

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Beton sebagai salah satu bahan utama dalam pembangunan prasarana fisik, sangat besar manfaat dan kegunaannya. Beton sudah lama dikenal dan sangat populer dalam pekerjaan teknik sipil karena mempunyai beberapa keunggulan dibanding bahan lain. Keuntungan itu antara lain mudah dibentuk sesuai keinginan, juga dapat menggunakan bahan-bahan lokal yang tersedia cukup melimpah dengan harga relatif murah. Disamping itu beton hampir tidak memerlukan perawatan dalam pemakaiannya. Kelebihan lainnya yaitu beton lebih tahan api tidak busuk atau berkarat, dan tahan cuaca. Walaupun demikian beton mempunyai beberapa kekurangan yang membatasi dalam penggunaannya, antara lain relatif getas, kuat tarik rendah, penyusutan cukup besar dan lain-lain. Namun dengan perancangan beton yang teliti dan perawatan beton yang benar, maka akan didapatkan mutu beton yang diharapkan.

Dalam perkembangannya pemakaian beton banyak mengalami permasalahan. Permasalahan tersebut antara lain dalam hal kemudahan pengerjaan pengadukan beton (*workability*) yang berhubungan dengan nilai *slump*, dan faktor air semen (f.a.s.) yang berhubungan dengan kuat tekan beton. Suatu adukan beton dengan nilai f.a.s. yang lebih rendah akan menghasilkan kuat tekan yang lebih

tinggi namun tingkat kecacakannya rendah sehingga tingkat kemudahan pengerjaannya juga rendah atau susah dikerjakan. Selain hal tersebut ada juga permasalahan yang berhubungan dengan waktu reaksi ikatan beton (*setting time*) dimana pada kasus pengerjaan tertentu dibutuhkan proses ikatan yang dipercepat atau proses ikatan beton yang diperlambat (*retarder*).

Apabila dijumpai suatu keadaan dimana jarak antara tempat pencampuran dengan tempat pengecoran relatif jauh, atau suatu pekerjaan dengan volume besar yang membutuhkan waktu cukup lama untuk menyelesaikan proses pengecoran sehingga bila menggunakan beton normal waktu pengerasannya mungkin terlewat dan mutunya tidak dapat dipertanggungjawabkan. Oleh karena itu dibutuhkan suatu bahan tambah yang yang memperlambat proses ikatan beton.

Sudah banyak perusahaan beton *ready mix* yang menyediakan *ready mix concrete* yang dilengkapi dengan bahan tambah yang berfungsi sebagai pengundur waktu ikatan. apabila ada suatu bahan tambah yang mudah diperoleh dan mampu mereduksi waktu ikatan tanpa menimbulkan penurunan mutu beton maka akan lebih memudahkan praktisi dilapangan. Gula tebu merupakan suatu alternatif bahan tambah yang diharapkan bisa memenuhi hal tersebut.

Gula merupakan suatu bahan penghantar permukaan dalam campuran adukan beton yang aktif mengurangi tarik menarik antar molekul dan memberikan muatan negatif terhadap partikel semen sehingga menyebabkan penolakan *elektrostatik* yang akan mengurangi kecendrungan *flokulasi* alami partikel semen dan membebaskan air sehingga *hidrasi* semen sebagian direduksi oleh sejumlah besar union dan molekul yang discrap oleh permukaan partikel semen sehingga

proses pengikatan (*setting*) dan pengerasan diperlambat. (Prior dan Adam dalam Ashwort, 1965)

Dilatarbelakangi oleh kasus tersebut penulis mencoba untuk melengkapi penelitian yang sudah ada yaitu dengan melakukan penelitian pada beton retarder dengan melakukan uji vicat (*setting time*) dengan kadar gula yang bervariasi 0 - 0.4% dari berat semen dengan faktor air semen (fas) 0.35. Dari hasil pengujian vicat dapat ditetapkan variasi kadar gula yang akan digunakan pada pembuatan benda uji beton.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas dapat diambil rumusan masalah, yaitu :

1. Pengaruh penambahan suatu variasi takaran gula terhadap waktu ikat beton.
2. Pengaruh penambahan suatu variasi takaran gula terhadap tingkat kemudahan pengerjaan beton.
3. Pengaruh penambahan suatu variasi takaran gula terhadap kuat tekan beton pada umur 7, 14 dan 28 hari.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh bahan tambah gula tebu (gula pasir) sebagai pengundur waktu ikatan terhadap perubahan

waktu ikat, nilai *slump* pada campuran adukan beton dan kuat tekan beton pada umur 7, 14 dan 28 hari dengan faktor air semen 0,35.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi tentang pengaruh yang timbul dengan adanya penambahan gula.
2. Memberikan informasi tentang pebandingan mutu beton jenis retarder dari variasi sampel beton seperti tersebut diatas.
3. Memberikan informasi yang akurat bagi akademis maupun praktisi tentang pengaruh dari penambahan Gula Pasir sebagai bahan untuk memperlambat pengerasan ( *Retarder* ) pada campuran beton, sehingga dapat menjadi acuan bagi pembuatan beton selanjutnya.

#### 1.5 Batasan Masalah

Untuk membatasi permasalahan yang diteliti, agar penelitian dapat terarah sesuai tujuan yang diharapkan maksimal digunakan anggapan dasar dan batasan masalah sebagai berikut :

1. Semen yang digunakan adalah semen Portland jenis I tipe PC merk Nusantara kemasan 50 kg.

2. Pengujian agregat kasar dalam hal ini menggunakan batu pecah yang berasal dari Kali Clereng, meliputi berat jenis, berat volume dan gradasi.
3. Pengujian yang dilakukan terhadap agregat halus dalam hal ini pasir dari Lereng Merapi, meliputi pemeriksaan berat jenis, berat volume, kandungan Lumpur, modulus halus butiran dan gradasi.
4. Pengujian waktu ikat dengan variasi kadar gula sebesar 0.05%, 0.1%, 0.15%, 0.20%, 0.25%, 0.30%, 0.35%, dan 0.40% terhadap berat semen.
5. Waktu pengujian Vicat (*setting time*) dibatasi sampai dengan 3 x 24 jam.
6. Faktor air semen yang digunakan pada pengujian waktu ikat dan untuk pengujian pada beton adalah 0.35.
7. Pengujian yang dilakukan terhadap beton segar yaitu meneliti perubahan nilai *slump* sehubungan dengan penambahan beberapa variasi kadar gula.
8. Pada pembuatan benda uji digunakan silinder dengan diameter 10 cm dan tinggi 20 cm.
9. Pengujian yang dilakukan terhadap beton keras adalah pengujian kuat tekan beton pada umur 7, 14 dan 28 hari.
10. Pengaruh suhu, angin, kelembaban udara dan faktor lainnya diabaikan.
11. Tinjauan dititik beratkan pada sifat fisik dan mekanik beton akibat adanya perbedaan perlakuan.
12. Pelaksanaan penelitian dilakukan di Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik FTSP Universitas Islam Indonesia.