

Sari

Formasi Klasafet berumur Miosen yang tersusun atas serpih laut (*marine shale*) dianggap sebagai batuan sumber utama yang menghasilkan minyak dan gas di Cekungan Salawati. Penelitian ini hendak mendelineasi zona batuan sumber yang diduga matang di lapangan penelitian. Dari sisi kelanjutan eksplorasi, pemodelan pematangan batuan sumber di lapangan penelitian akan mendatangkan pengaruh positif yang besar.

Cara penelitian utama terdiri atas 3 tahapan penelitian yakni interpretasi seismik dan data sumuran untuk penentuan dimensi batuan sumber, analisis karakteristik batuan sumber dan analisis sejarah penguburan dan pemodelan kematangan batuan sumber. Formasi Klasaman dan Klasafet yang diyakini sebagai batuan sumber utama di daerah penelitian dianalisis menggunakan metode geokimia organik dan petrologi.

Batuan sumber Formasi Klasaman dan Klasafet memiliki kandungan material organik *immature* hingga *mature*. Potensi pembentukan hidrokarbon kedua formasi ini juga ditunjukkan oleh nilai *Hydrogen Index* (HI) yang tinggi hingga mencapai 400 - 620 $\frac{mgHC}{gTOC}$, dengan rata-rata hampir mencapai 300 $\frac{mgHC}{gTOC}$. Potensi ini juga didukung oleh maseral jenis liptinit dan vitrinit dengan jumlah yang dominan. Jenis kerogen yang menyusun Formasi Klasaman dan Klasafet adalah tipe II dan tipe III, dengan jumlah tipe III sebagai yang terbanyak. Pemodelan 1D dilakukan untuk menganalisis pembentukan hidrokarbon dan sejarah ekspulsi batuan sumber Formasi Klasaman dan Klasafet berdasarkan pada rekonstruksi sejarah penguburan (*burial history*) dan kematangan secara suhu (*thermal maturity*) dengan tujuan untuk mengetahui potensi pembentukan hidrokarbon batuan sumber Formasi Klasaman dan Klasafet.

Kandungan material organik dalam formasi batuan sumber tidak menjadi faktor satu-satunya dalam pembentukan hidrokarbon. Kedalaman penguburan dan lama penguburan juga menentukan maturasi atau pematangan kandungan organik dalam formasi-formasi batuan sumber tersebut. Batuan sumber Formasi Klasaman yang memenuhi syarat sebagai batuan sumber efektif ternyata tidak termatangkan akibat penguburan, durasi penguburan dan aliran panas (*heat flow*) yang tidak mencukupi.

Kata kunci — batuan sumber, kematangan, Salawati, kedalaman dan lama penguburan

Abstract

Klasafet Miocene formation that composed of marine shale is considered as the main source rocks that produce oil and gas in Salawati Basin. This research seeks to delineate mature source rocks zones in research area. From the exploration point of view, source rocks maturation modeling in the field of research will bring a great positive influence.

The main research consists of three research methods that consist of study and interpretation of seismic data to determine the dimensions of the source rock, analysis of source rock characteristics and burial history analysis and modeling of source rock maturity. Klasaman and Klasafet Formation which are believed to be the main source rocks in the study area were analyzed using organic geochemistry and petrology approaches.

Klasaman and Klasafet Formation contain immature - mature organic contents. Hydrocarbon generating potential of these formations also indicated by high Hydrogen Index (HI) value, about 400 - 620 $\frac{\text{mgHC}}{\text{gTOC}}$, with mean about 300 $\frac{\text{mgHC}}{\text{gTOC}}$. The potential also backed up by abundant content of maceral, especially liptinite and vitrinite. Kerogen type that formed Klasaman and Klasafet Formation dominated by type II and III, with type III as the most abundant kerogen. One-dimensional (1D) modeling is conducted to analyze hydrocarbon generation and expulsion history of Klasaman and Klasafet source rock formations based on burial history reconstruction and thermal maturity in order to find out and understand hydrocarbon generating potential from Klasaman and Klasafet source rock formations.

The content of organic material in the source rock formations is not the only factor that affect hydrocarbon formation. Depth of burial and burial duration also determine maturation of organic content in the source rock formations. Klasaman Formation source rocks that qualifies as an effective source rock was not matured enough due to inadequate burial duration and insufficient heat flow (heat flow). Less burial and insufficient heat flow makes source rocks kerogen maturation become obstructed. At lower Klasafet Formation, long burial duration and large heat flow that affect formation is adequate enough to cause early stages of maturation (early mature oil) in source rock.

Keywords — source rocks, maturity, Salawati, burial depth and duration