

ABSTRACT

East Java Basin is one of the basin known for its large oil and gas resources in Indonesia. The Tuban Formation is a formation that is prolifically productive in the East Java Basin. The exploitation phase in AA Field requires a field development design process that includes geological, geophysical and reservoir studies. The limited data on the AA field raises challenges in determining drilling targets related to the property distribution of the statistical model, especially the parameters of porosity and water saturation. This study aims to characterize the subsurface property based on petrophysical analysis and seismic inversion and its implications for the distribution of pore-volume hydrocarbon (HCPV).

The method used in this study uses a petrophysical calculation approach and geophysical modeling. The used etrophysical calculations are the calculation of V_{shale} , total porosity, and water saturation to quantitatively measure the reservoir. Geophysical modeling uses seismic inversion to obtain acoustic impedance values horizontally and laterally. The calculations and modeling are then correlated to obtain the value of the petrophysical distribution in the reservoir.

The results of this study are a map of the distribution of acoustic impedance, porosity, and water saturation. The values from the acoustic impedance map range from 30000-46000 ((ft / s) * (g / cc)). High values of more than 37000 ((ft / s) * (g / cc)) are interpreted as tight carbonates while rocks having values less than 34000 ((ft / s) * (g / cc)) are interpreted as porous carbonates. The value of the porosity map has a value range of 0.1-0.25 v / v and the iso-saturation map has a range of 0.1 - 0.8 v / v. AA field has an HCPV of 343×10^6 bbl with a dominant direction spreading to the west of the map which is the target of further development drilling.

Keywords: Carbonate, Pore-Volume Hydrocarbons, Acoustic Impedance, Porosity, Water Saturation

RINGKASAN

Cekungan Jawa Timur merupakan salah satu cekungan yang dikenal dengan sumber daya migas besar di Indonesia. Formasi Tuban adalah formasi yang dikenal produktif di Cekungan Jawa Timur. Fase eksploitasi pada Lapangan AA diperlukan proses perancangan pengembangan lapangan (*plan of development*) yang meliputi studi geologi, geofisika dan reservoir. Keterbatasan data pada Lapangan AA menimbulkan tantangan tersendiri dalam penentuan target pemboran pengembangan terkait distribusi properti pada model statis, terkhususnya pada parameter porositas dan saturasi air. Penelitian ini bertujuan untuk mengkarakterisasi properti bawah permukaan berdasarkan analisis petrofisika dan inversi seismik serta implikasinya terhadap persebaran *hydrocarbon pore-volume* (HCPV).

Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan pendekatan perhitungan petrofisika dan pemodelan geofisika. Perhitungan petrofisika yang digunakan adalah perhitungan *Vshale*, porositas total, dan saturasi air untuk mengetahui karakteristik reservoir secara kuantitatif. Pemodelan geofisika menggunakan inversi seismik untuk mendapatkan nilai impedansi akustik secara horizontal dan lateral. Perhitungan dan pemodelan tersebut selanjutnya dikorelasikan untuk mendapatkan persebaran nilai petrofisika pada reservoir

Hasil dari penelitian ini berupa peta persebaran impedansi akustik, porositas, dan saturasi air. Nilai dari peta impedansi akustik memiliki rentang 30000-46000 ((ft/s)*(g/cc)). Nilai tinggi yaitu lebih dari 37000 ((ft/s)*(g/cc)) diinterpretasikan sebagai karbonat *tight* sedangkan batuan yang memiliki nilai kurang dari 34000 ((ft/s)*(g/cc)) diinterpretasikan sebagai karbonat *porous*. Nilai peta iso-porositas memiliki rentang nilai 10 - 20% dan peta iso-saturasi memiliki rentang 10 – 80%. Lapangan AA memiliki HCPV sebesar 343×10^6 bbl dengan dominan arah bersebaran bagian barat peta yang dijadikan target pemboran pengembangan selanjutnya.

Kata kunci: Karbonat, *Hydrocarbon Pore-Volume*, Impedansi Akustik, Porositas, Saturasi air