

ABSTRAK

KARAKTERISASI RESERVOAR NON-KONVENSIONAL MENGUNAKAN PENDEKATAN NILAI *BRITTLENESS INDEX* DAN INVERSI SEISMIK IMPEDANSI AKUSTIK PADA LAPANGAN “X” CEKUNGAN JAWA TIMUR UTARA

Oleh

Mega Anggitarizka

Shale Hydrocarbon merupakan sumber energi minyak dan gas non-konvensional yang terperangkap di dalam suatu formasi batuan *shale* yang kaya akan kandungan material organiknya, tetapi cenderung memiliki nilai permeabilitas dan porositas yang rendah. Terdapat beberapa parameter yang menjadi penentu berpotensi atau tidaknya suatu *shale*, diantaranya permeabilitas (*millidarcy*), porositas dan indeks kegetasan batuan (*Brittleness Index*). Penelitian ini bertujuan untuk mencari daerah target reservoir non-konvensional pada sumur M-1, M-2 dan M-3 di Lapangan X Cekungan Jawa Timur Utara serta menentukan karakteristik reservoir non-konvensional menggunakan metode seismik inversi AI dan pendekatan nilai *Brittleness Index* pada setiap formasi di Lapangan X Cekungan Jawa Timur Utara. Adapun pada penelitian ini menggunakan 3 data sumur yaitu M-1, M-2 dan M-3 serta 48 penampang seismik 2D. Dari persebaran nilai impedansi akustik (AI) dan *brittleness index* (BI) pada masing-masing formasi, didapatkan bahwa pada Formasi Tuban memiliki nilai AI yang cukup tinggi yaitu 5250 (m/s)(g/cc) – 6900 (m/s)(g/cc) dan nilai BI yang cukup besar pula yaitu 0,46 – 0,54 dengan kategori *less brittle – brittle* yang tersebar pada arah utara dan tenggara, kemudian Formasi Kujung memiliki nilai AI yang cukup tinggi yaitu 5000 (m/s)(g/cc) – 9500 (m/s)(g/cc) dan nilai BI yang cukup besar pula yaitu 0,46 – 0,76 dengan kategori *less brittle – brittle* yang tersebar pada arah barat laut dan tenggara, sedangkan Formasi Ngimbang memiliki nilai AI yang tinggi yaitu 7000 (m/s)(g/cc) – 14000 (m/s)(g/cc) dan nilai BI yang juga tinggi yaitu 0,52 – 0,82 dengan kategori *brittle* yang tersebar pada arah barat laut dan selatan.

Kata kunci : migas non-konvensional, *shale hydrocarbon*, impedansi akustik, *brittleness index*

ABSTRACT

CHARACTERIZATION OF UNCONVENTIONAL RESERVOIR USING BRITTLENESS INDEX VALUE APPROACH AND SEISMIC IMPEDANCE ACOUSTIC INVERSION IN THE "X" FIELD OF NORTH EAST JAVA BASIN

By

Mega Anggitarizka

Shale Hydrocarbon is an unconventional source of oil and gas energy trapped in a shale rock formation that has organic material content with low permeability and porosity values. There are several parameters to determine the potentiality of the shale, such as permeability (millidarcy), porosity, and brittleness index. This study aims to find the target area of unconventional reservoirs in the M-1, M-2, and M-3 wells of X Field located in the North East Java Basin and determine the characteristics of unconventional reservoirs using AI Inversion Seismic Method and Brittleness Index in each formation of X Field in the North East Java Basin. This research used 3 well data namely M-1, M-2, and M-3 with 48 lines of 2D seismic cross sections. From the distribution of acoustic impedance (AI) and Brittleness Index (BI) values in each formation, the Tuban Formation has a high AI value of approximately 5250 (m/s)(g/cc) - 6900 (m/s)(g/cc) and also a high BI value around 0,46 - 0,54 which classified to less brittle - brittle category spread in the north and southeast area, the Kujung Formation has a high AI value around 5000 (m/s)(g/cc) - 9500 (m/s)(g/cc) and high BI value in range 0,46 - 0,76 which classified to less brittle - brittle category spread in the northwest and southeast area while the Ngimbang Formation has a very high AI value in range 7000 (m/s)(g/cc) - 14000 (m/s)(g/cc) and the high BI value around 0,52 - 0,82 which classified to brittle category spread in the northwest and south area

Keywords: Unconventional reservoir, shale hydrocarbon, acoustic impedance, brittleness index