

INTISARI

RELOKASI HIPOSENTER DAN TOMOGRAFI GELOMBANG SEISMIC WILAYAH SUMATERA MENGGUNAKAN METODE *DOUBLE- DIFFERENCE*

ADHI WIBOWO

15/ 391215/ PPA/05011

Sumatera memiliki tingkat aktifitas kegempaan yang tinggi, disebabkan oleh adanya zona subduksi, aktivitas gunung berapi dan Sesar Sumatera. Tomografi seismik diharapkan dapat menggambarkan keadaan tektonik tersebut.

Pada studi ini menggunakan metode *double-difference* (tomoDD). TomoDD dapat merelokasi hiposenter gempabumi dan model struktur kecepatan. Data gempabumi dari BMKG (April 2009 – Desember 2006) sebanyak 7.151 kejadian gempabumi dengan data waktu tiba gelombang P (76.589) dan S (21.720) dari 68 stasiun seismik.

Hasil penelitian: (1) Hasil relokasi memperlihatkan distribusi gempabumi yang lebih terfokus dan mencitrakan kondisi tektonik di Sumatera. (2) Anomali perubahan kecepatan negatif di daratan Sumatera diinterpretasikan sebagai zona lemah dari sesar-sesar di Sumatera yang berasosiasi dengan aktivitas vulkanik. (3) Bidang kontak antara Lempeng Eurasia dengan Lempeng Indo-Australia kurang lebih 30 km yang ditunjukkan pada anomali perubahan kecepatan negatif pada *slab* subduksi di kedalaman kurang dari 35 km. (4) Anomali perubahan kecepatan negatif dengan rasio V_p/V_s tinggi di bawah gunung api aktif diinterpretasikan sebagai *partial melting*, sedangkan dengan rasio V_p/V_s rendah diinterpretasikan sebagai adanya sistem geothermal yang didominasi oleh uap. (5) Sudut penunjaman subduksi dari utara-selatan semakin curam. Menunjukkan semakin ke utara slab subduksi berusia lebih muda dan landai. (6) Batas moho rata-rata pada kedalaman 40-50 km di bawah Lempeng Eurasia dengan adanya kontak antara anomali perubahan kecepatan positif dengan negatif. (7) Anomali perubahan kecepatan *bulk sound* positif tampak pada area yang relatif stabil dan batuan berumur tua, sedangkan yang negatif merepresentasikan materi panas atau batuan berumur muda. (8) Nilai *poisson's ratio* 0,1-0,3. *Poisson's ratio* yang tinggi menunjukkan fluida dalam batuan.

Kata kunci: Tomografi, Relokasi Hiposenter, Sumatera, Sesar Sumatera, Gempabumi, Struktur Kecepatan.

ABSTRACT

HYPOCENTER RELOCATION AND TOMOGRAPHY OF SEISMIC WAVE IN SUMATRA USING DOUBLE-DIFFERENCE METHOD

ADHI WIBOWO

15/ 391215/ PPA/05011

Sumatra has a high level of seismic activity caused by the subduction zone, volcanic activity and Sumatran Fault. Seismic tomography is expected to describe the tectonic setting.

This reaserch using double-difference tomography (tomoDD) method. TomoDD used for earthquake relocation and to get the velocity structure model. The data were taken from BMKG earthquakes catalogue (April 2009 - December 2006) of 7.151 events with arrival time P (76.589) and S (21.720) from 68 seismic stations.

The results show: (1) The result of earthquake relocation shows the distribution of earthquakes more focused and describe tectonic condition in Sumatra. (2) A negative changes velocity anomaly in Sumatra land was interpreted as a weak zone of Sumatran Fault associated with volcanic activity. (3) Contact area between Eurasian Plate and Indo-Australian Plate approximately 30 km shown in the lower slab subduction anomalies at less than 35 km depth. (4) Negative changes velocity anomaly with high V_p/V_s beneath active volcano was interpreted as partial melting, while low ratio V_p/V_s interpreted as a geothermal system dominated by steam. (5) The subduction angle from north-south is getting steeper. Further north shows the subduction slab getting younger and sloper. (6) Mohovicic discontinuity were approximately at 40-50 km depth beneath the Eurasian Plate with contact anomaly changes velocity between positive and negative. (7) Positive bulk sound velocity anomaly changes relatively appears in a stable area and older rocks, meanwhile a negative anomaly represents of heat material and younger rock. (8) Poisson's ratio shows 0,1-0,3. Higher Poisson's ratio indicates the high presence of fluid in rocks.

Keywords: Tomography, Earthquake Relocation, Sumatra, Sumatran Fault, Earthquake, Velocity Structure.