

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Secara umum, agregat, semen dan air merupakan bahan penyusun utama pada beton dan dapat ditambahkan admixtures jika diperlukan, untuk memperbaiki sifat dari beton itu sendiri agar berfungsi lebih baik. Untuk meningkatkan kinerja dan sifat beton tanpa mengurangi kualitas dari beton itu sendiri dengan biaya yang rendah, bisa memanfaatkan limbah serat ijuk, serat kelapa, serat nilon, abu sekam padi, ampas tebu, limbah kayu, serbuk gergaji, sawit abu cangkang, abu terbang (fly ash), mikrosilika (silica fume), cangkang kemiri dan lain-lain.

Pada 1980-an, Profesor Joseph Davidovits menemukan pengganti semen alternatif yang dikenal sebagai geopolimer. Dalam pembuatan beton geopolimer material yang digunakan mengandung unsur aluminium dan silikon yang banyak. Unsur ini ditemukan diberbagai produk sampingan industri, seperti slag dan fly ash. Keuntungan yang diberikan beton geopolimer yaitu pemanfaatan limbah pabrik sebagai material yang dapat digunakan, meskipun sumber material yang digunakan berbeda mempengaruhi tingkat kekuatan luluh (Olivia, 2011). Dapat didefinisikan bahwa geopolimer bahan yang dihasilkan dari geosintesis polimer alkali-silikat dan aluminosilikat menghasilkan ikatan tetrahedral dari SiO_4 (silika tetraoksida) dan AlO_4 (aluminium tetraoksida) (Davidovits, 1994 dalam Pugar 2011). Abu cangkang sawit mengandung banyak unsur silikon dan aluminium. POFA (Palm Oil Fuel Ash) memiliki unsur yang dapat digunakan sebagai alternatif pengganti semen. Abu cangkang sawit berasal dari proses pembakaran cangkang menjadi abu. Proses pembakaran ini menghilangkan kandungan kimia organik dan menyisakan silika oksida (SiO_2) hingga 58,02% dan senyawa lain yang juga terdapat dalam semen (PT. Semen Padang dalam Rinaldo 2001). Selain POFA, material sisa pembakaran batu bara yang dihasilkan dari tungku pembakaran atau lebih dikenal dengan fly ash memiliki unsur yang digunakan sebagai bahan pengganti semen dalam pembuatan beton.

Penggunaan abu cangkang sawit dan fly ash sebagai pengganti semen dalam pembuatan beton geopolimer untuk mendapatkan proporsi campuran sehingga mendapatkan kuat tekan beton yang diinginkan maka perlu penelitian lebih lanjut.

1.2 Identifikasi Masalah

Masalah yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penggunaan abu cangkang sawit dan fly ash sebagai pengganti semen pada beton geopolimer.
2. Variasi optimum penggunaan abu cangkang sawit dan fly ash pada beton geopolimer.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah fly ash dan abu cangkang sawit berpengaruh pada nilai kuat tekan beton geopolimer?
2. Berapa variasi optimum penggunaan abu cangkang sawit untuk beton geopolimer?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka diperoleh tujuan dari penelitian ini adalah

1. Menganalisa pengaruh kuat tekan beton geopolimer dengan bahan alternatif abu cangkang sawit dan fly ash.
2. Menganalisa variasi optimum penggunaan abu cangkang sawit dan fly ash untuk beton geopolimer

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi masyarakat umum dan peneliti dapat mengetahui apakah abu cangkang sawit dan fly ash dapat menjadi bahan alternatif pada pembuatan beton geopolimer.
2. Bagi instansi terkait dapat menjadi masukan terkait pemanfaatan abu cangkang sawit dan fly ash dalam pembuatan beton geopolimer.

1.6 Batasan Masalah

Perlu dilakukan pembatasan masalah agar penelitian ini berjalan baik dan lebih terarah pada latar belakang. Agar penelitian ini lebih terarah pada latar belakang, maka batasan yang diberikan sebagai berikut.

1. Larutan alkali yang digunakan yaitu natrium silikat (Na_2SiO_3) dan natrium hidroksida (NaOH)
2. Konsentrasi NaOH 10 molar
3. Digunakan Fly ash tipe C
4. Beton Geopolimer yang dikerjakan menggunakan abu cangkang sawit dan fly ash
5. Pemeriksaan dilakukan setelah umur beton mencapai 7 hari dan 28 hari. (ASTM C39/C39M)
6. Perawatan beton (curing) dilakukan dengan suhu 60°C
7. Pemeriksaan yang dilakukan terhadap beton Pengujian kuat tekan
8. Variasi penggunaan abu cangkang sawit adalah 0%, 5%, 10%, 15%, 20% terhadap jumlah fly ash
9. Peraturan yang digunakan
 - ❖ SNI 1974 -2011, metode pengujian kuat tekan beton
 - ❖ SNI 2460-2014, spesifikasi abu terbang batubara dan pozolan alam mentah atau yang telah dikalsinasi untuk digunakan dalam beton.
 - ❖ SNI 2834-2000, tata cara pembuatan rencana campuran beton normal