequency, amplification factor, and seismic vulnerability index parameters, as well as HVSR curve inversion to determine V_{S30} values, Poisson’s ratio, and sediment layer thickness. These parameters were subsequently analyzed and spatially mapped to describe the distribution of subsurface conditions and regional vulnerability levels. The results show dominant frequency values ranging from 1.64 to 6.58 Hz, indicating the presence of thick and relatively soft sediments with potential soil–structure resonance. The seismic vulnerability index ranges from 0.28 to 9.43, indicating generally stable to moderately vulnerable conditions in certain zones. V_{S30} values of 166–320 m/s and relatively high Poisson’s ratio indicate the dominance of water-saturated soft sediments with potential liquefaction susceptibility. The study reveals that subsurface conditions in the study area are characterized by lithological variations, sediment thickness, and the presence of weak zones associated with active geological processes, which may lead to deformation due to seismic activity and provide an important basis for geological disaster mitigation.

Keywords: Geological Disaster Mitigation, Subsurface Structure, Horizontal to Vertical Spectral Ratio Method