

RINGKASAN

STUDI LABORATORIUM PEMANFAATAN CANGKANG KERANG SEBAGAI *ACCELERATOR* PADA SEMEN KELAS A

Oleh
Muhammad Khalil Aruf
NIM: 113210029
(Program Studi Sarjana Teknik Perminyakan)

Kerang merupakan salah satu hewan laut yang banyak dikonsumsi oleh manusia. Namun, cangkangnya sering kali dibuang dan menjadi limbah. Meskipun sebagian kecil limbah cangkang kerang telah dimanfaatkan untuk kerajinan tangan dan pakan ternak, pemanfaatannya masih sangat terbatas. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan pemanfaatan limbah cangkang kerang sebagai aditif dalam semen pemboran. Cangkang kerang memiliki kandungan kalsium karbonat (CaCO_3) yang sangat tinggi berdasarkan hasil uji *X-Ray Fluorescence* (XRF), yaitu mencapai 98,67%, sehingga berpotensi besar untuk digunakan sebagai bahan aditif salah satunya adalah *accelerator*.

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini dimulai dengan proses penghancuran cangkang kerang hingga menjadi bubuk halus. Setelah diperoleh bubuk cangkang kerang, tahap berikutnya adalah pengujian menggunakan *X-Ray Fluorescence* (XRF) untuk mengetahui kandungan kalsium karbonat (CaCO_3) di dalamnya. Hasil dari proses ini kemudian digunakan dalam pengujian lebih lanjut dengan mencampurkan bubuk cangkang kerang ke dalam semen pemboran guna menilai efektivitasnya sebagai bahan aditif.

Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan, diketahui bahwa penambahan cangkang kerang sebesar 1%, 1,5%, 2,5%, 4%, dan 5% ke dalam suspensi semen menyebabkan penurunan nilai *thickening time* serta peningkatan nilai *compressive strength*. Sementara itu, sifat fisik lainnya seperti densitas, *filtration loss*, *free water*, dan reologi juga menunjukkan penurunan nilai seiring dengan meningkatnya persentase penambahan cangkang kerang. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penambahan sebesar 4% merupakan nilai optimum, sedangkan penambahan sebesar 5% tidak dapat dikategorikan sebagai optimum karena nilai *compressive strength* justru mengalami penurunan pada persentase tersebut.

Kata kunci: *Accelerator*, CaCO_3 , cangkang kerang, semen pemboran

ABSTRACT

LABORATORY ANALYSIS OF SHELLFISH SHELL WASTE AS AN ACCELERATOR IN CLASS A CEMENT

By

Muhammad Khalil Aruf

NIM: 113210029

(Petroleum Engineering Undergraduated Program)

Shellfish are among the marine animals widely consumed by humans. However, their shells are often discarded as waste. Although a small portion of shell waste has been utilized for handicrafts and animal feed, its use remains very limited. Therefore, the objective of this study is to develop the utilization of shell waste as an additive in oil well cement. Based on the results of X-Ray Fluorescence (XRF) testing, seashells contain a very high percentage of calcium carbonate (CaCO_3), reaching up to 98.67%, making them highly potential for use as an additive material particularly as an accelerator.

The methodology used in this study began with the process of crushing seashells into a fine powder. Once the seashell powder was obtained, it was tested using X-Ray Fluorescence (XRF) to determine its calcium carbonate (CaCO_3) content. The results from this process were then used for further testing by mixing the seashell powder into oil well cement to evaluate its effectiveness as an additive.

Based on the results of the experiment, it was found that the addition of seashell powder at concentrations of 1%, 1.5%, 2.5%, 4%, and 5% into the cement slurry led to a decrease in thickening time and an increase in compressive strength. Meanwhile, other physical properties such as density, filtration loss, free water, and rheology also showed a decrease in value with increasing percentages of seashell addition. The test results indicate that a 4% addition represents the optimum value, whereas a 5% addition cannot be considered optimum due to a decrease in compressive strength observed at that concentration.

Keywords: Accelerator, CaCO_3 shellfish Shells, drilling Cement