

# Seismic Inversion, Petrophysical Analysis, and Multi-Attribute Analysis: A Case Study for Hydrocarbon Reservoir Characterization at Field "PATRA" in the East Java Basin = Inversi Seismik, Analisis Petrofisika, dan Analisis Multi-Atribut: Sebuah Studi Kasus untuk Karakterisasi Reservoar Hidrokarbon pada Lapangan "PATRA" di Cekungan Jawa Timur

Cecilia Patra Dewanty, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920528058&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Karbonat Oligosen-Miosen di Cekungan Jawa Timur, atau Formasi Kujung 1, telah memberi kontribusi terhadap penemuan cadangan hidrokarbon sejak tahun 1990-an. Beberapa studi dilakukan untuk karakterisasi reservoar didominasi oleh penggunaan data pre-stack untuk membedakan antar fluida. Dengan adanya ketersediaan data seismik post-stack pada Lapangan "PATRA", dilakukan integrasi antara analisis petrofisika dan analisis multi-atribut untuk melengkapi hasil inversi seismik post-stack. Studi ini menghasilkan volume petrofisika semu (kandungan serpih, porositas dan saturasi) menggunakan 5 kombinasi atribut seismik yang ditentukan melalui analisis multi-atribut. Atribut ini termasuk atribut eksternal (impedansi akustik hasil inversi berbasis model) dan atribut internal (amplitudo sesaat, frekuensi sesaat, fase sesaat, polaritas semu, frekuensi rata-rata dan frekuensi dominan). Jika atribut impedansi akustik digunakan untuk menghasilkan parameter petrofisika, maka error berkisar pada 32-57%. Penggunaan multi atribut, dan juga PNN, mengurangi error ini menjadi 32-40% hingga 19-35%. Interpretasi seismik terintegrasi ini memungkinkan untuk delineasi zona interest yang berpotensi. PROMETHEUS dengan ketebalan ~213 ft dan luas 58.268.238 ft<sup>2</sup> memiliki rata-rata kandungan serpih, porositas dan saturasi air sebesar 0,12-0,25, 0,3 dan 0,7. Prospek ini memiliki estimasi Hydrocarbon Initially in Place sebesar ~930.835.102 scf.

.....The Oligocene-Miocene carbonates of the East Java Basin, or the Kujung 1 Fm., have contributed significant hydrocarbon discoveries since the 1990s. Multiple studies conducted for reservoir characterization dominantly use pre-stack information to differentiate fluids. With the availability of post-stack seismic data Field "PATRA", the integration of petrophysical analysis and multi-attribute analysis is done to enhance the results of post-stack inversion. This study created pseudo-petrophysical volumes (shale content, porosity and water saturation) using 5 combinations of seismic attributes through multi-attribute analysis. These attributes include external attributes (inverted P-Impedance from model-based inversion) and internal attributes (instantaneous amplitude, instantaneous frequency, instantaneous phase, apparent polarity, average frequency and dominant frequency). If a single attribute of P-impedance is used to derive the petrophysical parameter, the error ranges 32-57%. The use of multi attributes, and then PNN, reduced this error to 32-40% to 19-35%. The integration of seismic interpretation made it possible to delineate a potential zone of interest. PROMETHEUS with a thickness of ~213 ft and an area of 58,268,238 ft<sup>2</sup> has average shale content, porosity and water saturation value of 0.12-0.25, 0.3 and 0.7. This zone of interest has an estimated Hydrocarbon Initially in Place of ~930,835,102 scf.