

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi dalam bidang konstruksi di Indonesia selalu mengalami kemajuan, khususnya dalam teknologi beton yang mengarah pada perencanaan beton mencakup kekuatan, keawetan dan efisiensi. Banyak permasalahan yang muncul pada proyek konstruksi, seperti perencanaan untuk meningkatkan kuat tekan beton, kelangsingan struktur sehingga mengurangi beban struktur, dan dari segi ekonomi yang lebih menguntungkan. Selain itu ada satu masalah yang selalu dialami pembetonan dimusim panas adalah, beton cepat kaku setelah dicampur. Pendekatan yang dilakukan untuk mengatasi masalah pencegahan beton cepat menjadi kaku selama penanganannya adalah penggunaan bahan campuran untuk memperlambat pengerasan beton. Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan, diketahui adanya beberapa bahan tambah yang dapat meningkatkan nilai kuat tekan beton, diantaranya adalah gula pasir dan abu sekam padi (ASP). Sehubungan dengan itu, Abu Sekam Padi dan Gula Pasir sangat mudah di dapatkan didaerah tropis seperti negara Indonesia.

Abu Sekam Padi merupakan abu dari pembakaran sekam (kulit) padi, limbah atau material terbuang yang bisa didapatkan dalam jumlah yang cukup besar dalam proses penggilingan padi. Abu Sekam Padi memiliki kandungan unsur silika oksida (SiO_2) yang cukup tinggi sehingga dapat digunakan sebagai bahan pengganti sebagian semen untuk meningkatkan sifat mekanik beton. Sedangkan Gula Pasir adalah sebagai bahan *Set-Retarder*, berguna untuk memperlambat waktu ikatan dan waktu pengerasan beton. Bahan ini sangat berguna pada adukan beton dalam cuaca panas atau apabila waktu antara pencampuran dan pengecoran cukup panjang. Bahan campuran yang mengandung pemerlambat pengerasan, sering kali digunakan di negara-negara beriklim panas, meskipun alasan penggunaannya juga berhubungan dengan sifat-sifat reduksi air dan daya untuk menjadikan plastis. Bahan penghambat pengerasan berguna untuk mengimbangi pengaruh penguapan penguapan

hidrasi semen pada suhu yang tinggi, sehingga pendekatan yang dilakukan untuk mengatasi masalah pencegahan beton cepat menjadi kaku selama penanganannya adalah penggunaan bahan campuran untuk memperlambat pengerasan beton seperti Gula Pasir. Selain itu penggunaan Gula Pasir juga akan menambah nilai kuat tekan beton.

Dilatar belakangi oleh hal-hal tersebut diatas, peneliti mencoba untuk membuat beton dengan menambahkan bahan substitusi semen yaitu Abu Sekam Padi sebesar 10% dari berat semen dan dikombinasikan dengan penambahan Gula pasir sebesar 0,20% dari berat semen. Selain beton dengan penambahan Abu Sekam Padi dengan Gula Pasir, peneliti juga membuat beton normal sebagai bahan perbandingan dalam hal nilai kuat tekan beton pada umur 3 hari, 14 hari dan 28 hari.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui nilai kuat tekan beton dengan pemakaian bahan tambah abu sekam padi 10% dan gula pasir 0,20% pada umur 3 hari, 14 hari dan 28 hari.
2. Mengetahui perbandingan kuat tekan beton antara beton normal dengan beton berbahan tambah abu sekam padi kombinasi gula pasir.
3. Mengetahui gula pasir sebagai bahan tambah pada campuran adukan beton jenis *set retarder* yang berguna untuk penunda waktu ikatan.

C. Manfaat Penelitian

Penelitian Abu Sekam Padi sebagai bahan yang bersifat pozolan jika dikombinasikan dengan bahan tambah Gula Pasir diharapkan dapat memberikan alternative dalam menciptakan beton dengan sifat mekanik dan kimiawi yang lebih baik. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat pada ilmu pengetahuan dan masyarakat, terutama kalangan praktisi sehubungan dengan penggunaan beton mutu tinggi pada proyek-proyek konstruksi. Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan atau pedoman untuk penelitian lebih lanjut

D. Batasan Penelitian

Agar penelitian ini dapat lebih fokus dan terarah, maka diperlukan batasan masalah. Diantaranya adalah :

- 1) Semen yang digunakan adalah semen Portland biasa (type 1) merk Holcim kemasan 40 kg.
- 2) Agregat kasar merupakan batuan granit pecah (split) asal Sungai Gendol dari Gunung Merapi Yogyakarta. Dengan ukuran butiran maksimum 20 mm (3/4 inc).
- 3) Pasir yang di gunakan adalah pasir alami berasal dari Sungai Gendol dari Merapi.
- 4) Pemakaian abu sekam padi berasal dari limbah pertanian, pada daerah pertanian Klaten. Persentase abu sekam padi yang digunakan adalah 10%.
- 5) Perhitungan komposisi campuran (*mix design*), menggunakan metode Erntroy dan Shacklock.
- 6) Benda uji berbentuk silinder berdiameter 15 cm dan tinggi 30 cm sebanyak 18 buah.
- 7) Pengujian kuat tekan dilakukan pada saat beton berumur 3 hari, 14 hari dan 28 hari.
- 8) Bahan tambah Gula Pasir produksi dari Pabrik Gula Madukismo Yogyakarta. Pemakaian gula pasir sebanyak 0,20 % dari berat semen.
- 9) Faktor Air Semen yang digunakan adalah 0,40
- 10) Tinjauan kimia tidak terlalu detail, dijabarkan agar dapat mendukung penjelasan perubahan sifat kimia dan mekanik.
- 11) Pemberian kode untuk benda uji, B-N untuk beton normal dan B-ASP+G untuk beton dengan bahan tambah gula pasir 10% dan abu sekam padi 10% sebagai substitusi semen. Masing-masing 9 buah benda uji.

E. Keaslian Penelitian

Penelitian dengan variasi kadar abu sekam padi sudah pernah dilakukan sebelumnya oleh Wandoyo (1998) dengan judul : "Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi (*Pisa Husk Ash*) terhadap Kuat Tekan Beton" di

campuran 0%, 10%, 20%, 30%. Selain itu ada juga penelitian lainnya oleh Handayani (2005) dengan judul : "Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi Terhadap Kuat Tekan Beton". Penelitian ini menggunakan prosentase abu sekam padi sebesar 0%, 5%, 10%, 15%, 20% dari berat semen.

Penelitian bahan tambah gula pasir yang pernah ada dilakukan oleh Shintawati (2002), yaitu "Penambahan gula pasir sebagai bahan set retarder pada campuran adukan beton untuk semen tipe I dengan faktor air semen 0,46". Kemudian penelitian oleh Endra (2002), yaitu "Pengaruh variasi penambahan gula pasir 0,15% - 0,35% (dari berat semen) sebagai bahan set retarder pada campuran pasta semen".

Dari hasil penelitian tampak bahwa peningkatan nilai kuat tekan beton dengan adanya penambahan abu sekam padi sebagai bahan substitusi semen masih kurang maksimal. Berdasarkan alasan tersebut di atas, penulis membuat penelitian serupa dengan mengkombinasikan gula pasir untuk menambah kekuatan beton.

Alasan dari penulis melakukan penelitian ini adalah :

- Penggunaan abu sekam padi 10% dipilih sebagai bahan tambah substitusi semen karena memiliki prosentase laju kenaikan paling optimal (penelitian Wandoyo dan Handayani).
- Penggunaan gula pasir 0,20% dipilih karena penambahan gula pasir 0,20% terhadap berat semen tersebut adalah variasi kadar gula pasir paling optimal untuk meningkatkan kekuatan beton dan sebagai bahan tambah penunda waktu ikat.
- Penambahan abu sekam padi sebagai substitusi semen akan mengurangi biaya yang dibutuhkan untuk kebutuhan semen, karena harga abu sekam padi jauh lebih murah dibandingkan dengan harga semen.

Perbedaan dengan penelitian-penelitian di atas, penelitian ini mengkombinasikan abu sekam padi 10% dengan gula pasir 0,20% sebagai bahan tambah campuran beton, nilai faktor air semen 0,40 dan pengujian kuat tekan