

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Menurut standar **SK-SNI T-15-03 (1991)**, beton terbuat dari bahan semen portland, air, agregat (agregat kasar dan halus) dalam proporsi perbandingan tertentu dengan atau tanpa bahan tambah membentuk massa padat.

Neville, (1975), mengemukakan bahwa komposisi unsure utama semen portland terdiri dari trikalsium silikat (C_3S), dikalsium silikat (C_2S), trikalsium aluminat (C_3A), tetra kalsium (C_4AF).

Nawy, (1990), mengemukakan semen portland dibuat dari serbuk halus mineral kristalin yang komposisi utamanya adalah kalsium dan aluminium silikat. Penambahan air pada mineral ini menghasilkan suatu pasta yang jika mengering akan mempunyai kekuatan seperti batu.

Kusnadi, (1985), mengemukakan bahwa komposisi kimia semen portland dapat dinilai dengan menentukan perbandingan silica (*silica ratio*).

Popovics, (1998), mengatakan bahwa kekuatan beton juga dipengaruhi oleh kandungan senyawa kimia dalam semen.

Murdock dan Brook, (1986), mengemukakan bahwa hamper dua pertiga bagian semen terbentuk dari zat kapur yang proporsinya berperan penting terhadap sifat-sifat semen.

Popovics, (1998), mengatakan bahwa kuat desak beton dipengaruhi oleh porositas yang terdiri dari pori gel, pori kapiler, dan pori udara, semakin besar porositas semakin kecil kuat desak beton yang terjadi.

Kardiyono, (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 butirnya, berarti semakin sedikit pula pori-pori betonnya (karena pori-pori beton sebagian besar didalam pasta, tidak didalam agregat) sehingga kuat tekannya lebih tinggi.

Nawy, (1990), mengemukakan besarnya kandungan udara maksimum dari fraksi mortar dalam beton sebesar 9%. Kandungan udara yang berlebihan (5-6% dari campuran beton) akan menurunkan kekuatan beton.

Gambhir, (1986), mengemukakan bahwa ketahanan dari struktur beton mempunyai dua kriteria pokok yaitu mempunyai ketahanan terhadap reaksi kimia dan mempunyai kepadatan yang tinggi. Jadi pada beton yang mempunyai porositas dapat mengakibatkan penurunan kualitas beton.

Meyer, (1996), mengemukakan bahwa kekerasan campuran beton merupakan fungsi semi logaritma dari faktor air semen, dengan asumsi campuran biasanya padat. Jika tidak padat akan terbentuk pori-pori yang menyebabkan kekuatannya menurun. Porositas dari campuran beton menentukan kekuatannya, jika porositas berkurang maka kekuatannya meningkat.

Chen dan Saleeb, (1982), mengemukakan tiga hal yang perlu ditekankan dalam beton : (1). Besarnya ukuran bidang pemisah antara agregat dan mortar. (2). Besarnya porositas yang terdapat dalam pasta semen ($\pm 30\%$) dan pori yang terisi air

dan udara. (3). Untuk semua tingkat ukuran seperti ukuran molekul, udara atau faktor void yang ada. Untuk kuat tekan yang tinggi kandungan void dan kadar pori berpengaruh terhadap perilaku dan kekuatan beton.

Ari dan Anton, mengemukakan bahwa semakin tinggi penggunaan kadar *silica fume* dan *fly ash* pada campuran beton akan menghasilkan kuat desak yang semakin tinggi (sampai 7,5%)

Indiyani dan Yudi, (1997), mengungkapkan bahwa beton dengan agregat kasar ALWA mengalami kenaikan kuat desak dengan penambahan bahan pengisi *fly ash* pada penambahan batas-batas tertentu. Kenaikan kuat desak beton paling tinggi terjadi pada variasi penambahan *fly ash* 2% dan penambahan *fly ash* selanjutnya cenderung menurunkan kuat desak beton ALWA.

Amriadi dan Suhartanto, (2003), mengemukakan bahwa penggunaan abu sekam padi sebagai pengganti sebagian semen untuk campuran adukan beton dengan penambahan air tanpa memperhatikan kualitas abu sekam yang digunakan akan menurunkan kuat desak beton.

Harum, (2005), mengungkapkan bahwa penambahan limbah katalis yang optimum untuk genteng beton dari aspek teknis (kuat lentur dan kerapatan air) adalah sebesar 10%.