

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pasta semen merupakan bahan pengikat yang dapat mengeras setelah bereaksi dengan air melalui proses hidrasi. Bahan pembuatan pasta semen hanya terdiri dari dua bahan yaitu air dan semen. Komposisi semen Portland terdiri dari SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , MgO , SO_3 , Na_2O , dan K_2O . Meskipun semen memiliki peranan penting dalam bidang konstruksi, proses pembuatannya memberikan dampak buruk terhadap lingkungan karena saat produksi semen yang melepaskan emisi karbon dioksida (CO_2) besar ke atmosfer (Sapulete, C. A., Lie, H. A., & Priastiwi 2018). Oleh karena itu, diperlukan untuk mengurangi penggunaan sebagian semen melalui pemanfaatan bahan alternatif atau bahan tambah dalam campuran material berbasis pasta semen.

Salah satu bahan yang berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan tambahan adalah abu sekam padi (ASP). ASP merupakan limbah hasil proses penggilingan padi yang diperoleh saat pemisahan gabah dan beras. Pada umumnya, ASP hanya dimanfaatkan oleh petani sebagai bahan bakar atau bahkan dibuang sehingga menjadi limbah pertanian yang belum dimanfaatkan secara maksimal (M.farhan, M.Nuklirullah 2023). ASP memiliki kandungan silika (SiO_2) yang cukup tinggi, umumnya berkisar 17-25 persen pada saat di bakar dengan suhu $600-800^\circ\text{C}$, silika dengan bentuk *amorf* sehingga terlihat kandungan pozzolan yang mampu bereaksi dengan kalsium hidroksida (Ca(OH)_2) hasil hidrasi semen (Padang, A at al., 2023). Pemanfaatannya dalam campuran semen dapat memberikan pengaruh terhadap sifat mekanis maupun sifat fisik material.

Berdasarkan penjelasan diatas, pemanfaatan abu sekam padi sebagai bahan tambah dalam campuran pasta semen dapat menjadi salah satu alternatif untuk mengurangi penggunaan semen sekaligus meningkatkan nilai jual limbah pertanian. Dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak penambahan ASP sebagai pengganti semen terhadap kecepatan pengerasan pasta semen.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan adanya kandungan silika dan alumina maka rumusan masalah adalah:

1. Berapa nilai konsistensi pasta semen dengan penambahan ASP dengan variasi 0%, 5%, 10%, dan 15%?
2. Bagaimana pengaruh penambahan ASP sebesar 0%, 5%, 10%, 15% terhadap waktu ikat semen?
3. Bagaimana pengaruh penambahan ASP sebesar 0%, 5%, 10%, 15% terhadap kekekalan pasta semen?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis nilai konsistensi pasta semen dengan penambahan ASP sebesar 0%, 5%, 10% dan 15%.
2. Mengidentifikasi berapa lama waktu ikat pasta semen dengan penambahan ASP sebesar 0%, 5%, 10%, dan 15%.
3. Mengidentifikasi sifat fisik atau kekekalan pasta semen dengan penambahan ASP sebesar 0%, 5%, 10%, dan 15%.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Akademis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan referensi dalam bidangnya, khususnya mengenai pemanfaatan ASP sebagai bahan tambah pada campuran pasta semen.

2. Manfaat Kepada Lingkungan

Pemanfaatan abu sekam padi diharapkan dapat membantu mengurangi penumpukan limbah sekam padi di lingkungan serta mendukung penggunaan material konstruksi yang lebih ramah lingkungan.

3. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai potensi pemanfaatan ASP sebagai bahan pengganti sebagian semen sehingga dapat meningkatkan nilai guna limbah pertanian.

1.5 Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup penelitian agar lebih fokus, terukur, dan tidak melebar dari tujuan penelitian terkait sifat fisika semen dengan penambahan sekam padi, maka ditetapkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dibatasi pada penggunaan abu sekam padi sebagai bahan tambah tanpa melakukan proses pembakaran sekam padi secara langsung di laboratorium. ASP yang digunakan diperoleh dalam kondisi siap pakai didapatkan di Jl.Plamongan Indah, No.477, Kec. Pedurungan, Kota Semarang, Jawa Tengah.
2. Pengujian mutu semen mengacu pada SNI 2049:2015 yang dibatasi pada pengujian sifat fisika yang meliputi pengujian Konsistensi Normal, Waktu Ikat dan Kekekalan dikarenakan berfokus pada karakteristik pasta semen.
3. Semen tersebut menggunakan semen *portland* gresik.