

ABSTRAK

PEMODELAN KECEPATAN GELOMBANG GESER (V_s) MENGUNAKAN METODE *AMBIENT NOISE TOMOGRAPHY* UNTUK INTERPRETASI ZONA RESERVOIR DI LAPANGAN PANAS BUMI ULUBELU, LAMPUNG

Oleh

Asda Arwa Zahiya

Lapangan panas bumi Ulubelu merupakan salah satu wilayah kerja panas bumi di Indonesia yang berlokasi di Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung. Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan struktur kecepatan gelombang geser (V_s) bawah permukaan di wilayah Ulubelu menggunakan metode Ambient Noise Tomography (ANT) menggunakan data seismik pasif dari lima stasiun seismograf PiGraf (PG01-PG05) yang dioperasikan selama periode Februari hingga April 2026. *Preprocessing* data dilakukan menggunakan *script* Yao's NoiseCorr v4.2 dengan metode *one-bit cross-correlation* dan *spectral whitening* pada band periode 0,2-0,5, 0,5-1, dan 1-5 s. Dari lima stasiun yang dioperasikan, delapan pasangan stasiun berhasil menghasilkan *Empirical Green's Function* (EGF) yang dapat digunakan. Kurva dispersi kecepatan grup gelombang Rayleigh diekstrak menggunakan perangkat lunak EGFAnalysisTimeFreq pada rentang periode 0,5-4,5 s, kemudian diinversi menggunakan DSurfTomo v1.4 untuk menghasilkan model kecepatan gelombang geser hingga kedalaman 1,8 km. Hasil inversi menunjukkan distribusi V_s berkisar antara 0,4-1,2 km/s pada kedalaman 0,0-1,8 km. Keterbatasan penelitian ini meliputi durasi perekaman bersamaan yang sangat terbatas pada beberapa pasangan stasiun, khususnya PG01 dan PG05, serta jumlah stasiun yang belum memenuhi syarat minimum untuk resolusi tomografi yang optimal.

Kata kunci: *Ambient Noise Tomography*, kecepatan gelombang geser, PiGraf, gelombang Rayleigh

ABSTRACT

SHEAR WAVE VELOCITY (V_s) MODELING USING AMBIENT NOISE TOMOGRAPHY METHOD FOR RESERVOIR ZONE INTERPRETATION IN ULUBELU GEOTHERMAL FIELD, LAMPUNG

By

Asda Arwa Zahiya

The Ulubelu geothermal field is one of the active geothermal working areas in Indonesia, located in Tanggamus Regency, Lampung Province. This study aims to model the subsurface shear wave velocity (V_s) structure in the Ulubelu area using the Ambient Noise Tomography (ANT) method, utilizing passive seismic data from five PiGraf seismograph stations (PG01–PG05) operated during the period of February to April 2026. Data preprocessing was performed using the Yao's NoiseCorr v4.2 script with the one-bit cross-correlation method and spectral whitening applied over a period band of 0,2-0,5, 0,5-1, and 1-5 s. Of the five stations operated, eight station pairs successfully produced usable Empirical Green's Functions (EGFs). Rayleigh wave group velocity dispersion curves were extracted using the EGFAnalysisTimeFreq software over a period range of 0,5–4,5 s, and subsequently inverted using DSurfTomo v1.4 to produce a shear wave velocity model down to a depth of 1,8 km. The inversion results indicate a V_s distribution ranging from 0,4 to 1,2 km/s. The limitations of this study include the very limited simultaneous recording duration for several station pairs, particularly PG01 and PG05, as well as an insufficient number of stations to meet the minimum requirements for optimal tomographic resolution.

Keywords: Ambient Noise Tomography, shear wave velocity, PiGraf, Rayleigh wave