

ABSTRACT

IDENTIFICATION OF HYDROCARBON AND BIOGENIC GAS RESERVOIR ZONE USING LOG, PETROPHYSICS AND GEOCHEMICAL DATA IN “MN” FIELD OF NIAS BASIN, NORTH SUMATERA

By

MAULINA

The fore-arc basin has been become a target of reservoir searching for a long time based on previous expert studies, where the indications of Late-Miocene carbonate age that could act as a hydrocarbon reservoir was found. ‘MN’ Field located in the Nias Basin, one of the fore-arc basin located in West of Sumatera. As the object of this study, it is hoped that the hydrocarbon reservoir in the fore-arc basin is expected to be discovered and to identify the characteristics of rocks that potential to become hydrocarbon reservoirs. Geochemical data becomes supporting data regarding the presence of gases that are identified as biogenic gases because of the content of methane as the main composition. Identification of the existence of reservoir zones and source rock is done by qualitative interpretation of log data from the L-1, P-1, S-1, T-1 and UB-1 Well. Then, the petrophysical parameters are analyzed in the form of shale volume (V_{sh}), effective porosity, resistivity water (R_w), and water saturation (S_w) to determine the type of reservoir’s fluid. After knowing the petrophysical parameters value, distribution area correlation of reservoir and source rock can be made in the study area. The results of the interpretation indicated that the presence of biogenic gas was detected in S-1 and P-1 Well on limestone lithology with Late Miocene age. Biogenic gas in the ‘MN’ Field has *PHIE* value characteristics around 17,0 – 32,1 % and S_w value is 39,9 % - 61,3 %.

Keywords: biogenic gas, hydrocarbon reservoir, immature source rock, limestone, Late Miocene.

ABSTRAK

IDENTIFIKASI ZONA PROSPEK RESERVOIR MIGAS DAN GAS BIOGENIK MENGGUNAKAN DATA LOG, PETROFISIKA DAN GEOKIMIA PADA LAPANGAN “MN” CEKUNGAN NIAS SUMATERA UTARA

Oleh

MAULINA

Cekungan busur depan telah menjadi target pencarian reservoir sejak lama berdasarkan penelitian-penelitian para ahli sebelumnya, dimana pada cekungan ini ditemukan indikasi keterdapatannya batuan karbonat berumur Miosen Akhir yang dapat berperan sebagai reservoir hidrokarbon. Adapun pada Lapangan ‘MN’ yang terletak di Cekungan Nias merupakan cekungan busur depan yang terletak di sebelah barat Sumatera. Dengan dijadikannya Lapangan ‘MN’ sebagai objek penelitian kali ini, diharapkan dapat diketahui kebenaran keterdapatannya reservoir hidrokarbon pada cekungan busur depan dan untuk mengidentifikasi karakteristik batuan yang potensial menjadi reservoir hidrokarbon. Data geokimia menjadi data pendukung mengenai keberadaan gas yang diidentifikasi sebagai gas biogenik karena kandungan gas metana sebagai komposisi utamanya. Identifikasi keberadaan zona reservoir dan batuan induk dilakukan dengan interpretasi kualitatif data log dari kelima sumur, yaitu sumur L-1, P-1, S-1, T-1 dan UB-1. Kemudian dilakukan analisis parameter petrofisika berupa kandungan lempung (V_{sh}), porositas efektif, resistivitas (R_w), dan saturasi air (S_w) untuk mengetahui zona yang diindikasikan mengandung hidrokarbon serta jenis fluidanya. Dari hasil interpretasi yang dilakukan, diindikasikan bahwa keberadaan gas biogenik terdeteksi pada sumur P-1 dan S-1 pada litologi batugamping berumur Miosen Akhir. Gas biogenik pada Lapangan ‘MN’ ini memiliki karakteristik nilai $PHIE$ berkisar 17,0 – 32,1 % dan S_w 39,9 % – 61,3 %.

Kata Kunci: gas biogenik, reservoir hidrokarbon, batuan induk belum matang, batugamping, Miosen Akhir.