

SARI

Studi geokimia petroleum berperan dalam menentukan karakteristik batuan induk untuk mempelajari sistem petroleum di sebuah cekungan. Studi ini berfokus pada daerah penelitian yang terletak di Cekungan Natuna Barat sebagai salah satu cekungan produktif di Indonesia. Penelitian ini meliputi karakterisasi batuan induk (kuntitas, kualitas, kematangan, dan kematangan material organik), korelasi batuan-minyak bumi, lingkungan pengendapan, dan sejarah pemendaman cekungan. Sampel batuan induk pada daerah penelitian diambil dari Sumur Bima-1, Bima-2, Bima-3, dan Palu-1. Identifikasi dilakukan dengan analisis geokimia hidrokarbon pada 94 sampel batuan induk, 4 sampel ekstrak batuan induk, dan 1 sampel minyak bumi. Berdasarkan analisis geokimia, Formasi Belut berperan menjadi batuan induk efektif dengan tipe kerogen I dan III yang menghasilkan minyak. Berdasarkan analisis biomarker menggunakan kromatografi gas dan kromatografi gas-spektometri massa, Formasi Belut terendapkan pada lingkungan lakustrin dengan material berasal dari tanaman tinggi dan kondisi anoksik. Korelasi minyak bumi dan batuan induk menunjukkan adanya korelasi genetik yang positif antara sampel minyak bumi Formasi Udang dan sampel batuan Formasi Belut yang mencirikan adanya migrasi vertikal. Berdasarkan hasil pemodelan sejarah pemendaman, fase kematangan awal dimulai pada Oligosen Awal di Formasi Belut kedalaman 5300 ft dan mencapai puncak kematangan Oligosen Awal di Formasi Belut kedalaman 6000 ft.

Kata Kunci: Formasi Belut, Cekungan Natuna Barat, Geokimia, Batuan Induk, Biomarker, Sejarah Pemendaman

ABSTRACT

The study of petroleum geochemistry plays a big role to characterize source rock in order to analyze the petroleum system of a basin. This study focused on understanding the West Natuna Basin, one of Indonesia's productive basins. Source rock characterization (quantity, maturity, and quality of organic matter), geochemical correlation, and one-dimensional basin modeling was done in this study. A total of 94 rock samples, 4 rock extracts, and 1 oil sample from Bima-1, Bima-2, Bima-3, and dan Pahu-1 wells were used to identify. Based on the geochemical study, Belut Formation is the effective source rock typed as kerogen I and III and could generate oil. Based on the biomarker study using gas chromatograph and gas chromatograph-mass spectrometry, Belut Formation is deposited on the lacustrine depositional environment and anoxic condition. The correlation of oil and source rocks shows a positive genetic correlation between the oil sample from Udang Formation and source rock sample from Belut Formation which indicates vertical migration. Based on the one-dimensional basin modeling, it is known that the source rock from Bima-3 well reached its early mature phase in the Early Oligocene at 5300 ft depth, while its peak mature was in the Early Oligocene at 6000ft.

Keywords: *Belut Formation, West Natuna Basin, Geochemistry, Source Rock, Biomarker, Burial History*