

SARI

Analisis tekanan pori menjadi sangat penting sebagai upaya untuk menghindari permasalahan munculnya zona tekanan pori abnormal / *overpressure* yang dapat mengakibatkan terjadinya *lost circulation*, *kick*, dan *stuck pipe*, agar menghasilkan pemboran yang seaman mungkin dengan biaya yang seminimal mungkin. Tujuan penelitian untuk menentukan besaran tekanan pori, zona *overpressure*, mekanisme penyebab *overpressure*, pemodelan distribusi tekanan pori dan *top overpressure* pada daerah penelitian Lapangan "B" Cekungan Jawa Barat Utara. Penelitian ini menggunakan data dari tujuh sumur eksplorasi (BDC 1 – BDC 7) yang terdapat pada Lapangan "B". Prediksi tekanan pori dilakukan menggunakan Metode Eaton. Data yang digunakan pada penelitian ini berupa data log *gamma ray*, *vp/sonik*, densitas, dan resistivitas, data pemboran berupa laporan pemboran, *mudlog*, data tekanan berupa MDT/DST dan data inversi seismik berupa data impedansi akustik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi tekanan bawah permukaan abnormal (*overpressure*) sudah muncul pada kedalaman ± 1000 m TVD pada Formasi Cibulakan Atas (*low overpressure*), namun selisish dengan tekanan normal tidak terlalu signifikan yang ditunjukkan dari tren tegangan efektif yang masih bertambah seiring bertambahnya kedalaman. Zona *overpressure* yang ditentukan pada penelitian ini adalah zona *hard overpressure* dimana zona ini memiliki tekanan pori lebih besar secara signifikan dibandingkan tekanan hidrostatik normal, ditunjukkan dari tren nilai tegangan efektif yang konstan hingga berkurang seiring dengan bertambahnya kedalaman. *Top overpressure* pada lapangan B berada pada kedalaman 2500 m – 2850 m TVDSS dengan tekanan pori sebesar 4000 psi - 6500 psi yang termasuk pada kedalaman Formasi Talang Akar. Pemodelan 3D tekanan pori dilakukan dengan menggunakan bantuan variabel sekunder berupa impedansi akustik. Pada penelitain ini dapat diketahui bahwa data impedansi akustik dapat digunakan sebagai variabel sekunder untuk melakukan persebaran nilai tekanan pori yang ada pada daerah penelitian. Distribusi tekanan pori pada Lapangan "B" menunjukkan bahwa pada Formasi Cibulakan Atas tekanan pori berkisar antara 2000 psi hingga 3500 psi, Formasi Baturaja nilai tekanan pori berkisar antara 3500 psi hingga 4600 psi, dan nilai tekanan pori yang bernilai tinggi berada pada Formasi Talang Akar yang berkisar antara 4000 psi hingga 6500 psi. Kedalaman *top overpressure* yang dalam terdapat pada sisi Tenggara daerah penelitian (± 2850 m TVDSS), sedangkan kedalaman *top overpressure* yang dangkal terdapat di sisi Timur (± 2500 m TVDSS). Mekanisme pembentuk kondisi tekanan abnormal (*overpressure*) berupa mekanisme *loading (disequilibrium compaction)* sebagai mekanisme primer dan mekanisme *unloading (diagenesis mineral lempung dan pematangan hidrokarbon)* sebagai mekanisme sekunder.

Kata kunci: Tekanan pori, *top overpressure*, impedansi akustik, distribusi tekanan pori, mekanisme.

ABSTRACT

Pore pressure analysis is very important as an effort to avoid the problem of the emergence of zones of abnormal pore pressure / overpressure which can result in lost circulation, kicks and stuck pipes, in order to produce the drilling that is as safe as possible at the minimum cost. This study aims to determine the amount of pore pressure, the overpressure zone, the mechanism causing the overpressure, modeling the distribution of pore pressure and top overpressure in the field research area "B" in the North West Java Basin. This study used data from seven exploration wells (BDC 1 - BDC 7) in the field "B". Pore pressure prediction is done eaton method. The data used in this study are *wireline log* (gamma-ray, VP / sonic, density and resistivity), drilling data in the form of drilling reports, mud logs, pressure data in the form of MDT / DST, and seismic inversion data in the form of acoustic impedance data. The results showed that abnormal subsurface pressure conditions (overpressure) had appeared at a depth of ± 1000 m TVD in the Upper Cibulakan Formation (low overpressure), but the difference with normal pressure was not too significant as indicated by the trend of effective stress which still increased with increasing depth. The overpressure zone determined in this study is the hard overpressure zone where this zone has a pore pressure that is significantly greater than normal hydrostatic pressure, as indicated by the trend in the value of the effective stress which is constant until it decreases with increasing depth. Top overpressure in field B is at a depth of 2500 m - 2850 m TVDSS with a pore pressure of 4000 psi - 6500 psi which is included in the depth of the Talang Akar Formation. Pore pressure 3D modeling is done using a secondary variable in the form of acoustic impedance. In this research, it can be seen that acoustic impedance data can be used as a secondary variable to distribute the pore pressure values in the study area. The pore pressure distribution in the Field "B" shows that in the Cibulakan Formation the pore pressure ranges from 2000 psi to 3500 psi, in the Baturaja Formation the pore pressure ranges from 3500 psi to 4600 psi, and High value pore pressure values are in the Talang Akar Formation which ranges from 4000 psi to 6500 psi. The deep top overpressure is on the southeast side of the study area (± 2850 m TVDSS), while the shallow top overpressure is on the east side (± 2500 m TVDSS). The mechanism for forming abnormal pressure conditions (overpressure) is the loading mechanism as the primary mechanism and the unloading mechanism (clay mineral diagenesis dan hydrocarbon generation) as a secondary mechanism.

Keywords: *Porepressure, top overpressure, acoustic impedance, porepressure distribution, mechanism.*