

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Beton dipakai sebagai komponen struktur / bangunan sipil, seperti pada konstruksi gedung, jembatan dan lain-lain. Beton mempunyai sifat-sifat dasar dan kualitas yang bervariasi. Hal tersebut dikarenakan oleh beberapa faktor yang mempengaruhinya, antara lain bahan dasar yang digunakan, faktor air semen, jenis semen dan pemakaian bahan tambah seperti serat.

Dari teori teknologi beton disebutkan, bahwa beton adalah bahan bangunan yang terbuat dari campuran antara semen Portland, pasir kerikil dan air. Semen dan air merupakan bahan ikat yang berfungsi melekatkan bahan pengisi yang berupa agregat dan pasir.

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.

Jati dan Bayu, (2000), mengemukakan bahwa kuat tarik optimum dari beton serat didapat pada rasio $l/d = 80/1,1 = 72,73$, dengan nilai $38,059 \text{ kg/cm}^2$, hal ini menunjukkan bahwa kuat tarik bertambah dengan bertambahnya panjang serat, akan tetapi panjang serat yang terlalu besar akan mempersulit penyebaran serat sehingga terjadi penggumpalan (balling effect).

Menurut Nawy (1990), kekuatan tarik beton relatif rendah. Pendekatan paling baik untuk menghitung kekuatan tarik beton f'_{ct} adalah dengan rumus $0,10 f'_c < f'_{cr} < 0,2 f'_c$. Kekuatan tarik lebih sulit diukur dibandingkan dengan kekuatan tekan karena masalah pemjepitan (gripping) pada mesin. Ada sejumlah metode yang tersedia untuk menguji kekuatan tarik, dan yang paling sering digunakan adalah tes pembelahan silinder atau tes Brasil.

Popovic (1998), mengemukakan bahwa tegangan tarik pada struktur disebabkan oleh penyusutan karena adanya perubahan temperatur.

Popovic (1998), mengemukakan bahwa tegangan tarik maksimum beton serat berbanding lurus dengan panjang dan diameter serat dan berbanding terbalik dengan beban yang diberi pada beton tersebut.

Menurut Murdock and Brook (1986), kuat tarik beton berkisar seperdelapan belas kuat desak pada waktu umurnya masih muda, dan berkisar seperduapuluh sesudahnya. Kuat tarik merupakan bagian penting didalam menahan retak-retak akibat perubahan kadar air dan suhu.

Balaguru (1992), mengemukakan bahwa retak halus dapat dicegah salah satunya dengan menambahkan serat pada adukan beton, serat ini juga berfungsi untuk menahan sebagian beban yang diterima oleh beton tersebut baik itu beban tarik maupun beban desak.

Balaguru (1992), mengemukakan bahwa faktor yang mempengaruhi perekatan pada serat adalah rasio panjang/diameter serat (l/d), rasio ini dipengaruhi oleh : jenis serat, kehalusan serat, kerusakan serat, pemuaian dan tipe serat (serat baja, polimer, dan serat alami).

Dorel and Anton (1995), mengemukakan bahwa beton yang diperkuat serat beban deformasinya dialihkan ke seratnya. Peranan serat penahan retakan yang menjalar adalah untuk menjebak ujung retakan agar lambat melintasi matriks. Maka, regangan retakan ultimit komposit meningkat drastis dibandingkan beton tanpa penguat.

Tata dan Saito (1992), mengemukakan karakteristik dari serat nylon adalah tahan panas, kekuatan tinggi, modulusnya tinggi, massa jenisnya kecil, koefisien gesek tinggi, kekuatan tekuk dan kekuatan simpulnya tinggi dan kepermanenan yang baik, sehingga bahan ini banyak digunakan sebagai bahan komposit.

Tata dan saito (1992), mengemukakan bahwa kuat tarik gabungan beton dan serat adalah berbanding lurus dengan kuat tarik serat dan kadar serat ditambah dengan kuat tarik beton dan kadar campuran beton pada bahan tersebut.

Sudarmoko (1993), mengemukakan bahwa penambahan serat pada adukan beton dapat memperbaiki sifat-sifat struktural beton, namun tiap jenis serat mempunyai keuntungan dan kerugian.

Sudarmoko (1993), mengemukakan bahwa kekuatan beton serat dipengaruhi oleh jenis, ukuran, bentuk, konsentrasi, aspek ratio serat dan prosentase kandungan seratnya.

Menurut **Soroushian dan Bayasi (1987)**, ada lima jenis serat yang biasa dikombinasikan dengan beton yaitu, baja, kaca, plastik, serat alam dan karbon.

Warsena (1998), mengemukakan bahwa serat harus memiliki durabilitas, ikatan yang baik pada beton, mempunyai sifat mekanik dan penyebaran yang baik pada beton, sehingga mudah dalam proses pengerjaannya.

Suhendro (1992), mengemukakan kuat tarik beton serat adalah 97 % dari kuat tarik beton biasa dikalikan dengan volume serat dan aspek ratio serat yang ditambahkan pada campuran beton.

Menurut **Soroushian dan Bayasi (1987)**, penambahan serat pada beton pada beton akan memperbaiki sifat-sifat beton seperti daktalitas, ketahanan terhadap kejut, tarik dan lentur, kelelahan, pengaruh susutan dan ausan.

Menurut **Bolton (1993)**, bahwa kuat tarik beton serat berbanding lurus dengan kuat tarik serat ditambah kuat tarik beton.

Menurut **Callister (1993)**, kuat tarik beton serat dapat dicari dengan dua cara berdasarkan pada $l > l_c$ dan $l < l_c$.

