

SARI

ANALISIS *POST MORTEM* KEGAGALAN PEMBORAN SUMUR LOKA-1 DAN TONDON-1 DI BLOK KALOSI PSC, CEKUNGAN SENGGANG, SULAWESI SELATAN

Fadya Syifa Irnanda^{1*}

¹Universitas Jenderal Soedirman

*fadya.irnanda@mhs.unsoed.ac.id

Blok Kalosi PSC merupakan salah satu wilayah prospektif di Sulawesi Selatan yang memiliki sejarah eksplorasi panjang sejak awal abad ke-20. Belanda menemukan adanya rembesan minyak (*oil seepage*) dan gas (*gas seepage*) pada tahun 1909-1910, yang menjadi indikasi adanya sistem perminyakan yang aktif di wilayah ini. Sehingga pada tahun 1995, Atlantic Richfield Kalosi Ltd. (ARCO Kalosi) melakukan pengeboran pada sumur Loka-1 dan Tondon-1, yang menghasilkan informasi penting terkait prospek perminyakan di wilayah tersebut. Namun, hasil laporan pemboran menyatakan sumur ini *dry hole* dengan status *plugged and abandoned*. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis *post mortem* dengan menggunakan tiga metode yaitu analisis geokimia, petrofisika dan interpretasi seismik untuk mendapatkan potensi batuan induk, karakteristik reservoir, serta sistem migrasi maupun perangkat hidrokarbon di kedua sumur tersebut. Sehingga dihasilkan bahwa sumur Loka-1 dan Tondon-1 tidak ditemukan adanya potensi batuan induk karena nilai TOC yang sangat rendah (*poor*) walaupun pada sumur Loka-1 menunjukkan tingkat awal kematangan (*early mature*) dan Tondon-1 masih dalam kondisi belum matang (*immature*). Kemudian didapatkan pada kedua sumur tersebut memiliki karakteristik reservoir yang kurang baik, karena pada sumur Loka-1 memiliki nilai rata-rata *volume shale* sebesar 73,98%, porositas efektif 5,97%, dan saturasi air 91,1%. Sama halnya pada sumur Tondon-1, memiliki nilai rata-rata *volume shale* sebesar 94,98%, porositas efektif sebesar 5,79%, dan saturasi air sebesar 96,86%. Berdasarkan analisis interpretasi seismik bahwa pada sumur Loka-1 menargetkan perangkat struktural berupa *asymmetrical anticline*, sehingga pemboran sumur tersebut tidak dilakukan pada puncak antiklin, serta ditemukan adanya *thrust fault* yang seharusnya menjadi jalur migrasi hidrokarbon. Pada sumur Tondon-1 memiliki perangkat struktural berupa *drag fold* yang disebabkan oleh *fault-propagation fold* sebagai jalur migrasi hidrokarbon. Serta di bawah TD sumur ini teridentifikasi adanya *reefals carbonates* dari Formasi Tacipi yang berpotensi sebagai batuan reservoir. Penyebab utama kegagalan pemboran sumur Loka-1 dan Tondon-1 yaitu pemboran tidak menembus zona target utama dan diasumsikan hanya mengebor lapisan *seal* saja. Kedua sumur ini memiliki arah migrasi yang kompleks akibat adanya *high pressure system*.

Kata Kunci : Batuan Induk, Karakteristik Reservoir, Migrasi, Perangkat, Kegagalan Pemboran.

ABSTRACT

POST MORTEM ANALYSIS OF WELL DRILLING FAILURE LOKA-1 AND TONDON-1 IN KALOSI PSC BLOCK, SENGGANG BASIN, SULAWESI SOUTH

Fadya Syifa Irnanda^{1*}

¹Universitas Jenderal Soedirman

*fadya.irnanda@mhs.unsoed.ac.id

The Kalosi PSC Block is one of the prospective areas in South Sulawesi with a long exploration history dating back to the early 20th century. In 1909–1910, Dutch explorers discovered oil and gas seepages, indicating the presence of an active petroleum system in the region. In 1995, Atlantic Richfield Kalosi Ltd. (ARCO Kalosi) drilled two exploration wells, Loka-1 and Tondon-1, which provided essential data regarding the hydrocarbon prospectivity of the area. However, the drilling reports concluded that both wells were dry holes and were subsequently plugged and abandoned. Therefore, a post-mortem analysis was conducted using three methods—geochemical analysis, petrophysical evaluation, and seismic interpretation—to assess the source rock potential, reservoir characteristics, and the hydrocarbon migration and trapping systems in both wells. The results indicate that neither well encountered significant source rock potential, as reflected by very low Total Organic Carbon (TOC) values (classified as poor), although the Loka-1 well shows early maturity and Tondon-1 remains immature. Reservoir quality in both wells is also poor. In Loka-1, the average shale volume is 73.98%, effective porosity is 5.97%, and water saturation is 91.1%. Similarly, Tondon-1 shows an average shale volume of 94.98%, effective porosity of 5.79%, and water saturation of 96.86%. Seismic interpretation reveals that Loka-1 targeted a structural trap in the form of an asymmetrical anticline, but drilling was not conducted at the crest of the structure. Additionally, a thrust fault was identified, which should have acted as a hydrocarbon migration pathway. Tondon-1 targeted a drag fold structure associated with a fault-propagation fold, which also served as a potential migration route. At the total depth (TD) of the Tondon-1 well, reefal carbonates from the Tacipi Formation were identified, indicating potential as a reservoir rock. The main cause of the drilling failures in both Loka-1 and Tondon-1 is attributed to the wells not penetrating the main target zones, and it is assumed that only the sealing layers were drilled. Furthermore, both wells are situated in areas with complex hydrocarbon migration pathways due to the presence of a high-pressure system.

Keywords : *Source Rock, Reservoir Characteristics, Migration, Trapping, Drilling Failure.*