

INTISARI

KARAKTERISASI RESERVOIR BATUAN KARBONAT MENGUNAKAN INVERSI *FULL STACK DATA SEISMIC 3D* DI LAPANGAN 'PAYOKUMBUAH'

Rahmat Hidayat
14/369073/PA/16351

Inversi seismik impedansi akustik adalah teknik inversi data seismik yang digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai kondisi bawah permukaan. Penelitian dilakukan di area Lapangan 'Payokumbuah' pada Cekungan Jawa Timur Utara. Lapangan ini merupakan area eksplorasi zona reservoir berpori dengan target reservoir berupa batuan karbonat pada Formasi Ngimbang. Identifikasi sifat fisis pada batuan karbonat dapat berubah-ubah, sehingga diperlukan pemahaman secara mendalam menggunakan inversi seismik impedansi akustik (IA). Untuk menentukan metode inversi yang digunakan, dilakukanlah analisis data hasil inversi impedansi akustik dengan metode inversi tertentu. Pada penelitian ini, analisis data hasil inversi impedansi akustik dilakukan menggunakan metode *linear programming sparse spike* yang dilakukan pada Formasi Ngimbang yang merupakan lapisan reservoir berdasar pada informasi geologi regional yang didominasi litologi batugamping, lalu dilakukan identifikasi sebaran karbonat pada zona target tersebut. Dari hasil analisis yang dilakukan terhadap metode inversi data seismik tersebut, didapatkan bahwa parameter inversi berupa nilai *sparseness* 5% dan frekuensi 7 Hz adalah nilai terbaik untuk metode *linear programming sparse spike*. Hasil inversi ini menunjukkan bahwa batugamping pada daerah penelitian memiliki nilai impedansi akustik sebesar 30.000 hingga 50.000 (ft/s)(g/cc). Selanjutnya, dari hasil volume impedansi akustik tersebut, maka dibuatlah peta sebaran porositas total (PHIT) dan didapatkanlah nilai sebarannya pada 22-26%. Berdasarkan nilai tersebut, maka dilakukan analisis zona reservoir berpori. Dari hasil peta sayatan yang dilakukan pada Formasi Ngimbang dengan tambahan waktu 58 ms ke bawah, maka didapatkan 3 zona sebagai zona prospek reservoir dengan nilai impedansi akustik relatif rendah dan nilai porositas total relatif lebih tinggi.

Kata kunci : Formasi Ngimbang, Cekungan Jawa Timur Utara, Impedansi Akustik, Inversi *Linear Programming Sparse Spike*, Porositas Total.

ABSTRACT

RESERVOIR CHARACTERIZATION FOR CARBONATE ROCK USING FULL STACK INVERSION OF 3D SEISMIC DATA AT 'PAYOKUMBUAH' FIELD

Rahmat Hidayat
14/369073/PA/16351

Seismic inversion of acoustic impedance is a seismic data inversion technique used to obtain information about sub-surface conditions. The research was conducted in the area 'Payokumbuah' Field of North East Java Basin. This field is an area of petroleum exploration with a reservoir target of carbonate rock in Ngimbang Formation. The identification of physical properties in carbonate rocks can be varied, so that deep understanding is needed using seismic inversion of acoustic impedance (AI). To determine the inversion method used, data analysis of inversion of acoustic impedance with certain inversion method was performed. In this research, data analysis of inversion of acoustic impedance is done using linear programming sparse spike method which is done in Ngimbang Formation which is a reservoir layer based on regional geological information dominated by limestone lithology, then identified carbonate distribution in the target zone. From the results of the analysis of the inversion method of seismic data, it was found that the inversion parameter in the form of sparseness value 5% and frequency 7 Hz is the best value for linear programming sparse spike method. The inversion results show that the limestone in the study area has an acoustic impedance value of 30,000 to 50,000 (ft/s)(g/cc). Furthermore, from the result of the volume of the acoustic impedance, a total porosity distribution map (PHIT) can be generated and the distribution value is obtained at 22-26%. Based on these values, a porous reservoir prospect zone analysis is performed. From the result of incision map done on Ngimbang Formation with additional time 58 ms to down, then get 3 zone as reservoir prospect zone with relatively low acoustic impedance value and relatively higher total porosity value.

Keywords : Ngimbang Formation, North East Java Basin, Accoustic Impedance, Linear Programming Sparse Spike Inversion, Total Porosity.