

ABSTRAK

IDENTIFIKASI PERSEBARAN *TOTAL ORGANIC CARBON* (TOC) MENGGUNAKAN SEISMIC INVERSI *ACOUSTIC IMPEDANCE* (AI) PADA *BODY SHALE* LAPANGAN A CEKUNGAN JAWA TIMUR UTARA

Oleh

Aulia Nur Aziza

Cekungan Jawa Timur utara memiliki potensi hidrokarbon nonkonvensional yang saat ini menjadi sumber energi minyak dan gas yang masih terus dikembangkan. Batuan serpih (*shale*) adalah salah satu reservoir nonkonvensional yang bertindak sebagai batuan induk dan batuan reservoir yang memiliki nilai porositas dan permeabilitas yang rendah. Potensi hidrokarbon nonkonvensional perlu ditingkatkan dengan menggunakan metode seismik inversi impedansi akustik melalui pembuatan peta penyebaran *Total Organic Carbon* (TOC). Oleh karena itu dilakukan penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui persebaran impedansi akustik dan *Total Organic Carbon* (TOC) pada *body shale* Formasi Tuban, Formasi Kujung dan Formasi Ngimbang di Lapangan A Cekungan Jawa Timur Utara dengan mengidentifikasi tipe kerogen dan kematangan *body shale*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai impedansi akustik pada *body shale* Formasi Tuban sebesar $3600(\text{m/s}) \cdot (\text{g/cc}) - 6300(\text{m/s}) \cdot (\text{g/cc})$, Formasi Kujung sebesar $4000(\text{m/s}) \cdot (\text{g/cc}) - 7200(\text{m/s}) \cdot (\text{g/cc})$ dan Formasi Ngimbang sebesar $7000(\text{m/s}) \cdot (\text{g/cc}) - 12000(\text{m/s}) \cdot (\text{g/cc})$. Persebaran *Total Organic Carbon* (TOC) menunjukkan pada *body shale* Formasi Tuban sebesar 1,10 wt%-2,70 wt% dan Formasi Kujung sebesar 1,00 wt%-2,10 wt% serta Formasi Ngimbang sebesar 0,70 wt%-1,20 wt% dengan kualitas sedang hingga sangat baik. Hasil interpretasi kualitatif dan kuantitatif didapatkan hasil bahwa pada *body shale* Formasi Tuban, Formasi Kujung dan Formasi Ngimbang didominasi dengan jenis kerogen tipe III (*gas prone*) dengan *body shale* Formasi Tuban dan Formasi Kujung didominasi dengan tingkat kematangan *immature* dan Formasi Ngimbang dengan tingkat kematangan *mature*.

Kata Kunci : *body shale*, hidrokarbon nonkonvensional, maturasi, *Total Organic Carbon* (TOC), tipe kerogen

ABSTRACT

IDENTIFICATION OF TOTAL ORGANIC CARBON (TOC) DISTRIBUTION USING SEISMIC INVERSION ACOUSTIC IMPEDANCE (AI) IN BODY SHALE FIELD A IN NORTH EAST JAVA BASIN

By:

Aulia Nur Aziza

The North East Java Basin has unconventional hydrocarbon potential which is currently a source of oil and gas energy that is still being developed. Shale rock is one of the unconventional reservoirs which acts as source rock and reservoir rock which has low porosity and permeability values. The potential of unconventional hydrocarbons needs to be increased by using the acoustic impedance inversion seismic method through the creation of a map of the distribution of Total Organic Carbon (TOC). Therefore, this research was conducted to determine the distribution of acoustic impedance and Total Organic Carbon (TOC) in the body shale of the Tuban Formation, Kujung Formation and Ngimbang Formation in Field A of the North East Java Basin by identifying the type of kerogen and maturity of the body shale. The results showed that the acoustic impedance value of the body shale of the Tuban Formation was $3600(\text{m/s}) * (\text{g/cc}) - 6300(\text{m/s}) * (\text{g/cc})$, the Kujung Formation was $4000(\text{m/s}) * (\text{g/cc}) - 7200(\text{m/s}) * (\text{g/cc})$ and the Ngimbang Formation of $7000(\text{m/s}) * (\text{g/cc}) - 12000(\text{m/s}) * (\text{g/cc})$. The distribution of Total Organic Carbon (TOC) shows that the body shale of the Tuban Formation is 1.10 wt%-2.70 wt% and the Kujung Formation is 1.00 wt%-2.10 wt% and the Ngimbang Formation is 0.70 wt%- 1.20 wt% with moderate to very good quality. The results of qualitative and quantitative interpretation show that the body shale of the Tuban Formation, Kujung Formation and Ngimbang Formation are dominated by kerogen type III (prone gas) with the body shale of the Tuban Formation and Kujung Formation dominated by immature maturity levels and the Ngimbang Formation with mature maturity levels.

Keywords : body shale, unconventional hydrocarbons, maturase, Total Organic Carbon (TOC), kerogen type