

ABSTRAK

Daerah Wonogiri, Jawa Tengah dijumpai fenomena alam berupa cekungan sedimen yaitu Cekungan Baturetno. Cekungan sedimen adalah suatu depresi yang menjadi tempat terakumulasinya endapan sedimen serta pematangan sedimen yang mengandung hidrokarbon. Pada kondisi saat ini, diperlukan kegiatan eksplorasi tahap awal untuk menemukan cekungan atau lapangan baru yang berpotensi sebagai cadangan hidrokarbon. Namun, Cekungan Baturetno belum pernah dilakukan penelitian terkait potensi hidrokarbon sehingga dilakukan penelitian ini untuk menduga potensi hidrokarbon di Cekungan Baturetno Daerah Wonogiri dan Sekitarnya berdasarkan anomali gravitasi serta hasil analisa *Total Organic Carbon (TOC)* dan *Rock-Eval Pyrolysis*.

Analisis geofisika yang digunakan adalah metode gravitasi dengan tujuan untuk mengidentifikasi pola struktur dan geometri Cekungan Baturetno dibawah permukaan. Analisa *Total Organic Carbon (TOC)* dan *Rock-Eval Pyrolysis* untuk menghitung kandungan *source rock* sebagai potensi adanya hidrokarbon. Metode analisis data gravitasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu pemisahan anomali regional-residual menggunakan *butterworth filter*, diperkuat dengan *derivative filter*, dan pemodelan 2,5D untuk memodelkan geologi bawah permukaan daerah penelitian.

Hasil penelitian pada peta anomali bouguer lengkap, peta anomali lokal, dan peta *derivative filter* teridentifikasi 12 struktur sesar/patahan berarah relatif baratlaut-tenggara yang diinterpretasikan bahwa patahan tersebut membentuk dan membatasi luasan Cekungan Baturetno. Pemodelan 2,5D menggambarkan bawah permukaan daerah penelitian yang terisi oleh Batuan Dasar (Batuan Malihan), Formasi Wungkal-Gamping, Formasi Mandalika-Arjosari, dan Formasi Panggang sebagai formasi *Old Andesit Formation*, Formasi Semilir, Formasi Jaten, Formasi Wuni, Formasi Nampol, Formasi Wonosari-Punung, Formasi Baturetno dan Formasi Lahar-Lawu. Analisa *Total Organic Carbon (TOC)* dan *Rock-Eval Pyrolysis* yang dihasilkan yaitu sampel 1/LP9 (batupasir sisipan lanau) dan sampel 2/LP14 (batulempung) dari Formasi Jaten dan Formasi Nampol memiliki nilai *TOC* sebesar 0,06% dan 0,08 wt% serta nilai OPI (*Production Index*), HI (*Hydrogen Index*), Tmax (°C), menunjukkan pada kedua sampel batuan tidak memiliki nilai sehingga dapat disimpulkan bahwa batuan yang disampel tidak berpotensi sebagai *source rock*. Dari penelitian ini disimpulkan bahwa daerah penelitian tidak berpotensi terbentuk hidrokarbon karena batuan yang diduga *source rock* pada daerah Cekungan Baturetno tidak mengandung material *organic* yang baik.

Kata Kunci : Cekungan, Hidrokarbon, Metode Gravitasi, *Rock Eval-Pyrolysis*, *Source Rock*, *Total Organic Carbon (TOC)*

ABSTRACT

A natural phenomenon in the Wonogiri area of Central Java is found in the form of a sedimentary basin, the Baturetno Basin. A sedimentary basin is a depression in which sedimentary deposits accumulate and mature, containing hydrocarbons. Currently, early stage exploration activities are required to find new basins or fields with potential hydrocarbon reserves. However, the Baturetno Basin has never been studied for hydrocarbon potential, so this research was conducted to estimate the hydrocarbon potential in the Baturetno Basin of Wonogiri and Surrounding Areas based on gravity anomalies and the results of Total Organic Carbon (TOC) and Rock-Eval Pyrolysis analysis

Geophysical analysis used is the gravity method with the aim of identifying the structural and geometric patterns of the Baturetno Basin below the surface. Analysis of Total Organic Carbon (TOC) and Rock-Eval Pyrolysis to calculate the content of source rock as a potential presence of hydrocarbons. The gravity data analysis method used in this study is the separation of regional-residual anomalies using a butterworth filter, reinforced with a derivative filter, and 2.5D modeling to model the subsurface geology of the study area.

The results of research on the complete Bouguer anomaly map, local anomaly map, and derivative filter map identified 12 fault structures trending relatively northwest-southeast which are interpreted that these faults form and limit the area of the Baturetno Basin. The 2.5D modeling describes the subsurface of the study area which is filled with Bedrock (Metamorphic Rock), Wungkal-Gamping Formation, Mandalika-Arjosari Formation, and Panggang Formation as the Old Andesite Formation, Semilir Formation, Jaten Formation, Wuni Formation, Nampol Formation, Wonosari-Punung Formation, Baturetno Formation and Lahar-Lawu Formation. Analysis of Total Organic Carbon (TOC) and Rock-Eval Pyrolysis produced, namely sample 1/LP9 (silt-inserted sandstone) and sample 2/LP14 (claystone) from the Jaten Formation and Nampol Formation had TOC values of 0.06% and 0.08 wt% and the OPI (Production Index), HI (Hydrogen Index), Tmax ($^{\circ}$ C) values show that the two rock samples have no value so it can be concluded that the sampled rock has no potential as a source rock. From this study it was concluded that the research area has no potential to form hydrocarbons because the rock suspected to be source rock in the Baturetno Basin area does not contain good organic material.

Keywords : Basin, Hydrocarbons, Gravity Method, Rock Eval-Pyrolysis, Source Rock, Total Organic Carbon (TOC)