

## ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian kegempaan di wilayah Kota Bandar Lampung untuk zonasi wilayah rawan bencana kegempaan menggunakan metode seismik MASW (*multichannel analysis of surface wave*) dan metode HVSR (*horizontal to vertical spectral ratio*). Bandar Lampung sebagai pintu gerbang utama Pulau Sumatera sehingga memiliki andil penting sebagai jalur transportasi pendistribusian logistik dari Jawa menuju Sumatera maupun sebaliknya. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik tahun 2020 Kota Bandar Lampung memiliki luas wilayah daratan 169 km<sup>2</sup> yang terbagi dalam 20 Kecamatan, 126 Kelurahan, dengan populasi penduduk 1,2 juta jiwa. Kepadatan penduduk Kota Bandar Lampung sebesar 8 ribu jiwa/km<sup>2</sup> dan diproyeksikan pertumbuhan penduduk mencapai 2,4 juta jiwa pada tahun 2030. Aktivitas tektonik yang paling berpengaruh di Kota Bandar Lampung antara lain sesar Lampung-Panjang, sistem Sesar Sumatera (*Sumatera Fault System*), serta zona tumbukan lempeng Indo-Australia dan Eurasia (*Sumatera Subduction Zone*). Ketiga aktivitas tektonik tersebut menghasilkan gempa lebih dari 5 ribu even gempa bumi dengan magnitudo >4,5 Mw dalam kurun waktu 100 tahun terakhir. Selain itu terdapat gempa-gempa mikro dengan magnitudo <4,5 Mw yang relatif tidak dirasakan oleh manusia, akan tetapi berdampak pada kerentanan bangunan atau infrastruktur lainnya. Untuk itu penelitian ini bertujuan untuk memetakan zona wilayah bahaya bencana kegempaan di Kota Bandar Lampung sebagai langkah mitigasi bencana gempa bumi. Efek guncangan gempa bumi terhadap lapisan tanah selain bergantung pada besarnya magnitudo juga dipengaruhi karakteristik dan ketebalan lapisan tanah. Beberapa parameter gempa yang dianalisis dalam menentukan zonasi bahaya kegempaan di Kota Bandar Lampung adalah kecepatan gelombang geser, frekuensi alamiah, faktor amplifikasi, indeks kerentanan tanah serta ketebalan sedimen. Data penelitian yang digunakan berupa data primer dengan melakukan pengukuran metode MASW dan metode HVSR. Sedangkan analisis parameter gempa bumi tektonik menggunakan data gempa dalam kurun waktu 100 tahun terakhir, dan menghasilkan *a-value*, *b-value*, periode perulangan gempa dan dimensi hiposenter gempa. Perhitungan bahaya kegempaan berdasarkan nilai PGA wilayah Bandar Lampung dilakukan menggunakan tiga kejadian gempa bumi dengan magnitudo  $\geq 7,0$  Mw dan berjarak <250 km dari Kota Bandar Lampung. Hasil penelitian ini menggambarkan variasi bahaya kegempaan Kota Bandar Lampung baik dari aspek gempa bumi makro (even) maupun gempa-gempa mikro. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi bahan pertimbangan pemerintah Kota Bandar Lampung dalam pengembangan wilayah, pembangunan infrastruktur serta regulasi terkait aspek bangunan tahan gempa.

Kata kunci: Gempa bumi, mikrotremor, frekuensi alamiah, amplifikasi dan kerentanan tanah.

## **ABSTRACT**

Earthquake research has been carried out in the Bandar Lampung City area to zone areas prone to earthquake disasters using the MASW seismic method and the HVSR method. Bandar Lampung is the main gateway to Sumatra Island with a land area of 169 km<sup>2</sup>, divided into 20 sub-districts, and 126 sub-districts, with a population of 1.2 million people, and a population density of 8 thousand people/km<sup>2</sup>. The most influential tectonic activities in Bandar Lampung are the Lampung-Panjang Fault, Sumatra Fault System, and Sumatra Subduction Zone. Earthquake data for the last 100 years with a magnitude >4.5 Mw includes more than 5000 events. Apart from that, there are micro-earthquakes with a magnitude <4.5 Mw which are relatively unfelt by humans, but have an impact on the vulnerability of buildings. This research aims to map zones of potential earthquake hazard areas as a measure to mitigate earthquake disasters. The effect of an earthquake on the soil layer is very dependent on the magnitude, characteristics, and thickness of the soil layer. This research uses the MASW and HVSR methods to obtain seismic parameter values in the form of; shear velocity, natural frequency, amplification factor, soil vulnerability index, and sediment thickness. Meanwhile, earthquake data for the last 100 years is used to obtain the a-value, b-value, recurrence period, and dimensions of the earthquake hypocenter. The PGA value was calculated using three earthquake events with a magnitude of  $\geq 7.0$  Mw and a distance of <250 km. The results of this research illustrate variations in seismic hazard in terms of the earthquake event and micro-earthquake aspects. It is hoped that the results of this research will be used as material for consideration by the Bandar Lampung City government in regional development, infrastructure development, and regulations related to aspects of earthquake-resistant buildings.

**Key words:** Earthquakes, microtremors, natural frequencies, amplification and soil vulnerability.