

## SARI

### PEMETAAN GEOLOGI BAWAH PERMUKAAN DAN PERHITUNGAN SUMBER DAYA HIDROKARBON PADA SUB – CEKUNGAN TARAKAN, KALIMANTAN UTARA

Harisa Rafli Fajrullah <sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universitas Jenderal Soedirman

[\\*rafliharisa@gmail.com](mailto:*rafliharisa@gmail.com)

Sub-Cekungan Tarakan berpeluang besar untuk kembali menjadi sumber utama produksi minyak dan gas bumi di Indonesia. Untuk mewujudkan potensi ini dan mendukung kemandirian energi nasional, kegiatan eksplorasi dan penelitian geologi menjadi pilihan yang menarik. Data Kementerian ESDM tahun 2021 menunjukkan cadangan minyak Indonesia sebesar 3,95 miliar barel dan gas bumi sebesar 60,61 triliun kaki kubik. Tanpa penemuan baru, cadangan ini diperkirakan akan habis dalam 9 tahun (minyak) dan 18 tahun (gas). Pemetaan geologi bawah permukaan Sub-Cekungan Tarakan, menggunakan data sumur dan seismik, mengungkapkan siklus perubahan lingkungan pengendapan dari penurunan muka laut (regresi) ke kenaikan muka laut (transgresi) yang berulang sejak Oligosen Akhir hingga Pliosen. Perubahan ini mengakibatkan variasi lingkungan dari laut dalam ke dangkal, lalu ke darat, dan kembali lagi ke laut dalam, yang menyebabkan perubahan jenis sedimen (*Sedimentary Switching*) dan menghasilkan lapisan batuan dengan percampuran sedimen laut dalam (serpih dan batugamping) dan sedimen darat (klastik dari lingkungan delta). Semakin tebal endapan sedimen, semakin besar kemungkinan akumulasi hidrokarbon. Sesar tumbuh (*Growth fault*) di cekungan ini juga berperan sebagai jalur migrasi dan perangkap hidrokarbon. Pada lapisan Pliosen, yang ditunjukkan oleh data sumur dan peta bawah permukaan sebagai lingkungan delta, teridentifikasi potensi sumber daya gas awal di tempat (OGIP) sebesar 185,80 BSCF dan minyak awal di tempat (OOIP) sebesar 226,79 MMSTB.

**Kata Kunci :** *Cekungan Tarakan, Peta Struktur Kedalaman, Pengendapan Sedimen, Sesar Tumbuh, Prospek dan lead, Perhitungan Sumber Daya Hidrokarbon.*

## ABSTRACT

### SUBSURFACE GEOLOGICAL MAPPING AND HYDROCARBON RESOURCE CALCULATION IN TARAKAN SUB-BASIN, NORTH KALIMANTAN

Harisa Rafli Fajrullah <sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universitas Jenderal Soedirman

[\\*rafliharisa@gmail.com](mailto:*rafliharisa@gmail.com)

The Tarakan Sub-basin has a significant potential to once again become a primary source of oil and natural gas production in Indonesia. To realize this potential and support national energy independence, exploration activities and geological research are compelling options. Data from the Ministry of Energy and Mineral Resources (ESDM) in 2021 indicated that Indonesia's oil reserves were 3.95 billion barrels and natural gas reserves were 60.61 trillion cubic feet. Without new discoveries, these reserves are projected to be depleted within the next 9 years (for oil) and 18 years (for gas). Subsurface geological mapping of the Tarakan Sub-basin, utilizing well and seismic data, reveals recurring cycles of depositional environment changes from sea-level fall (regression) to sea-level rise (transgression) since the Late Oligocene to the Pleistocene. These changes resulted in environmental variations from deep marine to shallow marine, then to land, and back to deep marine, causing shifts in sediment types (Sedimentary Switching) and producing rock layers with interbedded deep marine sediments (shale and limestone) and terrestrial sediments (clastics from deltaic environments). The thicker the sediment deposits, the greater the possibility of hydrocarbon accumulation. Growth faults in this basin can also act as migration pathways and traps for hydrocarbons. In the Pliocene layer, which well data and subsurface maps indicate as a deltaic environment, significant original gas in place (OGIP) resources of 185.80 BSCF and original oil in place (OOIP) resources of 226.79 MMSTB have been identified.

**Keyword :** Tarakan Basin, Depth – Structure Map, Sedimentary Deposition, Growth Fault, Prospect and Lead Hydrocarbon, Hydrocarbon Resource Calculation.