

ABSTRAK

IDENTIFIKASI PERSEBARAN AI, DENSITAS, POROSITAS DAN Sw MENGUNAKAN DATA SUMUR DAN SEISMIK PADA UMUR OLIGOSEN AWAL HINGGA MIOSEN AKHIR, BLOK MADURA TIMUR LAUT, CEKUNGAN JAWA TIMUR UTARA

Oleh

Alda Meilinda

Kondisi reservoir pada setiap lapangan memiliki sifat fisik dan karakteristik yang berbeda tergantung dari sejarah geologi dan material penyusunnya. Hal inilah yang mengakibatkan eksplorasi sumber daya migas terus dilakukan untuk menemukan cadangan-cadangan lainnya. Salah satu wilayah yang memiliki potensi dan sudah terbukti memiliki cadangan minyak dan gas bumi, yaitu Cekungan Jawa Timur Utara. Cekungan ini merupakan salah satu penghasil hidrokarbon minyak dan gas dari reservoir Tersier. Zona produktif karbonat Oligosen-Miosen pada Cekungan Jawa Timur Utara sebagai penghasil minyak dan gas bumi telah terbukti sejak tahun 1990. Seismik inversi impedansi akustik digabungkan dengan analisis petrofisika merupakan metode yang dapat menggambarkan geologi bawah permukaan berdasarkan resolusi vertikal dan lateral yang kemudian diperoleh peta sebarannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persebaran nilai impedansi akustik dan properti petrofisika (densitas, porositas, dan Sw) serta zona potensial reservoir pada Blok Madura Timur Laut, Cekungan Jawa Timur Utara. Penelitian ini menggunakan 2 data sumur (SG-1 dan JS26-1) serta 9 lintasan data seismik 2D *postack*. Hasil analisis petrofisika mengindikasikan bahwa unit target merupakan zona produktif jika memiliki porositas >10%. Berdasarkan hasil analisis seismik inversi menyatakan bahwasanya pada umur Oligosen Awal hingga Miosen Akhir berlitologi karbonat dengan nilai impedansi *high impedance* > 9000 (m/s)*(g/cc), densitas > 2.15 g/cc, porositas < 20%, dan Sw > 10% merupakan *tight carbonate*, serta *low impedance* < 9000 (m/s)*(g/cc), densitas < 2.15 g/cc, > porositas 20%, dan Sw < 10% merupakan *porous carbonate*. Peta persebaran impedansi akustik dan properti petrofisika (densitas, porositas, dan Sw) menunjukkan bahwasanya zona potensial reservoir mengarah pada arah selatan penelitian dengan kandungan fluida reservoir berupa minyak dan gas.

Kata Kunci : Cekungan Jawa Timur Utara, Analisis Petrofisika, Inversi Impedansi Akustik, Densitas, Porositas, dan Sw.

ABSTRACT

IDENTIFICATION OF SPREAD OF AI, DENSITY, POROSITY AND Sw USING WELL AND SEISMIC DATA IN THE AGE OF THE EARLY OLIGOCENE TO LATE MIOCENE, NORTHEAST MADURA BLOCK, NORTH EAST JAVA BASIN

by

Alda Meilinda

Reservoir conditions in each field have different physical properties and characteristics depending on the geological history and the constituent materials. This has resulted in exploration for oil and gas resources to continue to find other reserves. One area that has potential and has been proven to have oil and gas reserves, namely the North East Java Basin. This basin is one of the producers of oil and gas hydrocarbons from the Tertiary reservoir. The productive zone of Oligocene-Miocene carbonates in the North East Java Basin as a producer of oil and natural gas has been proven since 1990. Seismic acoustic impedance inversion combined with petrophysical analysis is a method that can describe subsurface geology based on vertical and lateral resolution which then obtains distribution maps. This study aims to determine the distribution of acoustic impedance values and petrophysical properties (density, porosity, and Sw) and reservoir potential zones in the Northeast Madura Block, North East Java Basin. This study used 2 well data (SG-1 and JS26-1) and 9 trajectories of 2D poststack seismic data. The results of the petrophysical analysis indicate that the target unit is a productive zone if it has >10% porosity. Based on the results of seismic inversion analysis, it is stated that in the Early Oligocene to Late Miocene age, the carbonate lithology has a high impedance value of > 9000 (m/s)*(g/cc), density > 2.15 g/cc, porosity <20%, and Sw > 10% is tight carbonate, and low impedance < 9000 (m/s)*(g/cc), density < 2.15 g/cc, > 20% porosity, and Sw < 10% is porous carbonate. The map of the distribution of acoustic impedance and petrophysical properties (density, porosity, and Sw) shows that the reservoir potential zone leads to the south of the study with reservoir fluid content in the form of oil and gas.

Keywords : North East Java Basin, Petrophysical Analysis, Acoustic Impedance Inversion, Density, Porosity, and Sw.