

## INTISARI

Cekungan Jawa Timur Utara merupakan cekungan sedimentasi yang terkenal akan produksi minyak dan gas buminya yang telah dieksplorasi dan dieksploitasi. Di dalam cekungan ini telah lama teramati fenomena munculnya semburan lumpur dari dalam bumi keluar ke permukaan. Fenomena ini dikenal dengan diapir lumpur yang nantinya akan berkembang menjadi gunung lumpur. Daerah Kradenan yang terletak di Cekungan Jawa Timur Utara memiliki kenampakan struktur bawah permukaan yang menarik dan berhubungan dengan proses perkembangan gunung lumpur yang banyak ditemukan disana. Penelitian mengenai struktur geologi yang ada di daerah Kradenan perlu dilakukan untuk mengetahui hubungannya dengan proses terbentuknya diapir dan gunung lumpur. Penelitian ini dapat membentuk dalam penambahan pemahaman baru mengenai kondisi struktur bawah permukaan, sebaran diapir, dan gunung lumpur.

Metode analisis yang digunakan adalah pengolahan data seismic 2D yang telah diikat dengan data *well log*. *Picking* horizon seismic dilakukan dengan menarik horizon seismic pada umur yang sama dari data sumur melalui horizon terpilih. Analisis struktur dilakukan dengan mengalami perubahan *offset* lapisan batuan dan perubahan geomteri lapisan batuan. Selanjutnya dibuat peta struktur waktu, peta struktur kedalaman untuk melihat kenampakan sesar secara horizontal. Identifikasi diapir dan gunung lumpur dilakukan dengan mengamati pola acak pada data seismic. Sebaran horizontalnya diidentifikasi dari kenampak geometri cembung pada setiap lapisan umur batuan.

Hasil penelitian menunjukkan struktur pada daerah penelitian berupa sesar anjak, sesar turun, lipatan seretan pada *hangingwall*, lipatan seretan pada *footwall*, lipatan propagasi sesar anjak, lipatan seretan pada sesar anjak, *horst* dan sinklin. Pola dan tren struktur menunjukkan tren arah jurus timur ke barat, timur laut ke barat daya, dan timur laut ke barat barat daya. Pola dan tren antiklin akan mengikuti pola dan tren sesar yang membentuknya. Proses pensesaran dan proses pembentukan diapir lumpur mengganggu dan mendeformasi antiklin sehingga antiklin menjadi semakin tegak. Proses pembentukan diapir teramati pada Formasi Tawun. Diapir lumpur teramati mulai menerobos lapisan diatasnya pada Formasi Tawun dan lapisan diatasnya yang lebih muda.

**Kata kunci** : Cekungan Jawa Timur Utara, Kradenan, struktur geologi, diapir, gunung lumpur

## ABSTRACT

*The North East Java Basin is a sedimentary basin known for its oil and gas production that has been explored and exploited. Within this basin, the phenomenon of mudflow from deep within the earth has long been observed. This phenomenon is known as a mud diapir that will later develop into a mud volcano. The Kradenan area, located in the North East Java Basin, has interesting subsurface structural features that are related to the development of mud volcanoes. Research on the geologic structure in the Kradenan area needs to be conducted to determine its relationship with the formation process of diapirs and mud volcanoes. This research can help in adding new understanding about the condition of the subsurface structure, diapir distribution, and mud volcanoes.*

*The method used is 2D seismic data processing that has been bound with well log data. Seismic horizon picking is done by pulling seismic horizons of the same age from well data through selected horizons. Structure analysis is carried out by experiencing changes in rock layer offset and changes in rock layer geomancy. Furthermore, time structure map, depth structure map are made to see the appearance of faults horizontally. Identification of diapirs and mud volcanoes is done by observing random patterns in the seismic data. The horizontal distribution is identified from the convex geomeries in each rock age layer.*

*The results showed that the structure in the study area is in the form of thrust faults, descending faults, drag folds on the hangingwall, drag folds on the footwall, propagation folds of thrust faults, drag folds on thrust faults, and synclines. The pattern and trend of the structures show east to west, northeast to southwest, and east northeast to southwest trends. The pattern and trend of the anticline will follow the pattern and trend of the fault that formed it. faulting process and diapirism processes disturb and deform the anticline so that the anticline becomes more upright. The diapirism process is observed in the Tawun Formation. Mud diapir are observed to start breaking through the overlying layers in the Tawun Formation and younger overlying layers.*

**Key Words:** *Northeast Java Basin, Kradenan, geological structure, diapir, mud volcano*