

## SARI

### ANALISIS PALINOFASIES DAN KEMATANGAN BATUAN INDUK MENGGUNAKAN DATA PALINOLOGI PADA SUMUR A CEKUNGAN KUTAI, KALIMANTAN TIMUR

Telah diketahui bahwa palinomorf dapat digunakan dengan sukses untuk berbagai penyelidikan geologi selain biostratigrafi, termasuk analisis sumber sedimen, geologi struktur, geo-termometri, dan potensi batuan induk hidrokarbon sehingga dilakukan penelitian di Cekungan Kutai, Kalimantan Timur yang memiliki tujuan penelitian untuk mengetahui palinofasies yang dapat menentukan lingkungan pengendapan yang nantinya dapat digunakan untuk menentukan tipe kerogen dengan menggunakan diagram APP (*AOM-Phytoclast-Palynomorph*) dan kematangan batuan induk dengan menggunakan *Spore Colours Index* (SCI) dan *Thermal Alteration Index* (TAI) serta *Palynomorph Darkness Index* (PDI). Daerah penelitian termasuk kedalam Formasi Balikpapan yang berumur Miosen Tengah dan juga diendapkan di atasnya Formasi Kampungbaru yang berumur Miosen Atas. Daerah penelitian diendapkan di lingkungan transisi dengan lingkungan berupa *lower deltaic plain* yang di sini berupa *mangrove* dan *backmangrove*. Palinofasies pada sumur A1 dan A2 memiliki frekuensi *phytoclast* yang dominan dilengkapi dengan adanya beberapa *amorphous* dan *palynomorph* sehingga termasuk kedalam palinofasies tipe II dengan *paleoredox water bottom* berupa *marginal dysoxic anoxic basin* yang berarti mencerminkan lingkungan pengendapan yang dekat dengan asal usulnya. Palinofasies ini mewakili lingkungan *marginal* dengan oksigen rendah. Palinofasies ini dapat digunakan untuk menentukan tipe kerogen berdasarkan klasifikasi tipe kerogen pada tipe III yang berjenis gas. Kematangan batuan induk daerah penelitian terbagi menjadi 2 dengan kategori belum matang yang memiliki nilai TAI yang berkisar dari 1 hingga 2, nilai SCI sebesar 1 hingga 4 serta kategori matang dengan nilai TAI 2+ hingga 3- dan nilai SCI sebesar 5 hingga 6 dan nilai PDI yang dapat dihitung dengan model  $y = 0.298940184 + 0.098688635x$  sehingga *petroleum system* di daerah penelitian dapat dikembangkan lebih lanjut.

Kata kunci : Cekungan Kutai, Palinofasies, Kematangan Batuan Induk, Formasi Balikpapan, Formasi Kampungbaru, Indeks Alterasi Termal (TAI), Indeks Pewarnaan Spora (SCI), dan Indeks Kegelapan Palinomorf (PDI)

## **ABSTRACT**

### **PALINOFASIES AND MATURITY ANALYSIS OF SOURCE ROCK USING PALINOLOGICAL DATA IN WELL A IN THE KUTAI BASIN, EAST KALIMANTAN**

*Palynomorphs can be used successfully for various geological investigations other than biostratigraphy, including analysis of sediment sources, structural geology, geothermometry, and hydrocarbon source rock potential, so research was carried out in the Kutai Basin, East Kalimantan with the aims of research to determine palynofacies that can determine depositional environments which can later be used to determine the type of kerogen using the APP (AOM Phytoclast-Palynomorph) diagram and the maturity of the source rock using the Spore Colors Index (SCI), Thermal Alteration Index (TAI), and Palynomorph Darkness Index (PDI). The research area is included in the Balikpapan Formation which is of Middle Miocene age and is also deposited on top of the Kampungbaru Formation which is of Upper Miocene age. The research area is deposited in a transitional environment with an environment in the form of a lower deltaic plain, here in the form of mangroves and backmangroves. The palynofacies in wells A1 and A2 have a dominant phytoclast frequency, complemented by the presence of several amorphous and palynomorphs, so they are included in type II palynofacies with a paleoredox water bottom in the form of a marginal dysoxic anoxic basin, which means it reflects a depositional environment close to its origin. This palynofacies represents a marginal, low-oxygen environment. This palynofacies can be used to determine the type of kerogen based on the kerogen type classification in type III which is gas. The maturity of the source rock in the research area is divided into 2, with the immature category having a TAI value ranging from 1 to 2, the SCI value ranging from 1 to 4 and the mature category with a TAI value of 2+ to 3- and a SCI value of 5 to 6 and a PDI value which can be calculated with the model  $y = 0.298940184 + 0.098688635x$  so that the petroleum system in the research area can be developed further.*

*Keywords: Kutai Basin, Palynofacies, Maturity of source rock, Balikpapan Formation, Kampungbaru Formation, Thermal Alteration Index (TAI), Spore Colors Index (SCI), and Palynomorph Darkness Index (PDI)*