

PENDUGAAN KEBERADAAN *SHALE ORGANIC RICH* MENGUNAKAN INVERSI AKUSTIK IMPEDANSI DAN *MULTI ATTRIBUTE SEISMIC ANALYSIS* PADA FORMASI PEMATANG, LAPANGAN “MERDEKA”, CEKUNGAN SUMATERA TENGAH

Andreas Andre

115.150.041

Jurusan Teknik Geofisika, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta

Andreasandre535@gmail.com

Jalan SWK 104 Condongcatur Yogyakarta

ABSTRAK

Cekungan sumatera tengah merupakan salah satu daerah sumber minyak dan gas bumi yang sangat signifikan fungsinya untuk memenuhi kebutuhan akan bahan bakar minyak dan gas bumi Indonesia dengan batuan sumber adalah *shale* pada Formasi Pematang. Metode seismik refleksi adalah salah satu metode geofisika yang umum digunakan untuk eksplorasi minyak dan gas bumi, dengan prinsip menyalurkan gelombang seismik dari sumber gelombang ke perekam dan kemudian dicatat waktu perambatannya. Data seismik refleksi ini kemudian dapat diinversi untuk mendapatkan nilai akustik impedansi. Akustik impedansi merupakan properti dasar batuan yang dapat mengindikasikan adanya perubahan litologi. Nilai akustik impedansi merupakan hasil dari kecepatan gelombang seismik dengan densitas batuan. *Multi attribute seismic analysis* merupakan metode geostatistika yang menggunakan lebih dari satu atribut seismik prediksi properti *log*. Menggunakan kombinasi inversi akustik impedansi dan *multi attribute seismic analysis*, diharapkan dapat menduga keberadaan *shale organic rich* pada Formasi Pematang sebagai batuan sumber pada cekungan sumatera tengah. Hasil interpretasi data seismik menyatakan, nilai akustik impedansi *shale organic rich* hasil inversi diperkirakan antara $11.500 \text{ (m/s)} \cdot \text{(gr/cc)}$ – $13.000 \text{ (m/s)} \cdot \text{(gr/cc)}$ yang merupakan nilai tinggi sementara *seismic multi attribute analysis* untuk properti *log* densitas, *gamma ray* dan porositas menunjukkan nilai densitas tinggi, *gamma ray* tinggi dan porositas yang rendah merupakan dugaan keberadaan *shale organic rich*.

Kata Kunci : seismik refleksi, inversi akustik impedansi, *multi attribute seismic analysis*, *shale organic rich*

ABSTRACT

Central Sumatran Basin is one of the oil and gas sources that is very significant function to fulfill the need for fuel oil and gas Indonesia with the source rocks is shale on the Pematang Formation. The seismic reflection method is one of the commonly used geophysical methods for exploration of oil and natural gas, with the principle of spreading the seismic wave from the source of the wave to the recorder and then noting the timing of the deal. These seismic reflection data can then be inversion to obtain the acoustic value of the impedance. Acoustic impedance is the basic property of rocks that can indicate the alteration of litology. The acoustic value of the impedance is the result of the seismic wave velocity with rock density. Multi attribute seismic analysis is a geostatistic method that uses more than one attribute of

*seismic predictor log properties. Using a combination of acoustic inversion impedance and multi attribute seismic analysis, it is hoped to suspect the existence of shale organic rich in Pematang Formation as source rocks in central Sumatran basin. The results of the interpretation of seismic data states, the acoustic impedance value of the shale organic rich of the inversion result is estimated between 11,500 (m/s) * (gr/cc) – 13,000 (m/s) * (gr/cc) which is a high value while multi attribute seismic analysis for log properties density, gamma ray and porosity indicate high density value, high gamma ray and low porosity is an alleged occurrence of shale organic rich existence*

Key Words: *seismic reflection, acoustic impedance inversion, multi attribute seismic analysis, shale organic rich*