

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan sumber daya energi minyak dan gas bumi yang cukup melimpah, namun peningkatan jumlah penduduk menyebabkan kebutuhan energi juga semakin tinggi, sehingga pemanfaatan yang dilakukan secara terus-menerus dikhawatirkan akan mengurangi ketersediaan sumber daya energi tersebut di masa mendatang (Hatujulu dan Indrawati, 2023). Hal ini menunjukkan perlunya peningkatan kegiatan eksplorasi cadangan hidrokarbon, yang dalam pelaksanaannya memerlukan keterlibatan berbagai bidang keilmuan, di antaranya geofisika (Sanjaya dkk., 2014).

Terbentuknya suatu hidrokarbon pada dasarnya terjadi karena adanya cekungan sedimen yang mengalami depresi, salah satu yang terbesar di Indonesia adalah Cekungan Sumatera Selatan (Ginger dan Fielding, 2005). Eksplorasi dan pengembangan sudah banyak dilakukan bertujuan untuk mendapatkan prospek baru pada suatu cekungan yang sudah ada, sehingga produksi juga bisa ditingkatkan. Kegiatan eksplorasi hidrokarbon sudah banyak dilakukan pada cekungan tersebut, khususnya pada Formasi Talang Akar (TAF) dan Baturaja (BRF), akan tetapi Formasi Muara Enim (MEF) juga menjadi salah satu zona target yang mendapat perhatian khusus untuk dieksplorasi (Muksin dkk., 2012).

Kegiatan eksplorasi hidrokarbon dapat dilakukan dengan memanfaatkan metode seismik. Pada dasarnya, metode seismik memanfaatkan prinsip refleksi pada gelombang seismik yang dipantulkan oleh beberapa lapisan batuan bawah permukaan, kemudian dianalisis untuk memperoleh gambaran struktur geologi (Badly, 1985). Pada metode seismik di dalamnya terdapat salah satu metode ialah metode inversi impedansi akustik (IA) yang berguna dalam mengetahui secara lebih detail mengenai karakteristik suatu reservoir dengan memperkirakan parameter batuan yang merepresentasikan kondisi bawah permukaan dengan data seismik sebagai input dan data sumur sebagai kontrol. Data ini yang dapat dipakai untuk

indikator litologi, identifikasi keberadaan hidrokarbon, serta porositas (Sukmono dan Abdullah, 2001).

Penelitian sebelumnya pada Cekungan Sumatera Selatan sudah dilakukan oleh Ayman (2024) yang mengidentifikasi kedalaman dan sebaran reservoir pada Formasi Talang Akar (TAF) melalui metode seismik inversi impedansi akustik berbasis *model-based* dan penerapan atribut amplitudo RMS, sedangkan Simanjuntak (2014) juga melakukan penelitian pada Formasi Talang Akar (TAF) menggunakan pemodelan inversi impedansi akustik dan didapatkan karakterisasi reservoir hidrokarbon dengan menentukan perbandingan ketiga model inversi, yaitu *model-based*, *bandlimited*, dan *sparse spike*. Kemudian pada penelitian Mulyatno (2013) juga melakukan penelitian dengan menerapkan metode seismik inversi impedansi akustik (IA) dan analisis multiatribut seismik untuk mengkarakterisasi properti reservoir pada Formasi Baturaja (BRF). Berdasarkan hal tersebut, peneliti sebelumnya tersebut melakukan penelitian langsung berfokus pada formasi yang sudah diketahui memiliki potensi hidrokarbon, seperti Formasi Talang Akar (TAF) dan Formasi Baturaja (BRF), sehingga penelitian yang dilakukan kali ini berfokus pada zona target lain, yaitu pada Formasi Muara Enim (MEF) dengan tambahan penerapan atribut porositas yang diharapkan mampu memberikan hasil pemetaan karakteristik reservoir hidrokarbon yang baik dan dapat digunakan untuk mengestimasi potensi hidrokarbon pada zona target agar lebih akurat.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis dan memetakan persebaran impedansi akustik pada Formasi Muara Enim.
2. Menganalisis dan memetakan persebaran porositas efektif pada Formasi Muara Enim.
3. Mengestimasi probabilitas zona prospek hidrokarbon batu pasir di Formasi Muara Enim.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini mempunyai manfaat-manfaat, di antaranya memperoleh hasil pemetaan persebaran impedansi akustik, porositas efektif, dan potensi zona reservoir batu pasir di Formasi Muara Enim. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu kemajuan ilmu geofisika dengan memberikan manfaat praktis, yaitu meningkatkan efektivitas eksplorasi dan pengeboran melalui pemilihan area prospektif yang lebih tepat, sekaligus mengurangi risiko finansial yang timbul dari kegiatan eksplorasi.