

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Beton, sejak dulu dikenal sebagai material dengan kekuatan tekan yang memadai, mudah dibentuk, mudah diproduksi, relatif kaku, dan ekonomis. Beton memiliki sifat ketahanan terhadap pengaruh temperatur tinggi yang mungkin timbul, seperti akibat peristiwa kebakaran. Beton juga memiliki ketahanan terhadap pengaruh radiasi yang baik, bila digunakan pada bangunan pembangkit tenaga listrik ataupun bangunan kedokteran nuklir (Amri, 2005). Tapi di sisi lain, beton juga menunjukkan banyak keterbatasan baik dalam proses produksi maupun sifat-sifat mekaniknya, sehingga beton pada umumnya hanya digunakan untuk konstruksi dengan ukuran kecil dan menengah.

Perkembangan teknologi beton dimasa ini menuntut dilakukannya usaha untuk meningkatkan kinerja beton yang dihasilkan, hal ini tidak lepas dari tuntutan dan kebutuhan masyarakat terhadap fasilitas infrastruktur yang semakin maju. Setelah berhasil dikembangkannya berbagai macam jenis bahan tambah baik yang bersifat mineral (*additive*) maupun yang bersifat kimia (*admixture*) untuk campuran beton, maka terjadi perkembangan yang sangat pesat pada teknologi beton.

Penggunaan bahan tambah dimaksudkan untuk memperbaiki dan meningkatkan semua kinerja beton menjadi bahan bangunan berkinerja tinggi. *Fly ash* merupakan salah satu jenis bahan tambah (bersifat mineral) yang cocok ditambahkan ke dalam campuran beton. Penggunaan bahan tambah *fly ash* dimaksudkan untuk meningkatkan kuat tekan beton. Akan tetapi penambahan *fly ash* pada campuran beton harus pada kadar yang tepat. Karena jika dicampur dengan kadar yang tidak tepat akan didapat hasil yang sebaliknya, yaitu tidak meningkatkan kuat tekannya akan tetapi dapat menurunkan (Wicaksono, 2006).

Kuat tekan beton juga dipengaruhi oleh faktor air semen. Semakin rendah fas kekuatan beton semakin tinggi, akan tetapi karena kesulitan pemadatan maka di bawah fas tertentu kekuatan beton menjadi lebih rendah, Karena betonnya kurang padat akibat kesulitan pemadatan. Untuk mengatasi kesulitan pemadatan dapat digunakan *superplasticizer* yang merupakan bahan kimia tambahan (*chemical admixture*) yang dapat meningkatkan kelecakan.

Bahan baku yang digunakan sebagai bahan baku beton yang berasal dari batuan sering disebut *agregat* (Amri, 2005). Kandungan agregat dalam campuran beton biasanya sangat tinggi, komposisi agregat tersebut berkisar 60%-70% dari berat campuran beton. Walaupun fungsinya hanya sebagai pengisi, tapi karena komposisinya yang cukup besar, maka agregat menjadi sangat penting terhadap harga beton maupun kualitasnya.

Ukuran agregat dapat mempengaruhi kuat tekan beton. Untuk perbandingan bahan-bahan campuran tertentu, kuat tekan beton berkurang bila ukuran maksimum bertambah besar, dan juga akan menambah kesulitan dalam pengerjaannya (Mulyono, 2004).

Ukuran maksimum butir agregat untuk beton bertulang umumnya sebesar 10 mm, 20 mm, atau 40 mm. Ukuran maksimum agregat lebih besar dari 40 mm masih dapat digunakan asal disetujui oleh ahlinya dengan mempertimbangkan kemudahan pengerjaan dan cara-cara pemadatan selama pengerjaan tidak menyebabkan terjadinya rongga-rongga udara atau sarang kerikil (*honeycomb*) (Amri, 2005).

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ukuran agregat yang dapat menghasilkan nilai kuat tekan optimum beton dengan variasi agregat kasar max 10 mm, max 20 mm, max 40 mm dengan bahan tambah *fly ash* sebesar 10% dan *superplasticizer* sebesar 2% untuk setiap variasi ukuran agregat, dengan nilai fas 0,3 pada umur 28 hari.

C. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pada ilmu pengetahuan dan masyarakat, terutama kalangan praktisi sehubungan dengan penggunaan beton mutu tinggi pada proyek-proyek konstruksi.

D. Batasan Masalah

Agar penelitian ini menjadi lebih sederhana dan terarah, maka diperlukan batasan masalah. Diantaranya adalah :

1. Semen yang digunakan adalah semen Portland (Type I) merk Holcim produk PT. Nusantara kemasan 40 kg.
2. Agregat kasar merupakan kerikil batu pecah (split) asal Clereng, Kulon Progo dengan ukuran max 10 mm (3/8 inchi), max 20 mm (3/4 inchi), dan max 40 mm (1,5 inchi).
3. Agregat halus yang digunakan adalah pasir alami asal Kulon Progo.
4. Persentase *fly ash* (limbah batu bara PLTU Cilacap) yang ditambahkan dalam campuran adalah sebesar 10% terhadap berat semen untuk setiap benda uji.
5. Persentase *superplasticizer* (Sikament-NN produksi PT Sika Indonesia) yang ditambahkan dalam campuran adalah sebesar 2% terhadap berat semen untuk setiap benda uji.
6. Fas yang digunakan adalah 0,3 dengan umur 28 hari.
7. Cetakan berbentuk silinder dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
8. Perhitungan komposisi campuran (*mix design*), menggunakan metode SNI 03-XXXX-2002.

E. Keaslian Penelitian

Sebelumnya Diany, 2006 telah melakukan penelitian Tugas Akhir dengan judul Pengaruh Variasi Ukuran Maksimum Agregat Kasar Terhadap Kuat Tekan Beton Menggunakan *Silicafume* 10% dan *Superplasticizer* 2%. Namun penulisan Tugas Akhir berjudul Pengaruh Variasi Ukuran Maksimum

Agregat Kasar Terhadap Kuat Tekan Beton Menggunakan *Fly Ash* 10% dan *Superlasticizer* 2% belum pernah dibahas dan diteliti oleh peneliti lain.