

GEOLOGI DAN KARAKTERISTIK SERPIH FORMASI TUBAN DAERAH GENAHARJO KABUPATEN TUBAN SEBAGAI SUMBERDAYA MIGAS NON KONVENSIONAL HIDROKARBON SERPIH

Oleh :

Muchamad Ocky Bayu Nugroho
14/372126/PTK/09831

INTISARI

Daerah penelitian berada di daerah Genaharjo Kabupaten Tuban Propinsi Jawa Timur dengan koordinat Lintang : $6^{\circ}56'0''$ - $7^{\circ}0'0''$ dan Bujur : $112^{\circ}2'0''$ - $112^{\circ}6'30''$ termasuk dalam Cekungan Jawa Timur Utara dan Dalaman Kening.

Berdasarkan urutan stratigrafi, Formasi Tuban berumur Miosen Awal-Tengah yang diendapkan selaras diatas Formasi Kujung dan tidak selaras dengan Formasi Paciran diatasnya. Secara Regional Formasi Tuban didominasi oleh litologi batulempung, lanau, serpih dan napal dengan lingkungan pengendapan transisi hingga neritik luar.

Daerah penelitian memiliki morfologi dataran dengan karakter litologi batuan berbutir halus yang memiliki deskripsi makroskopis berupa batulempung, batulanau, napal dan serpih. Struktur sedimen yang berkembang berupa laminasi dan masif. Identifikasi fosil foram menunjukkan batuan lempung Formasi Tuban berumur N4-N13 (Blow, 1969) berkisar Miosen Awal-Tengah dan diendapkan di lingkungan neritik hingga laut dalam.

Formasi Tuban dibagi menjadi 5 litofasies yang ditentukan berdasarkan identifikasi makroskopis, mikroskopis dan *X-Ray Diffraction (XRD)* yaitu : *Massive Siliceous Claystone*, *Massive Fossiliferous Siliceous Siltstone*, *Massive Calcareous Claystone*, *Laminated Silty Calcareous Claystone* dan *Laminated Siliceous Claystone*. Mineral utama yang terkandung dalam batuan berupa mineral silika dengan persentase 30-50 Wt%, mineral karbonat dengan persentase 20-40 Wt%, mineral lempung dengan persentase 10-20 Wt% dan mineral minor seperti mineral anhidrit dan pirit dengan persentase 1-5 Wt%. Berdasarkan analisis geokimia organik, batuan lempung Formasi Tuban didaerah penelitian memiliki nilai TOC 0.12 - 0.63% (*poor-fair*). Hasil *Rock Eval Pyrolysis* menunjukkan nilai S1: 0-0.01, S2 : 0.01, S3 : 0.19-0.26, Tmax : 320-321°C, HI : 2-3 dan OI : 40-54 yang menunjukkan kualitas buruk dan tipe hidrokarbon IV (*Non Source*). Tipe kerogen mayoritas berupa vitrinit dengan nilai dengan nilai 43 – 85 % sedangkan kerogen minoritas berupa liptinit dan inertinit dengan nilai 5-10 %. Nilai tersebut menunjukkan material organik yang dominan adalah tumbuhan tingkat tinggi. Batuan induk belum matang ditunjukkan oleh nilai *Vitrinite Reflectance* yang kecil yaitu 0.23 – 0.34% Ro. Perhitungan *Brittleness Index* berdasarkan komposisi mineral dan TOC menunjukkan nilai 0.67-0.86 yang menunjukkan *High Brittle*. Porositas total batuan berkisar antara 3.37-6.13% yang menunjukkan potensi reservoir yang cukup baik.

Parameter hidrokarbon serpih seperti geologi, geokimia dan mineralogi harus terelaborasi satu sama lain untuk menentukan sebuah potensi. Dalam penelitian ini parameter geokimia batuan induk menunjukkan hasil yang buruk (tidak potensial), sehingga batuan berbutir halus Formasi Tuban daerah Genaharjo Kabupaten Tuban secara umum tidak berpotensi sebagai sumberdaya migas Hidrokarbon Serpih.

GEOLOGY AND SHALES CHARACTER OF TUBAN FORMATION IN GENAHARJO AREA KABUPATEN TUBAN FOR SHALE HYDROCARBON AS UNCONVENTIONAL RESOURCES

By :

Muchamad Ocky Bayu Nugroho
14/372126/PTK/09831

ABSTRACT

The research area is located in Genaharjo Kabupaten Tuban East Java Province on Latitude : 6°56'0" - 7°0'0" and Longitude : 112°2'0" -112°6'30" which is within North East Java Basin and Kening Trough.

Based on regional stratigraphic, Tuban Formation was conformably deposited in Early Miocene to Middle Miocene above Kujung Formation and unconformably overlaid by Paciran Formation. Tuban Formation composed dominantly by claystone, siltstone, shale and marl with transition to outer neritic environment.

Morphology of research area is dominantly plain with lithology composed by fine grained rocks like claystone, siltstone, shale and marl. Sedimentary structure identified are lamination and masive. Tuban Formation ages is N9-N17 in range Middle to Late Miocene with neritic – deep marine environment based on foraminifera fossil identification.

Tuban Formation is devided into 5 litofacies that is determined by macroscopies, microscopies and XRD analysis, they are : Massive Siliceous Claystone, Massive Fossiliferous Siliceous Siltstone, Massive Calcareous Claystone, Laminated Silty Calcareous Claystone dan Laminated Siliceous Claystone. The main mineral that contain in the rocks are silica, carbonate and clay minerals. The percentage of silica is about 30-50 Wt%, carbonate is about 20-40 Wt% and clay minerals is about 10-20 Wt%. The minor mineral like anhydrite and pyrite is about 1-5 Wt%. Organic geochemical analysis shows TOC value 0.12 – 0.63% (poor-fair), Rock Eval Pyrolysis S1: 0-0.01, S2 : 0.01, S3 : 0.19-0.26, Tmax : 320-321°C, HI : 2-3 dan OI : 40-54 which is showing poor quality and Non Source kerogen (Type IV). Kerogen type is dominated by vitrinite with 43 – 85 % whereas minor kerogen are liptinite and inertinite with 5 - 10%. The value indicated that the organic material dominatly come from higher plant or terrestrial plant. The source rock is immature that is shown by low *Vitrinite Reflectance* value, 0.23 – 0.34% Ro. Brittleness Index calculation from mineral composition and TOC resulted in high brittle criteria with value of 0.67-0.86. Good reservoir is indicated by total porosity value of 3.37-6.13%

Defining a potential of shale hydrocarbon resources should be integrating geological, geochemistry and mineralogy aspect. In this research, the geochemical parameter has poor result (not potential), so the conclusion is that the fine grained rocks of Tuban Formation in Genaharjo area is not potential for shale hydrocarbon resources.