

ABSTRAK

Analisa Inversi Simultan Dan Parameter *Lambda-Mu-Rho* (LMR) Untuk Identifikasi Persebaran Litologi Reservoir Dan Fluida Hidrokarbon Pada Lapangan “Dunamos” Cekungan Jawa Timur

Edoardo Tobing

115.170.031

Dalam eksplorasi minyak dan gas bumi, karakterisasi reservoir dengan menggunakan metode inversi akustik impedansi merupakan metode yang paling sering digunakan untuk mengidentifikasi litologi zona reservoir. Akan tetapi metode ini memiliki keterbatasan dalam mengidentifikasi penyebaran kandungan fluida yang ada didalam reservoir tersebut karena adanya keterbatasan gelombang *Compressibility* (V_p). Oleh karena itu dilakukan Inversi Simultan dengan menggunakan gelombang *Shear* (V_s) yang dapat mengekstrak informasi lebih banyak mengenai parameter fisik batuan yang ada. Kombinasi antara V_p dan V_s yang menghasilkan *Acoustic Impedance* (AI) dan *Shear Impedance* (SI) dapat menghasilkan parameter fisik batuan spesifik berupa parameter *Lame* yang dapat membantu mempertajam analisa fluida didalam reservoir (Goodway dkk., 1997). Inversi simultan merupakan metode inversi data *partial angle gather* dengan sudut datang yang variasi (*near angle, mid angle, far angle*) secara bersama – sama dengan menggunakan *wavelet* yang diekstrak dari masing – masing *partial stack* menjadi *wavelet* gabungan (Humpson & Russel, 2005). Hasil dari inversi simultan berupa volume model dari densitas (ρ), V_p, V_s , AI, SI, V_p/V_s ratio, *Poisson Ratio*, *Lambda-Rho* dan *Mu-Rho*. Dengan parameter fisis batuan beserta turunannya yang dihasilkan dari inversi simultan tersebut dapat digunakan untuk mengidentifikasi serta membedakan litologi dan kandungan fluida pada reservoir dan meningkatkan karakterisasi kualitas serta penyebaran reservoir yang ada. Hasil dari inversi simultan pada penelitian berupa nilai *P-Impedance* sebesar 30.000 – 40.000 (ft/s)*(gr/cc), untuk *S-Impedance* sebesar 19.000 – 24.000 (ft/s)*(gr/cc) dan untuk *Density* sebesar 2,6 – 2,8 gr/cc. Kemudian hasil dari *Lambda-Rho* digunakan untuk identifikasi persebaran fluida hidrokarbon berupa gas pada zona reservoir karbonat *tight* berkisar pada nilai 50 – 100 (GPa*gr/cc) dan *Mu-Rho* yang digunakan untuk melihat penyebaran reservoir karbonat *tight* pada daerah penelitian berkisar pada nilai 60 – 90 (GPa*gr/cc). Persebaran zona potensial reservoir karbonat *tight* berisi fluida hidrokarbon berdasarkan persebaran rentang nilai parameter *Lambda-Rho* dan *Mu-Rho* adalah berarah barat laut dari sumur Sidayu-4V dan utara hingga barat pada Sidayu-3ST1.

Kata kunci: Inversi Simultan, Parameter *Lame*, Karakterisasi Reservoir

ABSTRACT

Simultaneous Inversion Analysis and Lambda-Mu-Rho (LMR) Parameters for Identification of The Distribution of Reservoir Lithology And Hydrocarbon Fluid In “Dunamos” Field, East Java Basin

Edoardo Tobing

115.170.031

In the oil and gas exploration, reservoir characterization with acoustic impedance method is most often used to identify reservoir lithology. However, this method has problems in identifying the distribution of fluid content in the reservoir due to the limitations of the compressibility wave (V_p). Therefore, simultaneous inversion with shear waves (V_s) was used to extract more information about the elastic rock parameters. The combination of V_p and V_s which produces both, Acoustic Impedance (AI) and Shear Impedance (SI) can produce certain rock physics parameters such as the Lamé parameter which can help optimize the analysis of fluid content in the reservoir (Goodway et al., 1997). Simultaneous Inversion is an inversion method that uses a method of partial angle gather seismic data with various angles of incidence (near angle, middle angle, far angle) which has been carried out simultaneously using wavelets extracted from each of the partial stack and becomes wavelet groups (Humpson & Russel, 2005). The results of the simultaneous inversion are volume models such as density, (ρ), V_p , V_s , AI, SI, V_p/V_s Ratio, Poisson Ratio, Lambda-Rho and Mu-Rho. With rock physics parameters and their derivatives resulting from simultaneous inversion, it can be used to identify and distinguish lithology and fluid content in reservoirs. Besides that, it can also help in optimizing the characterization quality and distribution of existing reservoirs. Results from simultaneous inversions in the study in the form of P-Impedance values of 30,000 – 40,000 (ft/s)(gr/cc), for S-Impedance of 19,000 – 24,000 (ft/s)*(gr/cc) and for Density of 2.6 – 2.8 gr/cc. Then the results of Lambda-Rho are used to identify the distribution of hydrocarbon fluids in the form of gases in the carbonate tight reservoir zone ranging from 50 - 100 (GPa*gr/cc) and Mu-Rho which is used to see the spread of carbonate tight reservoirs in research areas ranging in values 60 –90 (GPa*gr/cc). The distribution of the carbonate tight reservoir potential zone contains hydrocarbon fluid based on the distribution of the Lambda-Rho and Mu-Rho parameter value range is northwest from the Sidayu-4V well and north to west on Sidayu-3ST1.*

Keywords: *Simultaneous Inversion, Lamé Parameters, Reservoir Characterization*