

Aplikasi inversi stokastik untuk karakterisasi reservoir karbonat baturaja pada Lapangan P Sumatera Selatan = Stochastic inversion application for reservoir characterization of baturaja carbonate in P Field South Sumatra.

Putri Afifah Analystian Arifiani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20514818&lokasi=lokal>

Abstrak

Sebaran porositas pada batugamping terumbu di formasi Baturaja yang tidak seragam mengakibatkan perubahan signifikan pada sifat akustik batuan secara vertikal dan horizontal. Selain itu, data seismik yang tersedia hanya memiliki kandungan frekuensi dominan sebesar 12 Hz dan tidak memadai untuk meresolusi perubahan facies secara mendetail. Limitasi yang ada membuat karakterisasi reservoir pada batugamping terumbu di Formasi Baturaja sangat rumit. Inversi Stokastik dilakukan untuk menghasilkan impedansi akustik dengan frekuensi tinggi dan resolusi lebih detail. Data yang digunakan dalam penelitian adalah data seismik tiga dimensi post stack migration (3D PSTM) dan empat data sumur yang memiliki data log sonic, density, gamma ray, porosity dan saturasi air. Analisa tuning thickness pada data seismik yang tersedia menunjukkan bahwa inversi deterministik hanya dapat mengidentifikasi ketebalan reservoir hingga 52 m. Hasil analisis sensitivitas menunjukkan adanya hubungan linear antara impedansi akustik dan porositas batuan dengan korelasi sebesar 0.82. Klasifikasi fasies dilakukan untuk mendelineasi zona pay dan non-pay. Ketebalan zona pay bervariasi antara 2 hingga 75 m dengan ketebalan 75 m di satu sumur serta 2 m di sumur lainnya. Analisis perbandingan antara hasil inversi deterministik dan inversi stokastik telah dilakukan. Hasil inversi stokastik menunjukkan karakterisasi perubahan porositas pada batuan karbonat Baturaja dapat diamati dengan lebih baik. Terlebih lagi metode inversi stokastik dapat mendelineasi zona pay pada Formasi Baturaja hingga ketebalan 2 m.

.....Random porosity distribution of reef in the Baturaja formation significantly effects the vertical and horizontal acoustic properties. Furthermore, the existing seismic data has only 12 Hz of dominant frequency and it causes inadequate characterization of facies variation. Those limitations affect complicated reservoir characterization of reef in the Baturaja formation. Stochastic Inversion was conducted for resulting in detailed highfrequency acoustic impedance. This research used three-dimensional post stack migration (3D PSTM) seismic data and four wells including sonic, density, gamma ray, effective porosity, shale volume and water saturation log data. Tuning thickness analysis of seismic data indicates that the model-based seismic inversion can only identify reservoirs with a minimum thickness of 52 m. Sensitivity analysis result indicates that there is a linear relationship between the acoustic impedance and effective porosity with a 0.82 correlation coefficient. Facies classification was carried out to delineate pay and non-pay zones. Pay zone thickness varies from 2 – 75 m with the thickest pay zone is 75 m in one well and 2 m in another well. The comparison between model-based and stochastic seismic inversion result is presented. The result of stochastic inversion shows a significant refinement in characterizing porosity changes of carbonate reservoirs. In addition, the method is also able in delineating thickness up to 2 m pay zones in the Baturaja formation.