

Karakterisasi reservoir hidrokarbon berdasarkan analisis parameter LMR sebagai hasil transformasi inversi seismik simultan pada lapangan "a", Cekungan Jawa Timur Utara = Hydrocarbon reservoir characterization based on analysis of LMR parameters as transformation result of simultaneous inversion in field "a", North East Java Basin.

Ratna Pertiwi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20515275&lokasi=lokal>

Abstrak

Cekungan Jawa Timur Utara membentang sepanjang lebih dari 600 km dari barat ke timur, dan memanjang sekitar 250 km dari arah utara ke selatan, serta telah menjadi tempat eksplorasi dan eksploitasi minyak sejak seratus tahun lamanya (Lunt, 2013). Pada batas antara Eosen dan Oligosen, Central Deep mulai mengalami pemekaran (rifting), kemudian terjadi subsidensi secara cepat ke kondisi laut sangat dalam dan menangkap sebagian besar sedimen yang sebelumnya tertransport jauh ke arah timur. Daerah penelitian berada di area struktur Central Deep, tepatnya pada formasi Kujung. Formasi tersebut didominasi oleh litologi claystone dengan banyak sisipan tipis karbonat dan batupasir. Penelitian ini bertujuan untuk mengarakterisasi reservoir yang ada pada formasi Kujung (middle Kujung hingga lower Kujung) menggunakan inversi seismik simultan dan transformasi LMR. Metode tersebut akan menghasilkan model properti batuan berupa Z_p , Z_s , densitas, rigiditas, dan inkompresibilitas, yang dapat digunakan untuk mengetahui sebaran litologi dan kandungan fluida di dalam batuan. Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa hasil inversi simultan mampu mendelineasi zona reservoir karbonat dan batupasir dengan masing-masing nilai parameter sebagai berikut. Reservoir karbonat memiliki nilai impedansi P sebesar 8823 – 11788 (m/s)*(gr/cc), impedansi S 5338 – 6636 (m/s)*(gr/cc), densitas 2.47 – 2.7 gr/cc, dan rasio V_p/V_s paling rendah yaitu 1.63 – 1.8. Sedangkan reservoir batupasir memiliki nilai impedansi P sebesar 7764 – 8823 (m/s)*(gr/cc), impedansi S 4597 – 5338 (m/s)*(gr/cc), densitas 2.33 – 2.47 gr/cc, dan rasio V_p/V_s sebesar 1.75 – 1.99. Hasil transformasi LMR menunjukkan bahwa reservoir yang mengandung hidrokarbon memiliki nilai parameter sebagai berikut. Zona hidrokarbon pada karbonat memiliki nilai inkompresibilitas 31.9 – 34.2 GPA*gr/cc dan riditas 22.7 – 32.1 GPA*gr/cc. Sedangkan zona hidrokarbon pada batupasir memiliki nilai inkompresibilitas 27.9 – 31.9 GPA*gr/cc dan rigiditas 17.4 – 22.7 GPA*gr/cc.

.....The North East Java Basin extends more than 600 km from west to east, and about 250 km from north to south, has been a place of oil exploration and exploitation for hundred years (Lunt, 2013). At the boundary between the Eocene and the Oligocene, the Central Deep begins to rifted, then subsided rapidly to very deep sea conditions and captures most of the sediment that was previously transported far to the east. The research area is in the Central Deep structure, precisely in the Kujung formation. The formation is dominated by lithology of claystones with many thin interbeds of carbonates and sandstones. This study aims to characterize the reservoir in the Kujung formation (middle Kujung to lower Kujung) using simultaneous seismic inversion and LMR transformation. This method will produce a rock property model in the form of Z_p , Z_s , density, rigidity, and incompressibility, which can be used to determine the lithological distribution and fluid content of the rocks. Based on the results of the analysis, it can be concluded that the simultaneous inversion result can delineate the carbonate and sandstone reservoir zones with each of the following parameter values. The carbonate reservoir has a P-impedance value of 8823 -

11788 (m/s)*(gr/cc), S-impedance value of 5338 - 6636 (m/s)*(gr/cc), density of 2.47 - 2.7 gr/cc, and the lowest value of Vp/Vs is 1.63 - 1.8. While the sandstone reservoir has a P-impedance value of 7764 - 8823 (m/s)*(gr/cc), S-impedance value of 4597 - 5338 (m/s)*(gr/cc), density of 2.33 - 2.47 gr/cc, and the Vp/Vs of 1.75 - 1.99. The results of the LMR transformation show that the reservoir containing hydrocarbons has the following parameter values. The hydrocarbon zone in the carbonate has an incompressibility value of 31.9 - 34.2 GPA*(gr/cc) and rigidity of 22.7 - 32.1 GPA*(gr/cc). Meanwhile, the hydrocarbon zone in the sandstones has an incompressibility value of 27.9 - 31.9 GPA*(gr/cc) and rigidity of 17.4 - 22.7 GPA*(gr/cc).