

INTISARI

ANALISIS INVERSI SIMULTAN UNTUK KARAKTERISASI RESERVOIR KARBONAT FORMASI KUJUNG 1 PADA LAPANGAN OMICRON

Laila Annafi
14/366015/PA/16189

Reservoir karbonat dikenal sebagai batuan yang struktur internalnya bersifar heterogen karena sebagian besar disusun oleh detritus cangkang dengan elemen jejak yang bervariasi. Batuan ini terendapkan porositas awal yang tinggi namun proses pasca pengendapan dapat mengubah tingkat porositas tersebut secara signifikan. Kombinasi dari asal biologi yang berdampak pada porositas dan permeabilitas tinggi, ditambah sifat kimiawi batuan karbonat yang tidak stabil, menjadi faktor utama yang menyebabkan reservoir memiliki karakteristik yang unik jika dibanding dengan batuan silisklastik seperti batupasir atau batuserpih.

Batuan karbonat secara alami dapat merambatkan gelombang seismik dengan kecepatan tinggi seata memiliki banyak reflektor dalam satu bidang batas antar lapisan, sehingga untuk mendapatkan data seismik dengan kualitas yang baik bisa menjadi tantangan. Inversi simultan menggabungkan impedansi akustik, impedansi geser, dan densitas yang bisa meningkatkan peluang untuk bisa mengidentifikasi porositas dan permeabilitas serta memisahkan zona reservoir dari non-reservoir. Saturasi fluida juga memegang peran penting terhadap perambatan gelombang seismik. Perbedaan jenis fluida di dalam pori batuan menyebabkan variasi perbandingan V_p/V_s , yang mana parameter tersebut juga merupakan indikator litologi. Integrasi data impedansi akustik dengan V_p/V_s menggunakan *Rock Physics Template* dapat diketahui distribusi reservoir dengan tingkat kualitas yang berbeda-beda secara tiga dimensi.

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan inversi simultan yang dikombinasikan dengan analisis fisika batuan dapat memberikan alternatif pendekatan dalam karakterisasi reservoir. Teknik ini meningkatkan *confident level* dalam mengevaluasi properti reservoir dan juga menentukan zona prospek hidrokarbon.

Kata kunci: reservoir karbonat, karakterisasi, inversi simultan, fisika batuan

ABSTRACT

***SIMULTANEOUS INVERSION ANALYSIS FOR CARBONATE
RESERVOIR CHARACTERIZATION ON KUJUNG 1 FORMATION OF
OMICRON FIELD***

Laila Annafi
14/366015/PA/16189

Known for its internal heterogeneity, the major constituent of carbonate reservoirs (limestone or dolomite) are skeletal detritus with various trace elements. Deposited with high primary porosity yet later experienced multiple postdepositional processes that deliberately altered its property. The combination of biological origin resulted in high primary porosity and permeability coupled with chemical instability, responsible for the unique characteristic of carbonate reservoir compared to siliclastic deposits such as sandstone or shale.

Carbonate rock by nature has high seismic velocity with multiple reflectors across an interface, thus obtaining good seismic imaging can be challenging. Simultaneous inversion incorporates acoustic impedance, shear impedance, and density that enhance the probability of identifying porosity and permeability as well as isolating the reservoir from non-reservoir rock. Fluid saturation also hold significant effect on seismic wave propagation. Different type of fluid saturations leads to the variation in V_p/V_s ratio, which is also one of lithological indicators. Integrated with acoustic impedance cube using Rock Physics Template, reservoir distribution with different level of qualities can be mapped in 3D.

This paper shows that the application of simultaneous inversion combined with rock physics analysis could provide an alternative approach for reservoir characterization. This technique increases the confident level in evaluating reservoir properties as well as locating prospect zones.

Keywords: carbonate reservoir, characterization, simultaneous inversion, rock physics.