UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Inversi Impedansi Akustik, Pseudo Density, dan Atribut Seismik Untuk Karakterisasi Reservoir Zero Contrast Impedance Pada Lapangan â€œCYONâ€•, Cekungan Sumatra Selatan
Wanda Marisa Bekti, Dr. Sudarmaji, M.Si.; Muhammad Affandi, S. Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

ANALISIS INVERSI IMPEDANSI AKUSTIK, PSEUDO DENSITY, DAN ATRIBUT SEISMIK UNTUK KARAKTERISASI RESERVOIR *ZERO CONTRAST IMPEDANCE* PADA LAPANGAN "CYON", CEKUNGAN SUMATRA SELATAN

Wanda Marisa Bekti
22/496803/PA/21366

Produksi minyak dan gas bumi di Indonesia terus mengalami penurunan di tengah meningkatnya kebutuhan energi nasional. Kondisi ini mendorong perlunya eksplorasi yang lebih intensif, termasuk penerapan metode geofisika yang mampu mengkarakterisasi reservoir secara lebih akurat. Salah satu tantangan yang dihadapi adalah keberadaan reservoir dengan kontras impedansi mendekati nol (*zero contrast*), khususnya pada Formasi Talang Akar, yang sulit diidentifikasi hanya dari data seismik konvensional. Penelitian ini dilakukan pada Lapangan "CYON" di Cekungan Sumatra Selatan dengan menggunakan data seismik 3D PSTM dan data enam sumur (AK-013, AK-014, AK-024, AK-026, CY-014, dan CY-020). Zona target yang dikaji adalah Formasi Baturaja dan Formasi Talang Akar. Proses yang dilakukan meliputi kalibrasi data sumur-seismik (*well-to-seismic tie*), analisis sensitivitas *crossplot* impedansi akustik–densitas, *picking fault* dan horizon, pembangunan model awal, serta penerapan metode Inversi *Sparse Spike* dan Inversi Berbasis Model menggunakan perangkat lunak Hampson-Russell. Atribut seismik RMS *Amplitude* dan Sweetness juga digunakan untuk mendukung interpretasi. Inversi Berbasis Model menghasilkan nilai korelasi rata-rata lebih tinggi (0,865) dibanding *Sparse Spike* (0,818) dan distribusi impedansi yang lebih kontinu. Pada Formasi Baturaja, zona impedansi akustik dan densitas tinggi mengindikasikan litologi karbonat yang lebih kompak, sedangkan zona impedansi rendah diinterpretasikan sebagai shale. Sementara itu, pada Formasi Talang Akar, integrasi keempat parameter yakni impedansi akustik, densitas, *sweetness*, dan RMS *Amplitude* menunjukkan anomali yang konsisten di zona yang sama pada Top Formasi Talang Akar, yang diindikasikan sebagai keberadaan batupasir bersih berpotensi sebagai reservoir di Lapangan "CYON"

Kata kunci: inversi seismik, sparse spike, inversi berbasis model, impedansi akustik, atribut seismik.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Inversi Impedansi Akustik, Pseudo Density, dan Atribut Seismik Untuk Karakterisasi Reservoir Zero Contrast Impedance Pada Lapangan â€œCYONâ€•, Cekungan Sumatra Selatan
Wanda Marisa Bekti, Dr. Sudarmaji, M.Si.; Muhammad Affandi, S. Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

INVERSION ANALYSIS OF ACOUSTIC IMPEDANCE, PSEUDO-DENSITY, AND SEISMIC ATTRIBUTES FOR ZERO-IMPEDANCE-CONTRAST RESERVOIR CHARACTERIZATION IN THE "CYON" FIELD, SOUTH SUMATRA BASIN

Wanda Marisa Bekti
22/496803/PA/21366

Oil and gas production in Indonesia has been declining amid growing national energy demand, urging the need for more intensive exploration efforts, including the application of geophysical methods capable of characterizing reservoirs more accurately. One of the primary challenges is the presence of reservoirs with low impedance contrast (zero contrast), particularly within the Talang Akar Formation, which are difficult to identify from conventional seismic data alone. This study was conducted at the "CYON" Field in the South Sumatra Basin using 3D Post-Stack Time Migration (PSTM) seismic data and well log data from six wells: AK-013, AK-014, AK-024, AK-026, CY-014, and CY-020. The target intervals were the Baturaja and Talang Akar Formations. The workflow included well-to-seismic tie, acoustic impedance–density crossplot sensitivity analysis, fault and horizon picking, initial model construction, and the application of Sparse Spike and Model-Based inversion methods using Hampson-Russell software. RMS Amplitude and Sweetness seismic attributes were additionally computed to support the interpretation. Model-Based inversion yielded a higher average well correlation (0.865) compared to Sparse Spike inversion (0.818), along with a smoother and more continuous lateral impedance distribution. Within the Baturaja Formation, zones of high acoustic impedance and density indicated a more compact carbonate (limestone) lithology, while low-impedance zones were interpreted as shale. Meanwhile, within the Talang Akar Formation, integration of all four parameters (acoustic impedance, density, sweetness, and RMS Amplitude) revealed consistent anomalies within the same zone at the Top Talang Akar Formation, indicating the presence of clean sandstone with reservoir potential at the "CYON" Field.

Keywords: *seismic inversion, sparse spike, model-based, acoustic impedance, seismic attribute.*