

SARI

Pada tahun 2016, bahan bakar fosil menyumbang 85% dari permintaan energi dunia dengan gas alam menempati tiga urutan teratas, permintaan energi tersebut perlu disesuaikan dengan produksi gas alam yang didorong oleh sumber daya gas non-konvensional. Indonesia memiliki sumber daya migas non-konvensional sebesar 574 TCF untuk *shale gas* yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi permintaan energi. Formasi Salodik, Cekungan Luwuk-Banggai merupakan salah satu cekungan di Indonesia yang berpotensi menjadi sumber minyak dan gas bumi non-konvensional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik serpih Formasi Salodik berdasarkan nilai TOC, komposisi mineral, komposisi material organik, dan nilai *specific surface area*. Dan, mengetahui pengaruh karakteristik serpih tersebut terhadap adsorpsi gas metana (CH₄) berdasarkan Parameter Langmuir. Penelitian ini dilakukan menggunakan tiga sampel dan tiga ukuran butir pada sampel yang paling representatif sebagai batuan induk. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan didapat nilai TOC berkisar antara 0,6-0,9 wt.%, memiliki komposisi mineral berupa kalsit, dolomit, kuarsa, plagioklas, illit, kaolinit, material organik didominasi oleh *phytoclast group* dengan persentase rata-rata 74,55%vol, yang tergolong sebagai kerogen tipe III seperti *biostructured*, memiliki nilai *specific surface area* berkisar antara 8,7-18,6 m²/g N₂ BET. Parameter Langmuir berkisar antara (V_L) 0,926-1,061 mmol/g; (P_L) 4,68-8,194 MPa. Peningkatan volume adsorpsi gas metana berbanding lurus dengan peningkatan nilai TOC, hadirnya mineral seperti smektit dan kaolinit, material organik tipe kerogen III. Akan tetapi, berbanding terbalik dengan menurunnya ukuran butir. Dan, Volume adsorpsi akan meningkat dengan bertambahnya tekanan.

Kata kunci : batuan induk, adsorpsi CH₄, Cekungan Luwuk-Banggai, Minyak dan gas bumi non-konvensional

Abstract

In 2016, fossil fuels accounted for 85% of the world's energy demand, with natural gas among the top three sources. This demand for energy needs to be aligned with natural gas production, which is increasingly driven by unconventional gas resources. Indonesia possesses unconventional hydrocarbon resources of about 574 TCF in shale gas, which can be utilized to meet energy demand. The Salodik Formation in the Luwuk-Banggai Basin is one of the Indonesian basins with potential as a source of unconventional oil and gas. This study aims to investigate the characteristics of the Salodik Formation source rock based on TOC values, mineral composition, organic matter composition, and specific surface area. Furthermore, it seeks to examine the influence of these source rock characteristics on methane (CH₄) adsorption based on Langmuir parameters. The research was conducted using three samples and three grain size representatives of source rock. The analysis result shows that TOC values range from 0,6-0,9 wt.%, with mineral compositions including calcite, dolomite, quartz, plagioclase, illite, and kaolinite. The organic material is dominated by the polynomorph group, accounting for approximately 74,55vol%, and is classified as kerogen type III, like biostructured. and exhibits a specific surface area ranging from 8,7 to 18,6 m²/g N₂ BET. The Langmuir parameters are in the range of (V_L) 0,926-1,061 mmol/g) and (P_L) 4,68-8,194 MPa. An increase in methane adsorption volume is positively correlated with higher TOC values, the presence of clay minerals such as smectite and kaolinite, and organic matter classified as kerogen type III. However, the strongest correlation is observed with decreasing grain size. In addition, the adsorption volume increases with rising pressure

Keywords : *source rock, adsorption CH₄, Luwuk-Banggai Basin, Unconventional oil and gas*