

Karakterisasi reservoir formasi kujung berdasarkan analisis atribut atenuasi berbasis inversi seismik simultan: Studi kasus Lapangan Kutilang, Cekungan Jawa Timur Utara = Kujung reservoir characterization using pre-stack simultaneous inversion based attenuation attribute analysis: Study case of Kutilang Gas Field, North East Java Basin.

Anwar Sadat, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20517114&lokasi=lokal>

Abstrak

Lapangan Kutilang merupakan lapangan penghasil gas di Jawa Timur. Lapangan ini mengalami penurunan produksi yang mengakibatkan tergerusnya cadangan dan nilai keekonomian lapangan tersebut. Kegiatan eksplorasi dilakukan guna menambah sumberdaya dan cadangan dengan target Formasi Kujung I. Formasi ini memiliki potensi hidrokarbon dari interpretasi data log dan gas yang tinggi di Sumur K-2. Anomali SQp dan SQs di zona gas Sumur K-2 memiliki kesamaan rentang nilai dengan anomali SQp dan SQs di lepas pantai Malaysia. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendelineasi fasies, properti dan fluida pori pada Formasi Kujung I dengan metode atenuasi SQp dan SQs. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan data seismik 3D dan 3 buah data sumur pemboran. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menemukan sumberdaya baru di Lapangan Kutilang. SQp dan SQs didapatkan dengan menggunakan rasio V_p/V_s dan densitas yang didapatkan dari inversi seismik simultan. Analisis fasies sumuran menghasilkan asosiasi fasies A yang tersusun oleh batugamping dan serpih dan asosiasi fasies B yang tersusun oleh batugamping masif. Peta atribut sweetness, rms amplitude, distribusi fasies serpih-batuan reservoir dan volume serpih memberikan gambaran penyebaran Asosiasi fasies A yang mencirikan pengendapan pada lingkungan paparan karbonat tersebar merata di daerah penelitian sedangkan asosiasi fasies B yang mencirikan pengendapan terumbu berada di tepi Tenggara daerah penelitian. Penelitian ini juga membuktikan bahwa metode SQp dan SQs dapat digunakan untuk diskriminasi serpih dengan reservoir yang mana serpih memiliki rentang nilai SQp lebih dari 0.8 dan nilai SQs sebesar 0.5-0.65. Selain itu, SQp memiliki hubungan linear dengan volume serpih dan menghasilkan sebuah persamaan empiris ($R=0.74$). SQs memiliki hubungan linear dengan porositas batuan dan menghasilkan sebuah persamaan empiris ($R=0.54$). Kedua persamaan empiris tersebut dapat digunakan untuk memprediksi volume serpih dan porositas serta penyebarannya. Metode ini juga dapat digunakan untuk mendiskriminasi reservoir pembawa hidrokarbon dengan rentang SQp kurang dari 0.5 dan SQs sebesar 0.6-0.76. Penyebaran porositas bagus dan zona reservoir pembawa hidrokarbon terakumulasi disekitar struktur Sumur K-2 dengan arah penyebaran relatif Timur Laut-Barat Daya. Prospek hidrokarbon dapat diketahui dengan mengintegrasikan peta kontur kedalaman, volume serpih, porositas, dan reservoir pembawa hidrokarbon. Terdapat 2 buah prospek yaitu prospek A yang berada di arah Timur Laut dari Sumur K- 1 dan prospek B yang berada di arah Barat dari Sumur K-1. Pengembangan Lapangan Kutilang dapat dilakukan dengan melakukan pemboran exploration well.

.....Kutilang gas field is one of the gas field in East Java. Production decline triggers issues in reserve and economic aspect. Exploration activity is expected to find new resource and reserve which is focused on deeper reservoir target, Kujung I Formation. Hydrocarbon is found by formation evaluation and high gas

reading in K-2 well. SQp and SQs hydrocarbon anomaly of K-2 well has same range value as SQp and SQs hydrocarbon anomaly of Offshore Malaysia case. In order that, this study is aimed to identify the distribution of facies, rock property and pore fluid within Kujung I Formation by using prestack simultaneous attribute based attenuation method of SQp and SQs. This study is completed by post stack and prestack 3D seismic and three exploration wells. VpVs ratio and density volume are resulted from simultaneous inversion of all those data. Then, those are calculated to find SQp and SQs. Well based facies analysis results that facies association A composed by limestone and shale and facies association B composed B massif limestone. Most of study area is covered by carbonate platform composed by facies association A while carbonate reef composed by facies association B is situated on southeastern edge of study area. These are well depicted by sweetness map, RMS amplitude map, litofacies map and shale volume map. SQp and SQs method is able to identify the presence of shale facies from reservoir which SQp has a value more than 0.8 and SQs has value ranging from 0.5 to 0.65. Shale volume can be predicted by empirical equation yielding from SQp and shale volume linear relationship ($R=0.74$). Porosity can be predicted by empirical equation yielding from SQs and porosity linear relationship ($R=0.54$). Moreover, this method can also discriminate hydrocarbon bearing reservoir from water bearing one which SQp has a value lower than 0.5 and SQs has value ranging from 0.6 to 0.76. Good porosity reservoir and hydrocarbon bearing reservoir distribution is accumulated surrounding of K-2 well with Northeast-Southwest trending. Two prospects are successfully identified which are situated on Northeastward and Westward of K-1 well by integrating of depth structure map of Kujung I, shale volume map, porosity distribution map, and payzone map. The future development of Kutilang gas field is suggested by drilling the deeper target reservoir of Kujung I Formation with exploration tail scheme.