

SARI

Sub-Cekungan Madura adalah bagian dari Cekungan Jawa Timur yang merupakan cekungan belakang busur, dinamai berdasarkan kondisi geografisnya yang terletak di Selat Madura. Eksplorasi di daerah Selat Madura telah berjalan cukup lama dari tahun 1967 sampai dengan sekarang dan merupakan salah satu bagian kontrak kerja lapangan gas bumi Region IV sampai dengan tahun 2032. Kondisi geologi dari cekungan ini sendiri secara regional cukup menarik untuk dibahas, ditambah dengan potensi sebagai salah satu cekungan penghasil hidrokarbon di Indonesia.

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, Sub-Cekungan Madura telah melewati beberapa fase tektonik. Dinamika dari struktur dan pembentukan Sub-Cekungan Madura inilah yang menjadi bahasan utama pada penelitian kali ini. Salah satu cara untuk memahami proses dan pembentukan cekungan tersebut adalah dengan pendekatan rekonstruksi palinspatik. Dengan melakukan rekonstruksi palinspatik, jenis, pola, orientasi, waktu, dan mekanisme pembentukan struktur serta sejarah pembentukan dari Sub-Cekungan Madura dapat diketahui.

Rekonstruksi palinspatik yang diperoleh dari dua puluh dua (22) lintasan seismik 2D dan enam (6) sumur memperlihatkan struktur geologi yang terdapat di Sub-Cekungan Madura memiliki *trend* dengan pola arah barat – timur, dengan jenis struktur berupa sesar turun, sesar naik, dan sesar – sesar hasil inversi. Sub-Cekungan Madura mengalami beberapa fase tektonik. Fase pertama yaitu fase *syn-rift*, di mana cekungan ini mengalami pemekaran sehingga membentuk ruang akomodasi untuk sedimen terendapkan. Pemekaran ini memiliki *strain* 0.32% sampai dengan 4.73%. Fase kedua adalah fase *post-rift* yang berlangsung dari *Late Eocene* sampai dengan *Early Miocene* dengan rentang *strain* 0.6-2.43%, memperlihatkan struktur – struktur sesar turun tidak terbentuk lagi. Pada umur *Middle Miocene* terjadi fase inversi dengan pemendekan 0.32-0.56% yang menyebabkan daerah Sub-Cekungan Madura bagian selatan dan utara mengalami pengangkatan yang diakomodasi oleh struktur Rembang-Madura-Kangen-Sakala (RMKS) dan *Kendeng Fold Thrust Belt* (KFTB), sedangkan pada *Late Miocene* pemendekannya mencapai 1.72-2.22%. Pada umur *Early Pliocene*, pemendekannya mulai berkurang dengan *strain* 0.08-0.51%, namun pengangkatan pada zona sesar RMKS masih terjadi hingga saat ini.

Kata kunci: *Kendeng Fold Thrust Belt* (KFTB), Rekonstruksi Palinspatik, Sub-Cekungan Madura, Zona Sesar RMKS

ABSTRACT

The Madura Sub-Basin is part of the East Java Basin which is one of a back-arc basins, named after the geographic condition in the Madura Strait. Exploration in the Madura Strait area has been going on for quite a long time from 1967 until now and is a part of the Region IV contract until 2032. The geological condition of this basin is regionally interesting enough to be discussed, with additional value as one of the potential hydrocarbons producing basins in Indonesia.

Based on several previous studies, the Madura Sub-Basin has gone through several tectonic phases. The dynamics of the structure and formation of the Madura Sub-Basin is the main discussion in this research. The way to understand the process and formation of the basin is by using a palinspastic reconstruction approach. By doing a palinspastic reconstruction, the type, pattern, orientation, time, and mechanism of formation as well as the history of the formation of the Madura Sub-Basin can be known.

After analysing the palinspastic reconstruction from twenty-two (22) 2D seismic lines and six (6) wells data, the geological structure found in the Madura Sub-Basin has a trend with a west-east direction, with the types of structures are normal fault, reverse fault, and inversion fault as reactivation. The Madura Sub-Basin experienced several tectonic phases. The first phase is the syn-rift phase, where this basin undergoes expansion to form an accommodation space for deposited sediments. This expansion has a strain range of 0.32% to 4.73%. The second phase is the post-rift phase which lasts from Late Eocene to Early Miocene with a strain range of 0.6-2.43%, normal fault structures are no longer formed. In the Middle Miocene age, an inversion phase occurred with a shortening with a range of 0.32-0.56% which caused the southern and northern Madura Sub-Basin areas to uplift which was accommodated by the Rembang-Madura-Kangen-Sakala (RMKS) and Kendeng Fold Thrust Belt (KFTB) structures. In Late Miocene, the shortening reached 1.72-2.22%. At the Early Pliocene age, the shortening began to decrease with a tension of 0.08-0.51%, however, the development of the uplifting area in the RMKS fault zone is still occurring today.

Keywords: Kendeng Fold Thrust Belt (KFTB), Palinspastic Reconstruction, Madura Sub-Basin, RMKS Fault Zone