

SARI

Cekungan Taliabu di Provinsi Maluku Utara merupakan salah satu wilayah yang memiliki indikasi keberadaan hidrokarbon. Eksplorasi di cekungan ini masih terbatas, sehingga diperlukan studi yang lebih komprehensif untuk mengidentifikasi potensi hidrokarbon. Penelitian ini menggunakan pendekatan geokimia dengan menganalisis *Total Organic Carbon* (TOC), *rock-eval pyrolysis*, *vitroinite reflectance*, serta gas kromatografi dari data *mud logging*. Parameter yang dianalisis mencakup kuantitas, kualitas, dan kematangan material organik, serta karakterisasi fluida hidrokarbon menggunakan rasio hidrokarbon dan perhitungan *wetness ratio* (WH), *balance ratio* (BH), serta *character ratio* (CH). Hasil analisis menunjukkan Formasi Buya pada sumur Alpha-1A dan Loku-1 memiliki kandungan material organik buruk-cukup untuk menghasilkan hidrokarbon dengan tipe kerogen II, II/III, dan III yang dapat menghasilkan minyak dan gas. Formasi Buya pada sumur Alpha-1A memiliki material organik yang belum matang, sedangkan Formasi Buya pada sumur Loku-1 memiliki material organik yang mulai memasuki awal kematangan pada kedalaman 1973.5 m dan puncak kematangan pada kedalaman 2858 m. Formasi Bobong memiliki kandungan material organik yang buruk untuk menghasilkan hidrokarbon yang belum matang-awal kematangan dengan tipe kerogen III yang dapat menghasilkan gas, akan tetapi terdapat anomali pada kedalaman 698 dan 720 m yang memiliki kandungan material organik cukup-baik yang diperkirakan akibat kontaminasi mineral karbonat atau batubara. Pada kurva sejarah kematangan, Formasi Buya memasuki fase *early oil* pertama kali terjadi pada umur 133.44 juta tahun lalu pada kedalaman 2581 meter dan fase *main oil* pada umur 109.22 juta tahun lalu pada kedalaman 2796 meter. Pada analisis gas kromatografi mengindikasikan keberadaan gas yang didominasi hidrokarbon ringan. Keterdapatannya gas dan tingkat kematangan pada Formasi Buya di sumur Loku-1 menunjukkan gas termogenik yang mulai terbentuk dengan nilai komposisi molekuler sebesar 2.71-39.04 ppm.

Kata kunci: geokimia hidrokarbon, batuan induk, gas kromatografi, sejarah pemendaman, Cekungan Taliabu.

ABSTRAK

The Taliabu Basin in North Maluku Province is one of the areas with indications of hydrocarbon presence. Exploration in this basin is still limited, a more comprehensive study is needed to identify hydrocarbon potential. This study uses a geochemical approach by analyzing Total Organic Carbon (TOC), rock-eval pyrolysis, vitrinite reflectance, and gas chromatography from mud logging data. The parameters analyzed include quantity, quality, and maturity of organic material, as well as hydrocarbon fluid characterization using hydrocarbon ratio and calculation of wetness ratio (WH), balance ratio (BH), and character ratio (CH). The analysis results show that the Buya Formation in the Alpha-1A and Loku-1 wells has poor-fair organic material content to produce hydrocarbons with kerogen types II, II/III, and III that can produce oil and gas. The Buya Formation in the Alpha-1A well has immature organic material, while the Buya Formation in the Loku-1 well has organic material that begins to enter early maturity at a depth of 1973.5 m and peaks at a depth of 2858 m. Bobong Formation has poor organic material content to produce immature hydrocarbons-early maturity with kerogen type III that can produce gas, there are anomalies at 698 and 720 m depths that have fair to good organic material content thought to be due to carbonate or coal mineral contamination. On the maturity history curve, the Buya Formation entered the early oil phase at the age of 133.44 million years ago at a depth of 2581 meters and the main oil phase at the age of 109.22 million years ago at a depth of 2796 meters. Gas chromatography analysis indicates the presence of gas dominated by light hydrocarbons. The gas occurrence and maturity of the Buya Formation in the Loku-1 well indicate thermogenic gas formation with molecular composition values of 2.71-39.04 ppm.

Keywords: hydrocarbon geochemistry, source rock, gas chromatography, burial history, Taliabu Basin.