

ABSTRAK

STUDI INVERSI TOMOGRAFI MENGGUNAKAN *RAY TRACING SHOOTING STRAIGHTFORWARD* UNTUK MENGIDENTIFIKASI ZONA LEMAH BERASOSIASI DENGAN PATAHAN DAN SUBDUKSI PADA DAERAH SUMATERA BAGIAN UTARA

Yuniharti Khoirunisa
115.170.019

Sumatera Bagian Utara merupakan daerah yang mempunyai aktivitas kegempaan yang tinggi dikarenakan tatanan tektonik di wilayah Sumatera Bagian Utara yang berada pada dua jalur zona seismik aktif yaitu zona subduksi dan patahan yang terdiri dari Sesar Sumatera (*Sumateran Fault Zone*), Sesar Mentawai (*Mentawai Fault Zone*), Sesar Andaman Barat (*West Andaman Fault*). Keberadaan zona subduksi dan patahan ini menyebabkan daerah Sumatera Bagian Utara menjadi daerah yang lemah dan rawan terjadi gempa dikarenakan terdapat pelepasan energi di sepanjang jalur tersebut.

Distribusi kegempaan dan analisa tektonik suatu daerah dapat dilakukan dengan menggunakan metode seismik tomografi berdasarkan variasi nilai kecepatan gelombang P di bawah permukaan. Pengolahan data yang terdiri dari 170 data hiposenter gempa dan 13 stasiun berdasarkan katalog gempa IRIS yang kemudian dilakukan perhitungan inversi *damped linear inversion* berdasarkan metode seismik tomografi gelombang P menggunakan *ray tracing shooting straightforward*.

Hasil dari pengolahan berupa penampang seismik tomografi yang menunjukkan keberadaan patahan dan zona subduksi di Sumatera Bagian Utara pada kedalaman 10 km, 20 km, 21 km, 24 km, 30 km, 33 km, 35 km, dan 38 km berdasarkan distribusi nilai $1/\Delta V_p$ terhadap model kecepatan AK-135. Patahan dan zona subduksi tersebut mempunyai nilai $1/\Delta V_p$ yang rendah dengan nilai berkisar antara 10^{-7} - 10^{-8} berdasarkan perhitungan logaritmik. Pada penampang seismik tomografi, Sesar Sumatera dilambangkan dengan zona berwarna merah dan memiliki kedalaman kurang dari 30 km serta mempunyai arah kemenerusan baratlaut – tenggara. Nilai $1/\Delta V_p$ rendah menunjukkan jika pada area tersebut memiliki tingkat kepadatan struktur yang rendah sehingga diduga berkaitan langsung dengan keberadaan zona lemah/zona patahan.

Kata Kunci: Seismik Tomografi, Sesar Sumatera, *Shooting Straightforward*.