

## ABSTRAK

Salah satu faktor penentu keberhasilan operasi penyemenan adalah perencanaan *slurry* semen. *Slurry* semen yang direncanakan harus disesuaikan dengan kondisi sumur. Untuk itu, semen dasar yang sudah diklasifikasikan oleh API, perlu diubah sifat-sifatnya agar dapat bertahan pada kondisi sumur. Pengubahan sifat-sifat semen tersebut dilakukan dengan menambahkan bahan aditif ke dalam campuran semen dasar. Bahan aditif yang selama ini dipakai adalah bahan-bahan yang telah dispesifikasi oleh API dengan harga relatif mahal. Dengan alasan tersebut, maka diperlukan usaha untuk mencari dan memanfaatkan potensi endapan bahan-bahan lokal sebagai bahan aditif semen pengeboran, salah satunya adalah *Gypsum*. Penelitian ini dilakukan pada skala laboratorium untuk menguji pengaruh penambahan *Gypsum* pada *slurry* semen pengeboran. Pada dasar teori yang digunakan penulis sebagai acuan penelitian dinyatakan bahwa bahan aditif *Gypsum* adalah aditif jenis *accelerator*. Penambahan aditif *Gypsum* ke dalam campuran semen dasar selain dapat mempercepat pengeringan *slurry* semen juga merubah sifat-sifat semen pengeboran yang lainnya.

Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah *Thickening Time* semen dasar semula terjadi pada menit ke-58,2 setelah ditambah dengan aditif *Gypsum* berubah menjadi 60 menit, 52,9 menit, 50 menit dan 48,9 menit, menunjukkan aditif ini mempercepat pengeringan. Sifat-sifat semen yang lain turut berubah diantaranya adalah, Densitas naik dari 15,35 ppg menjadi 15,31 ppg, 15,38 ppg, 15,3 ppg, dan 15,42 ppg. *Specific Gravity* naik dari 1,84, menjadi 1,84, 1,84, 1,83 dan 1,85. *Plastic Viscosity* turun dari 61 cp, menjadi 53 cp, 24 cp, 56 cp, 28 cp. *Yield Point* naik dari 84 lb/100ft<sup>2</sup> menjadi 107 lb/100ft<sup>2</sup>, 160 lb/100ft<sup>2</sup>, 139 lb/100ft<sup>2</sup>, dan 202 lb/100ft<sup>2</sup>. *Free Water* semen yang terbebas bertambah dari 1.4 ml menjadi 2 ml, 2.2 ml, 2.7 ml dan 3.5 ml. Volume filtrat yang terbebas dari semen pengeboran semula 8 ml, naik menjadi 7 ml, 6,8 ml, 6,4 ml dan 4,8 ml. *Compressive Strength* berubah dari 2.976,65 psi menjadi 3.706,77 psi, 2.669,47 psi, 4.156,08 psi, dan 4.436,90 psi. *Shear Bond Strength* berubah dari 313,06 psi menjadi 363,76 psi, 595,25 psi, 1.278,68 psi, dan 1.631,42 psi.

Menurut standar API ada beberapa batasan yaitu *Free Water* yang terbebas dari *slurry* semen maksimal 3.5 ml dari 250 ml sampel. Volume Filtrat yang keluar dari *slurry* semen maksimal 20 ml, *Compressive Strength* minimal adalah 500 psi, dan *Shear Bond Strength* adalah 100 psi. Sampel yang memenuhi kriteria dari API dan mempunyai komposisi terbaik adalah sampel 4 dengan 1.174 % BWOC penambahan aditif *Gypsum* lokal daerah "X". *Gypsum* lokal ini secara teknis dapat dimanfaatkan sebagai bahan aditif semen pengeboran karena perubahan-perubahan sifat fisik yang dialami *slurry* semen dasar memenuhi standar teknis yang ditentukan oleh API. Penggunaan bahan aditif *Gypsum* lokal daerah "X" penambahannya dianjurkan dengan komposisi 1.174 % BWOC agar didapatkan hasil yang optimal.

Kata kunci: *Gypsum*, aditif, semen pengeboran, aditif baru, aditif lokal