

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Pengertian Umum

Beton terbuat dari bahan semen Portland, air, agregat (agregat kasar dan halus) dalam proporsi perbandingan tertentu dengan atau tanpa bahan tambah pembentuk massa padat (SK-SNI-T15-1991-03).

Dalam prosesnya, bahan-bahan penyusun beton bila dicampur dan kemudian dibiarkan akan mengeras seperti batuan. Pengerasan tersebut terjadi karena peristiwa reaksi kimia antara air dan semen yang berlangsung selama waktu yang panjang. Kekuatan, keawetan, dan sifat beton yang lain tergantung pada sifat-sifat bahan dasar tersebut diatas, nilai perbandingan bahan-bahannya, cara pengadukan maupun cara pengerjaan selama penuangan adukan beton, cara pemadatan, dan cara perataan selama proses pengerasannya (Kardiyono Tjokrodinuljo 1996).

Pada pembuatan campuran beton dikenal juga bahan tambah (*admixture additive*), yang mana bahan tambah ini ditujukan untuk mendapatkan sifat-sifat tertentu yang diinginkan sesuai dengan kebutuhan. Cara pemakaiannya pun bervariasi, dapat ditambahkan pada sebelum, setelah, maupun selama pengadukan beton. Bahan tambah ini akan mengubah satu atau lebih sifat beton baik dalam keadaan segar atau setelah mengeras.

Penambahan *Superplastisizer* pada beton mempunyai pengaruh dalam meningkatkan *workabilitas* beton sampai pada tingkat yang lebih besar. Bahan ini digolongkan sebagai sarana untuk menghasilkan beton 'mengalir' tanpa terjadinya pemisahan yang tidak diinginkan, dan umumnya terjadinya pada beton dengan jumlah air yang besar. Alternatif lain, bahan ini dapat digunakan untuk meningkatkan kekuatan beton, karena pengurangan kadar air guna mempertahankan *workabilitas* yang sama (L.J.Murdock dan K.M.Brook, 1999).

## 2.2 Penelitian Terdahulu

### 2.2.1 Muzzamil dan Budiyo (2000)

Dalam penelitian “ Pengaruh Pemakaian Bahan Tambah *Superplastisizer* terhadap Kuat Desak Beton” menggunakan bahan tambah *Superplastisizer* merk Mergus F. Penelitian ini menggunakan material pasir dari kali Progo, krikil Krasak, dan Semen Tipe I produksi pabrik Semen Gresik. Benda uji yang digunakan adalah kubus dengan ukuran 6 kubus dengan ukuran 15 cm x 15 cm untuk tiap dosis yang ditentukan. Pengujian dilaksanakan pada umur 3, 7, 14 dan 28 hari dengan dosis bahan tambah sebesar 0%, 0,7%, 1%, dan 2,5%. Sedangkan pada dosis 4% hanya dilakukan pada umur 7, 14, dan 28 hari.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan peningkatan kuat tekan beton terjadi pada pemakaian bahan tambah sebesar 1%, sedangkan pemakaian bahan tambah 2,5% dan 4% kuat tekan rata-rata mengalami penurunan. Kuat tekan maksimal dicapai pada pemakaian bahan tambah 1% pada umur 28 hari sebesar 350 kg/cm<sup>2</sup>.

### 2.2.2 Imawan dan Jus Martono (2004)

Dalam penelitian “ Pengaruh Penambahan *SA 801* Terhadap Beton Mutu Tinggi “ menggunakan dosis 0%, 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5%, 3% dari berat semen, sedangkan pada uji desak dilakukan pada umur 7, 14, 28 hari. Hasil dari pengujian waktu ikatan , uji desak dan uji slump kemudian dianalisa dengan menggunakan alat bantu statistik untuk mengetahui pengaruh penambahan *SA801* terhadap waktu ikatan, kuat desak dan *workabilitas* beton.

Dari hasil analisa didapat semua nilai korelasi  $r > 0,66$  artinya adanya pengaruh yang kuat antara penambahan *SA 801* terhadap *setting time*, kuat desak beton dan *workabilitas*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan *SA 801* akan mempercepat waktu ikatan (28,063 menit lebih cepat pada dosis 1,9) dan akan meningkatkan kuat desak beton, peningkatan kuat desak beton sebesar 5,376 & pada dosis 1,13% untuk umur 28 hari. Tetapi pada dosis yang berlebihan akan mengakibatkan penundaan waktu ikatan dan penurunan kuat desak beton,

serta akan mengalami kesulitan dalam pengerjaannya. Namun demikian berdasarkan SK SNI-18-1990-03 bahwa penyimpangan waktu ikat awal yang diperbolehkan terhadap pembandingan, yaitu minimum 60 menit lebih cepat dari beto normal sehingga SA 801 tidak dapat dinyatakan dalam bahan tambah beton tope C tetapi penelitian ini menggunakan semen *pozzolan* (PPC).

#### 2.1.4 Dirgantara (2007)

Dalam Penelitian " Pengaruh Penambahan *Superplastisizer* (*Viscocrete-10*) dan Pengurangan Kadar Air Terhadap Beton Dengan Kuat Tekan 30 Mpa" ini menguji beton dengan benda uji selinder untuk uji tekan dan uji tarik (diameter 150 mm dan tinggi 300 mm ) sebanyak 96 sampel, dan balok untuk uji lentur (100 x 100 x 500)mm sebanyak 36 sampel, variasi dilakukan pada pengurangan kadar air mulai dari 0%, 5%, 10%, 15%, 20%, dan 25% dengan penambahan *viscocrete-10* secara konstan yaitu 0,6% dari berat semen. Sampel dibandingkan dengan beton normal tanpa pengurangan air dan tanpa penambahan *viscocrete-10*.

Dari hasil penelitian pada umur 7 hari didapat nilai kuat tekan 28,413 MPa, kuat tarik 3,0571 MPa, kuat lentur 2,29 MPa untuk BN, hasil tersebut bila dibandingkan dengan BN 25% (pengurangan air 25% dan penambahan *viscocrete-10*) terjadi persen perubahan untuk kuat tekan sebesar 11,135%, kuat tarik sebesar 14,56%, dan kuat lentur sebesar 36,38%. Pada umur 28 hari pada beton normal BN didapat nilai kuat tekan 34,247 MPa, kuat tarik 3,5 MPa, kuat lentur 2,792 MPa., hasil tersebut bila dibandingkan dengan BN 25% (pengurangan air 25% dan penambahan *viscocrete-10*) terjadi persen perubahan untuk kuat tekan sebesar 16,711%, kuat tarik sebesar 23,21%, kuat lentur sebesar 22,56%. Untuk penggunaan beton pada awal usia, BN 25% bisa digunakan karena persen peningkatan kekuatan beton pada umur 7 hari tidak terlalu jauh berbeda dengan benda uji yang lain pada umur yang sama.

## 2.2 Keaslian Penelitian

Pada penelitian-penelitian sebelumnya pengurangan kandungan airnya kurang banyak, benda uji yang dipakai rata-rata sama yaitu menggunakan bentuk kubus (15 x 15 x 15 cm) untuk uji desak, serta pengujian hanya berkisar pada pemeriksaan kuat desak saja.

Pada penelitian ini akan dicari pengaruh dari penambahan *superplasticizer* dan pengurangan kandungan air terhadap kuat tekan 20 MPa, kuat tarik, dan kuat lentur; perawatan beton direndam air selama 7, dan 28 hari; benda uji yang dipakai berbentuk selinder (diameter 15 cm dan tinggi 30 cm) untuk pengujian kuat desak dan kuat tarik, dan balok (50 x 10 x 10 cm) untuk pengujian kuat lentur; variasi pengurangan air dimulai dari 0%, 5%, 10%, 15%, 20% dan 25%; serta *superplasticizer* yang digunakan adalah *Sikament Viscocrete-10*.

