

ABSTRAK

EVALUASI DAN PEMODELAN KEMATANGAN BATUAN INDUK PADA AREA “PABLO”, CEKUNGAN KUTAI BAWAH, KALIMANTAN TIMUR

Oleh
Ihfan Derhamy Mustav
NIM: 111210118
(Program Studi Sarjana Teknik Geologi)

Area “Pablo” terletak pada Cekungan Kutai Bawah yang memiliki probabilitas untuk menggenerasikan hidrokarbon dalam jumlah yang signifikan, sehingga menarik untuk diteliti. Studi ini bertujuan untuk mengetahui variasi litologi, karakteristik batuan induk (kualitas, kuantitas, tipe kerogen), kondisi paleotemperatur dan paleobatimetri, sejarah penimbunan, hingga proses kematangan dan pembentukan migas. Data yang digunakan mencakup data dari *final well report* berupa data *well log* (log gamma ray, log resistivitas, log densitas, log neutron, *bottom hole temperature*, *mud log*, *sonic log*), data geokimia (TOC, pirolisis, Ro), serta data biostratigrafi (umur dan paleobatimetri). Analisis dilakukan dengan interpretasi litologi dan interpretasi parameter geokimia pada setiap zonasi planktonik, plot Tmax–HI, pemodelan sejarah penimbunan, kurva *paleo water depth*, kurva SWIT, kurva *heat flow*, pemodelan kematangan 1D, dan kurva *transformation ratio*. Hasil menunjukkan daerah penelitian mencakup Formasi Pamaluan dan Kelompok Bebulu dengan komposisi litologi batulanau, batulempung, batuserpih, batubara, batupasir, dan batugamping. Lapisan N5, N6, N7, dan N8A menunjukkan potensi sebagai batuan induk dengan kualitas TOC *fair* hingga *excellent* dan tingkat kematangan yang umumnya matang dengan jenis tipe kerogen III. Fase *oil* dimulai sekitar 28,77 juta tahun lalu dan mencapai fase *wet gas* pada 21,65 juta tahun lalu. Kurva *transformation ratio* menunjukkan ekspulsi hidrokarbon tercatat pada lapisan N2–N3 (18,9–17,42 juta tahun lalu), N6–N7 (14,9–14,76 juta tahun lalu). Hasil ini menunjukkan bahwa area penelitian memiliki potensi batuan induk yang baik dan layak untuk dikembangkan dalam eksplorasi hidrokarbon.

Kata kunci: batuan induk, geokimia, kematangan, Kutai, pemodelan.

ABSTRACT

EVALUATION AND MATURATION MODELING OF SOURCE ROCKS IN THE “PABLO” AREA, LOWER KUTAI BASIN, EAST KALIMANTAN

By

Ihfan Derhamy Mustav

NIM: 111210118

(Geological Engineering Undergraduated Program)

The “Pablo” area is located within the Lower Kutai Basin, which has a high probability of generating significant volumes of hydrocarbons, making it an attractive subject for study. This research aims to identify the variations in lithology, source rock characteristics (quality, quantity, kerogen type), paleotemperature and paleobathymetry conditions, burial history, as well as hydrocarbon maturation and generation processes. The data utilized in this study include the final well report comprising well log data (gamma ray log, resistivity log, density log, neutron log, bottom hole temperature, mud log, and sonic log), geochemical data (TOC, pyrolysis, Ro), and biostratigraphic data (age and paleobathymetry). Analyses were conducted through lithology interpretation and geochemical parameter interpretation within each planktonic zonation, Tmax–HI plotting, burial history modeling, paleo water depth curve, SWIT curve, heat flow curve, 1D maturation modeling, and transformation ratio curve analysis. Results indicate that the study area encompasses the Pamaluan Formation and the Bebulu Group, composed of siltstone, claystone, shale, coal, sandstone, and limestone. Layers N5, N6, N7, and N8A show potential as source rocks with TOC quality ranging from fair to excellent and generally mature levels of thermal maturity, characterized by Type III kerogen. The oil generation phase began approximately 28.77 million years ago and reached the wet gas phase around 21.65 million years ago. The transformation ratio curve indicates hydrocarbon expulsion events occurred in the N2–N3 layers (18.9–17.42 Ma) and N6–N7 layers (14.9–14.76 Ma). These findings suggest that the study area contains promising source rock potential and is suitable for further hydrocarbon exploration.

Keywords: geochemistry, Kutai, maturity, modeling, source rock.