

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kebakaran merupakan peristiwa yang lazim dan sering terjadi menimpa suatu bangunan, akibat kebakaran tersebut dapat menimbulkan efek kerusakan baik pada bangunan strukturnya maupun pada bangunan non strukturnya. Kerusakan-kerusakan tersebut dapat terjadi pada saat berlangsungnya kebakaran maupun setelahnya dan tingkat kerusakan yang ditimbulkan tidak selalu sama antara titik yang satu dengan titik yang lainnya beberapa faktor dominan yang menentukan tingkat kerusakan bangunan akibat kebakaran adalah durasi kebakaran, intensitas suhu kebakaran, kualitas dan karakteristik bahan serta pengaruh cuaca (Erlina, 2002).

Mayoritas bangunan masih menggunakan material beton sebagai material konstruksinya. Alasan pemakaian material beton sebagai elemen struktur disamping bahan penyusun beton mudah didapat dan kesederhanaan proses pembuatannya, beton juga mempunyai kelebihan lain dibandingkan dengan material seperti kayu dan baja, yaitu beton mempunyai daya tahan cukup baik terhadap panas/api, hal ini disebabkan karena beton merupakan bahan pengantar panas yang lemah (*Low Thermal Conductivity*) sehingga distribusi dan penetrasi panas/api menjadi lambat. Walaupun demikian beton juga mempunyai keterbatasan dalam mereduksi panas apalagi jika dibakar dalam intensitas suhu yang cukup tinggi dengan durasi cukup lama maka kemungkinan beton akan mengalami perubahan baik secara fisik maupun kimia secara kompleks.

Pada dasarnya beton yang terkena radiasi maupun jilatan api akibat kebakaran akan mengalami perubahan kinerja maka dari itu timbul pemikiran untuk mengadakan suatu penelitian tentang sejauhmana pengaruh suhu pembakaran terhadap beton pasca bakar yang menggunakan bahan tambah (*additives*) Hal ini perlu dilakukan untuk mengetahui perilaku dan pengaruh suhu

Bahan tambah yang digunakan pada penelitian ini adalah *Silicafume* dengan kadar 10% dan *Superplastictizer* dengan kadar 2%. Penggunaan *silicafume* bertujuan untuk mengurangi tingkat porositas beton sehingga beton yang dihasilkan adalah beton yang mempunyai tingkat kepadatan (*density*) dan kerapatan (*impermeable*) yang cukup tinggi sedangkan penggunaan *Superplastictizer* bertujuan untuk meningkatkan nilai *slump* adukan sehingga diharapkan pada pelaksanaan dengan nilai fas yang rendah, adukan beton mempunyai kelecakan cukup agar adukan mudah dikerjakan.

### **B. Identifikasi Masalah**

Penggunaan bahan tambah (*additives*) yang ditambahkan pada campuran beton sering dipakai pada pengerjaan proyek-proyek konstruksi di lapangan dengan pertimbangan-pertimbangan tertentu seperti untuk mempercepat atau memperlambat proses ikatan awal dan pengerasan beton, mengurangi porositas, menambah encer adukan, menambah kekedapan, menambah kuat tarik, menambah keawetan dan sebagainya. Apabila terjadi insiden kebakaran pada bangunan beton tersebut maka akan terjadi perubahan kinerja, umumnya kinerja beton dinilai dari kuat tekannya karena beton sengaja dibuat untuk menahan beban tekan, jika kuat tekan beton tinggi maka beton tersebut dapat dikatakan beton yang baik.

Pada saat terjadinya kebakaran, beton melewati perubahan suhu yang ekstrim yang disinyalir akan mempengaruhi kekuatan beton itu sendiri, selain itu beton pasca bakar juga akan mengalami perubahan fisik berupa perubahan warna dan berbagai jenis kerusakan seperti keretakan bahkan pengelupasan kulit beton yang dapat diamati secara visual..

Beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi pada penelitian ini adalah :

1. Seberapa jauh pengaruh suhu pembakaran terhadap kuat tekan beton *additif* pasca bakar pada variasi suhu normal, 300<sup>0</sup>C, 600<sup>0</sup>C, 900<sup>0</sup>C dan > 1000<sup>0</sup>C
2. Berapa persen kekuatan sisa beton *additif* setelah dibakar

3. Berapa persen perubahan (kenaikan/penurunan) kekuatan tekannya pada setiap variasi suhu yang berbeda.

### C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui kuat tekan beton *additif* pasca bakar dengan kadar campuran *Silicafume* 10% dan *Superplasticizer* 2% pada variasi suhu normal (tidak dibakar), 300<sup>0</sup>C, 600<sup>0</sup>C, 900<sup>0</sup>C dan > 1000<sup>0</sup>C
2. Menghitung kekuatan sisa beton *additif* pasca bakar
3. Menghitung perubahan kuat tekannya pada setiap variasi suhu pembakaran yang berbeda.

### D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Manfaat teoritis, yaitu memberikan sebuah gambaran dan wacana umum tentang pengaruh suhu pembakaran terhadap kuat tekan beton *additif*
2. Manfaat praktis adalah memberikan masukan bagi para peneliti berikutnya yang akan mengembangkan penelitian yang sejenis.

### E. Batasan Masalah

Agar penelitian ini tetap terarah dan tidak terlalu meluas maka perlu adanya pembatasan masalah, yaitu :

1. Menggunakan Semen Portland biasa type I merk "Holcim" kapasitas 40 kg
2. Agregat kasar berupa split dengan diameter maksimum 20 mm berasal dari Clereng Kulon Progo
3. Agregat halus berupa pasir alam dari kali progo
4. Air yang digunakan berasal dari Laboratorium Teknologi Bahan Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UMY
5. Menggunakan bahan tambah berupa *Silicafume* 10% dan *Superplasticizer* 2% dari produk PT. Sika Nusa Pratama
6. Benda uji berbentuk silinder dengan ukuran diameter 150 mm dan tinggi 300 mm (2 sampel untuk tiap variasi)

7. Perhitungan komposisi campuran beton (*mix design*) menggunakan metode *Entroy and Shacklock*
8. Pengujian kuat tekan beton dilakukan pada umur sekitar 31 hari
9. Pembakaran beton dilakukan dalam tungku pembakaran dengan variasi suhu  $300^{\circ}\text{C}$ ,  $600^{\circ}\text{C}$ ,  $900^{\circ}\text{C}$  dan  $>1000^{\circ}\text{C}$  dengan durasi pembakaran tetap selama satu jam dan proses pendinginan bertahap secara alami.

#### **F. Keaslian Penelitian**

Sepengetahuan penulis penelitian tentang beton pasca bakar sudah pernah diteliti dan dipublikasikan oleh saudari Erlina dengan judul “Bentuk Gradasi Beton Pasca Bakar” perbedaannya, penelitian ini menggunakan bahan *additives* dengan komposisi *Silicafume* 10% dan *Supernasticizer* 2% serta variasi suhu