

## INTISARI

### **ANALISIS POTENSI HIDROKARBON BERDASARKAN APLIKASI METODE SEISMIK PASIF *LOW-FREQUENCY* PADA CEKUNGAN BANYUMAS**

Fahiza Alifroaini Abqori Reksowijoyo  
19/439133/PA/18956

Tutupan vulkanik menjadi tantangan tersendiri dalam eksplorasi hidrokarbon karena mengakibatkan terjadinya *scattering* pada data seismik dan memengaruhi rendahnya kualitas data. Cekungan Banyumas merupakan salah satu cekungan sedimen dengan potensi hidrokarbon yang tertutupi oleh endapan vulkanik dan terbukti oleh adanya rembesan minyak dan gas bumi. Penelitian ini dilakukan untuk melihat potensi hidrokarbon di area Cekungan Banyumas dengan menggunakan metode *Low-Frequency Passive Seismic* (LFPS) dari data yang terekam pada 70 stasiun pada area penelitian. Pada metode LFPS dilakukan analisis spektrum berupa *Power Spectral Density* komponen vertikal (PSD-Z) dan *Vertical/Horizontal Spectral Ratio* (VHSR) serta dilakukan juga analisis polarisasi. Analisis PSD-Z dan VHSR dilakukan dengan meninjau atribut berupa nilai amplitudo maksimum dan integral dari masing-masing kurva pada spektrum yang diperoleh. Hasil penggabungan dari analisis spektrum menunjukkan kisaran nilai antara 0.4 hingga 3.4 dengan respon anomali tinggi berada pada area Barat Laut, Timur Laut dan Selatan. Area di sekitar Sumur Jati-1 yang merupakan *dry hole* dan sebagian area antiklin di sekitarnya termask ke dalam area dengan respon anomali sangat rendah hingga rendah. Analisis polarisasi dilakukan pada beberapa titik dengan respon anomali yang relatif tinggi dan divisualisasikan menggunakan diagram mawar untuk mengetahui arah sumber gelombang. Hasil analisis polarisasi menunjukkan orientasi arah Timur Laut-Barat Daya dan Barat Laut-Tenggara. Ditemukan beberapa patahan mayor pada data penampang seismik di Timur Laut area penelitian yang juga menunjukkan respon anomali yang tinggi pada LFPS. Hal ini memungkinkan bahwa akumulasi hidrokarbon bawah permukaan di Cekungan Banyumas terjebak pada patahan.

**Kata Kunci:** LFPS, Potensi Hidrokarbon, Analisis Polarisasi, Tutupan Vulkanik, Cekungan Banyumas

## ABSTRACT

### ANALYSIS OF HYDROCARBON POTENTIAL BASED ON THE APPLICATION OF LOW-FREQUENCY PASSIVE SEISMIC METHOD IN BANYUMAS BASIN

Fahiza Alifroaini Abqori Reksowijoyo  
19/439133/PA/18956

The volcanic cover is one of the challenges in hydrocarbon exploration because it affects scattering in seismic data resulting in low data quality. Banyumas Basin is one of the sedimentary basins in Indonesia with hydrocarbon potential covered by volcanic deposits and proven by the presence of oil and gas seepage. This research aims to assess the potential of hydrocarbon in the Banyumas Basin using the Low-Frequency Passive Seismic (LFPS) method with data recorded at 70 stations in the research area. LFPS analysis involves spectrum analysis in the form of Power Spectral Density of vertical components (PSD-Z) and Vertical/Horizontal Spectral Ratio (VHSR), which also involves polarization analysis. PSD-Z and VHSR analysis is done by observing the maximum amplitude and integral attribute values of each curve on the calculated spectrum. The combined results of the spectrum analysis show values ranging from 0.4 to 3.4 with high anomaly response located in the Northwest, Northeast, and South areas. The area around the Jati-1 exploration borehole and some of the surrounding anticline areas are included in the area with very low to low anomaly responses. Polarization analysis is conducted at several stations with relatively high anomaly responses and visualized using a rose diagram to determine the direction of the wave source. The results of the polarization analysis indicate a Northeast-Southwest and Northwest-Southeast orientation. Major faults are found in the seismic cross-section data in the Northeast of the study area, which also shows a high anomaly response in LFPS. This suggests the possibility of hydrocarbon accumulation trapped in faults beneath the surface of the Banyumas Basin.

**Keywords:** LFPS, Hydrocarbon Potential, Polarization Analysis, Volcanic Cover, Banyumas Basin