

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia sebagai negara tropis dengan kondisi tanah yang sangat beragam sehingga perlu diperhatikan konstruksi bangunan yang akan dibuat. Konstruksi bangunan yang diperlukan yaitu tahan terhadap gempa, senyawa sulfat, daerah gambut dan sebagainya. Industri semen yang ada di Indonesia telah memikirkan agar konstruksi bangunan tidak menimbulkan masalah dengan cara meningkatkan kualitas semen, salah satu cara yang digunakan adalah penggunaan bahan aditif (gypsum dan grinding aid). Kualitas yang sangat diperlukan dari industri semen adalah *setting time* dan kuat tekan semen.¹

Semen tipe 1 adalah semen yang dihasilkan dengan menggiling klinker yang terdiri dari kalsium silikat hidrat. Sifat yang cukup penting dari semen adalah kuat tekan dan waktu pengikatannya. Karakter yang mempengaruhi kuat tekan semen adalah komposisi kimia dan kehalusan partikel semen. Dalam industri semen untuk meningkatkan kuat tekan dari produk semen, maka semen digiling menjadi lebih halus. Pada umumnya semakin halus semen maka semakin bertambah kuat tekannya. Sedangkan karakter yang mempengaruhi waktu pengikatan adalah kandungan CaSO_4 yang biasanya didapatkan dari penambahan gypsum.²

Gypsum merupakan material serbaguna dan bagian yang penting dari habitat alam. Gypsum adalah salah satu mineral dengan kadar kalsium yang mendominasi pada mineralnya dan merupakan salah satu bahan galian industri. Gypsum digunakan sebagai bahan mentah tambahan dalam pembuatan semen dan merupakan sumber kalsium sulfat ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) dengan reaksi pembentukan yang menghasilkan sedikit panas.³

Fungsi dari penambahan gypsum pada pembuatan semen adalah untuk memperlambat terjadinya proses pengerasan semen atau "*setting time*" ketika ditambahkan dengan air, atau disebut juga sebagai retarder. Pada proses pembuatan semen, gypsum ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) ditambahkan sekitar 3% dari total kebutuhan dasar semen.³

Gypsum terbagi menjadi gypsum alam dan gypsum pabrikan, gypsum alam terbentuk secara alami di alam sedangkan gypsum pabrikan merupakan

hasil samping dari proses industri. Gypsum alam dan pabrikan memiliki kemurnian atau kandungan CaSO_4 yang berbeda, dimana kandungan CaSO_4 tersebut mempengaruhi waktu pengikatan awal dan akhir dari semen Portland. Sehingga akan berpengaruh juga terhadap mutu dan kualitas semen, dimana salah satu syarat mutu semen yang bagus adalah yang memiliki waktu pengikatan yang panjang dan memiliki nilai kuat tekan yang besar (tergantung pada penggunaannya).⁴

Berdasarkan hal di atas, untuk menghasilkan semen dengan kualitas yang bagus, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh jenis gypsum yang digunakan dalam proses pembuatan semen. Gypsum yang digunakan adalah gypsum alam, gypsum *purified* dan gypsum granular serta di lakukan uji terhadap *setting time* dan kuat tekannya. Oleh karena itu dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh penggunaan gypsum (alam, *purified* dan granular) terhadap sifat kimia dan sifat fisika semen portland tipe 1”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana komposisi kimia dari gypsum alam, gypsum *purified* dan gypsum granular sebelum dan setelah ditambahkan semen?
2. Bagaimana pengaruh gypsum alam, gypsum *purified* dan gypsum granular terhadap waktu pengikatan dan kuat tekan semen Portland tipe 1?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Membandingkan komposisi kimia dari gypsum alam, gypsum *purified* dan gypsum granular.
2. Membandingkan pengaruh dari gypsum alam, gypsum *purified* dan gypsum granular terhadap waktu pengikatan dan kuat semen Portland tipe 1.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai sumber informasi tentang pengaruh penggunaan gypsum terhadap kualitas semen.