

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tinjauan Umum

Beton adalah campuran antara semen Portland atau semen hidraulik yang lain, agregat halus, agregat kasar dan air, dengan atau tanpa bahan tambah membentuk massa padat (SK SNI T-15-1991-03, 1991).

Secara umum bahan penyusun beton dapat dibedakan menjadi dua, yaitu bahan pasif yang meliputi agregat kasar dan agregat halus yang merupakan bahan pengisi, dan bahan aktif yang meliputi air dan semen yang merupakan bahan pengikat (Tjokrodimuljo, 1996).

Beton tersusun dari tiga bahan penyusun utama yaitu semen, agregat dan air. Jika diperlukan bahan tambah (*admixture*), dapat ditambahkan untuk mengubah sifat-sifat tertentu dari beton. Pada umumnya beton mengandung rongga udara sekitar 1% - 2%, pasta semen (semen dan air) sekitar 25% - 40% dan agregat (agregat halus dan agregat kasar) sekitar 60% - 75% (Mulyono, 2003).

Karakteristik beton harus dipertimbangkan dalam hubungannya dengan kualitas yang dituntut untuk suatu tujuan konstruksi tertentu. Yang paling diharapkan dari suatu konstruksi ialah dapat memenuhi harapan maksimal dengan tetap mengikuti variasi sifat-sifat beton, dan tidak hanya pada satu harapan saja, misalnya kekuatan harus semaksimal mungkin (Murdock dan Brook, 1986).

Secara umum mutu beton sangat tergantung pada pemakaian yaitu (Neville, 1990) :

1. semen (mutu, komposisi dan kehalusan butiran),
2. ukuran agregat (kekompakan gradasi butiran),
3. mutu agregat (kekasaran butiran dan bentuk butiran),
4. jenis bahan tambah,
5. perbandingan air dan semen,
6. pemadatan yang dilakukan,
7. perawatan (jenis, lama dan suhunya).

## 2.2 Literatur yang Menunjang Penelitian

Beton terbuat dari bahan semen Portland, air, agregat (agregat kasar dan halus), dalam proporsi perbandingan tertentu dengan atau tanpa bahan tambahan pembentuk massa padat (SK SNI T-15-03, 1991).

Tjokrodimuljo (1992), mengemukakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi kekuatan beton adalah sifat agregat yaitu kekasaran dan ukuran maksimum agregat tersebut, pada pemakaian ukuran butiran maksimum lebih besar, memerlukan jumlah pasta lebih sedikit untuk mengisi rongga-rongga antar butirannya, berarti semakin sedikit pula pori-pori betonnya (karena pori-pori beton sebagian besar berada dalam pasta, tidak dalam agregat) sehingga kuat tekannya lebih tinggi.

Wahyudi dan Syahril (1997), mengemukakan bahwa kekuatan beton juga dipengaruhi oleh kualitas agregat, proporsi campuran, serta kebersihan air dan agregatnya. Oleh karena itu, selain harus memiliki kekuatan dan daya tahan baik, butir agregat disyaratkan harus bersih dari lumpur atau material organik lainnya yang dapat mengurangi kekuatan beton.

Nawi (1990), menyatakan bahwa kekuatan beton bergantung pada faktor air semen (fas), semakin kecil faktor air semen, semakin tinggi kekuatan beton.

Wahyudi dan Syahril (1997), menyatakan bahwa kekuatan tarik beton sangat kecil dibandingkan dengan kekuatan tekannya, sehingga dalam analisis atau desain kekuatan tarik beton diabaikan dan beton dianggap hanya dapat menahan gaya tekan. Selanjutnya Dipohusodo (1994), menyatakan bahwa nilai kuat tarik beton berkisar antara 9 % sampai dengan 15 % terhadap kuat tekannya.

Wang dan Salmon (1993), menyatakan bahwa kuat tekan beton dipengaruhi oleh pengaturan dan perbandingan semen, agregat kasar, agregat halus, air dan berbagai jenis campuran. Perbandingan air terhadap semen merupakan faktor utama di dalam penentuan kekuatan beton.

Murdock dan Brook (1986), menyatakan bahwa kekuatan yang lebih besar dapat dicapai dengan mempergunakan campuran yang lebih "kaya" semen serta memadatkannya sampai berat volume-beton yang lebih besar. Kepadatan beton berpengaruh terhadap berat volume-beton dan kuat tekan beton. Semakin tinggi

kepadatan, maka berat volume-beton semakin meningkat, sehingga kekuatannya juga meningkat. Lebih lanjut Murdock dan Brook (1986), menyebutkan bahwa kekuatan beton yang lebih tinggi biasanya mempunyai harga modulus elastisitas yang lebih tinggi juga.

Mulyono (2003), menyatakan bahwa ada tiga kinerja yang dibutuhkan dalam pembuatan beton, yaitu : 1) memenuhi kriteria konstruksi yaitu dapat dengan mudah dikerjakan dan dibentuk serta mempunyai nilai ekonomis, 2) kekuatan tekan dan 3) durabilitas atau keawetan.

Murdock dan Brook (1986), dalam proses pengeringan, beton yang kering perlahan-lahan lebih dapat mereduksi retak-retak dibandingkan dengan beton yang kering cepat, karena pengaruh kompensasi dari pada daya untuk diperpanjang dan aliran plastis yang memberikan waktu untuk berlangsungnya hal-hal tersebut, dan karena bertambahnya kekuatan sebagai hasil dari pada lebih lamanya kadar air yang ada di dalam beton.

### 2.3 Penelitian Sejenis

Penelitian ini juga mengacu pada penelitian sejenis yang telah dilaksanakan sebagai tinjauan pustaka, dengan objek penelitian yang berbeda, yaitu :

1. Penelitian Ismeddyanto (1998)

Penelitian ini mempunyai judul " Pemanfaatan Serbuk Gergaji Kayu Jati (*Tectona Grandis L.F*) untuk Bata Beton". Hasil pengujian menunjukkan bahwa isian serbuk gergaji sebagai substitusi pasir akan menyebabkan penurunan nilai kuat tekan dan berat satuan bata beton, akan tetapi nilai daya serap airnya akan meningkat. Bata beton 1 : 5 (dengan konsentrasi serbuk gergaji lebih besar 50%), 1 : 6 (dengan konsentrasi serbuk gergaji lebih besar 40%) dan 1 : 7 (dengan konsentrasi serbuk gergaji lebih besar 40%) memiliki berat satuan yang lebih kecil jika dibandingkan dengan batu bata.

2. Penelitian Muhammad Al Faqurahman Isa (2002)

Penelitian ini mempunyai judul "Pemanfaatan Serutan Kayu Jati untuk Bahan Mortar". Penelitian ini menggunakan komposisi campuran semen-agregat (pasir dan serutan kayu) dalam perbandingan volume adalah 1 : 7, dengan volume satuan kayu sebagai substitusi pasir di dalam adukan adalah 0%, 10%, 20%, 30%, dan 40%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan bahan isian serutan kayu sebagai substitusi pasir secara umum akan menyebabkan penurunan nilai kuat tekan dan berat satuan mortar dengan daya serap yang meningkat.

