

ESTIMASI SEBARAN FLUIDA HIDROKARBON DAN LITOLOGI MENGGUNAKAN ANALISIS INVERSI AMPLITUDE VARIATION WITH OFFSET (AVO) DAN INVERSI LAMBDA MU RHO (LMR)

Wahyu Dwi Purnomo¹, Rina Indriana¹, Dr. Eng. Udi Harmoko¹, Mualimin²

1. Fisika Universitas Diponegoro

2. Pertamina EP Region Jawa

ABSTRACT

Amplitude variation with offset (AVO) inversion and amplitude inversion methods could be used to detect and estimate reservoir, by using results attribute extraction that was connected with the changes in P-wave velocity, S-wave velocity and density. This methods in is used to identify fluid hidrocarbon mapping on F6 and F5 layers Upper Cibulakan formation with limestone lithology.

*The AVO inversion has been done to find the fluid factor and Sign(NI)*gradient attribute is used as hydrocarbon indicator. Lambda*rho reflectivity and mu*rho reflectivity are used for amplitude inversion process. AVO graphic has been analyzed to find AVO response to determine AVO attribute value. Lambda*rho and mu*rho crossplot from data log also has been done to observe the incompressibility and rigidity value of reservoir zone. The amplitude inversion also has been done to find lambda*rho and mu*rho value with sparse spike inversion method. The amplitude inversion results was obtained by the lambda*rho value represent incompressibility which is sensitive to fluid contents and mu*rho which is related to rigidity give information about lithology.*

*The results of horizon map analysis from F6 and F5 layers AVO attribute inversion can predict the spreading of gas reservoir laterally with negative fluid factor and negative Sign (NI)*gradient attribute value. The results of horizon map analysis lambda*rho from F6 and F5 layers can determine the spreading of fluida with value >13 GPa g/cm³. Eventhough the reservoir rigidity value based on the horizon map profile from F6 and F5 layers was >15 GPa g/cm³.*

Keyword: Inversion, AVO, LMR

PENDAHULUAN

Eksplorasi hidrokarbon merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk menemukan cadangan hidrokarbon. Metode seismik refleksi merupakan salah satu metode dalam eksplorasi hidrokarbon yang digunakan untuk menggambarkan struktur geologi dan perlapisan batuan bawah permukaan bumi.

Peningkatan kebutuhan gasbumi untuk kelangsungan hidup manusia dan industri menyebabkan eksplorasi diarahkan untuk menemukan gasbumi. Gasbumi menempati pori-pori batuan yang disebut dengan *reservoir*. Batuan *reservoir* dapat berupa batupasir maupun batugamping. Persentase *reservoir* batugamping di bumi adalah 60 % dari total *reservoir* hidrokarbon sehingga diperlukan suatu metode seismik

refleksi yang dapat digunakan untuk mengkarakterisasi dan mengidentifikasi sebaran fluida hidrokarbon.

Metode *amplitude variation with offset* (AVO) telah banyak digunakan dan terbukti mampu memprediksi fluida hidrokarbon serta litologi terutama gas yang berada dalam batupasir (Lee et al., 1998 dan Castagna et al., 1998). Metode AVO menganalisis perubahan amplitudo seismik terhadap perubahan *offset*. Perubahan amplitudo disebabkan oleh koefisien refleksi yang dipengaruhi oleh perubahan kecepatan gelombang P (v_p), kecepatan gelombang S (v_s) dan densitas (ρ) pada batas lapisan batuan.

Saat ini untuk menyelidiki efektivitas dari teknik AVO digunakan teknik inversi yaitu teknik pembuatan