

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton merupakan fungsi dari bahan penyusunnya yang terdiri dari bahan semen hidrolis (*portland cement*), agregat kasar, agregat halus, air dan bahan tambah (*admixture* atau *additive*). (Teknologi Beton, Ir. Tri Mulyono, MT, 2004 : 3).

Penggunaan konstruksi beton diminati karena beton memiliki sifat – sifat yang menguntungkan, seperti ketahanannya terhadap api, awet, kuat tekan yang tinggi dan dalam pelaksanaannya mudah untuk dibentuk sesuai dengan bentuk yang dikehendaki. Tetapi konstruksi beton juga mempunyai kelemahan-kelemahan antara lain : kemampuan menahan tarik dan lentur yang rendah sehingga konstruksinya mudah retak jika mendapatkan tegangan tarik maupun lentur.

Kuat tekan beton adalah besarnya beban per satuan luas, yang menyebabkan benda uji beton hancur bila dibebani dengan gaya tekan tertentu. (SNI 03-1974-1990). Kuat tekan beton mengidentifikasi mutu dari sebuah struktur. Semakin tinggi tingkat kekuatan struktur yang dikehendaki, maka semakin tinggi pula mutu beton yang dihasilkan. Namun nilai kuat tekan beton dengan kuat tariknya tidak berbanding lurus. Setiap usaha perbaikan mutu kekuatan tekan hanya disertai oleh peningkatan yang kecil dari kuat tariknya. Nilai kuat tarik beton berkisar antara 9% - 15% dari nilai kuat tekannya . (Teknologi Beton, Ir. Tri Mulyono, MT, 2004 : 5).

Kuat lentur balok beton adalah kemampuan balok beton yang diletakan pada dua perletakan untuk menahan gaya dengan arah tegak lurus sumbu benda uji, sampai benda uji patah (SNI 03-4431-1997). Menurut Edward G Nawy (1990), lentur pada balok beton merupakan akibat dari adanya regangan yang timbul karena adanya beban luar. Apabila bebannya bertambah, maka pada balok beton terjadi deformasi dan regangan tambahan yang mengakibatkan timbulnya

atau bertambahnya retak lentur disepanjang bentang balok. Pada saat pembebanan telah mencapai beban maksimum dan terjadi momen batas yang menimbulkan runtuh, maka penampang balok akan terus berdeformasi tanpa menghasilkan gaya tambahan. Setelah itu keadaan tidak stabil dan lendutan (*defleksi*) tidak terkendali

Kecilnya nilai kuat tarik dan lentur dari beton inilah yang merupakan kelemahan terbesar dari beton. Sehingga untuk menambah kekuatannya dapat dilakukan dengan diberi baja tulangan yang mampu menahan gaya tarik. Namun penambahan baja tulangan pada struktur beton belum memberikan hasil yang benar-benar memuaskan. Retak-retak melintang halus masih sering timbul di dekat baja yang menahan beban tersebut.

Salah satu sifat penting lainnya dari beton adalah daktilitas. Daktilitas beton yang rendah dicerminkan oleh kurva tegangan-regangannya yang memiliki penurunan kekuatan tekan yang cepat pada daerah beban pasca puncak, sehingga menyebabkan keruntuhan terjadi tiba-tiba.

Untuk mengatasi kelemahan beton tersebut banyak penelitian yang telah dilakukan, salah satunya ialah dengan penambahan serat baja. Penambahan serat yang mempunyai modulus elastisitas yang lebih rendah dari modulus elastisitas matrik beton diharapkan dapat membuat beton lebih daktil. Dengan sifat daktil tersebut, serat yang dicampurkan ke dalam beton diharapkan dapat digunakan untuk memperbaiki karakteristik beton.

Dalam penelitian ini, kawat bendrat dipilih sebagai salah satu campuran untuk komposisi beton karena mudah didapatkan di Indonesia dan harganya relatif tidak mahal dibandingkan dengan jenis kawat baja lainnya, sehingga diharapkan hasil penelitian ini mampu diadaptasi untuk diaplikasikan dilapangan.

Pengaruh dari penambahan kawat bendrat dalam sifat-sifat mekanisnya belum banyak diketahui masyarakat secara umum. Literatur tentang topik ini pun masih terbatas. Oleh karena itu, dalam Tugas Akhir ini akan dibahas tentang kuat tekan dan kuat lentur pada beton normal dengan penambahan serat baja yang menggunakan kawat bendrat galvanis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka peneliti akan melakukan penelitian untuk mengetahui bagaimana pengaruh penambahan serat kawat bendrat terhadap kuat tekan dan kuat lentur beton pada konsentrasi serat lurus dengan panjang $4 \pm 0,1$ cm dan menggunakan komposisi campuran 0%; 1%; 3%; 5%; 7%; dan 9% (dari berat semen), serta untuk mengetahui berapa presentase penambahan kawat bendrat optimum sebagai serat dalam campuran beton ?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan yang dicapai dari kegiatan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan kawat bendrat terhadap kuat tekan dan kuat lentur beton, dengan penambahan variasi presentase kawat bendrat terhadap berat semen pada campuran beton.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah diharapkan dapat dijadikan dasar untuk penelitian selanjutnya, dan dapat memberikan informasi yang jelas bagi pengembangan ilmu teknologi beton dan pengaruh yang terjadi akibat penambahan kawat bendrat terhadap kuat tekan dan kuat lentur beton, serta dapat diaplikasikan dalam bidang konstruksi bangunan gedung dan jembatan kering.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Agar penelitian ini dapat terfokus dan terarah pada tujuan utamanya, maka peneliti mengambil kesimpulan bahwa objek penelitian dibatasi hanya pada pengaruh penggunaan kawat bendrat terhadap kuat tekan dan kuat lentur beton. Dalam pengujian ini yang termasuk dalam ruang lingkupnya sebagai berikut :

- a. Beton yang direncanakan adalah beton normal dan beton normal dengan bahan tambah kawat bendrat galvanis.
- b. Material yang digunakan dalam penelitian, sebagai berikut :

- 1) Agregat kasar berupa batu split dari lahat ukuran 1/2 inchi dan tertahan di saringan no 4 ASTM
 - 2) Agregat halus berasal dari daerah Tanjung Raja dengan ukuran maksimum 4,75 mm, lolos saringan no 4 ASTM
 - 3) Semen yang digunakan adalah semen dengan merk dagang Tiga Roda produksi Indocement.
 - 4) Air yang digunakan adalah air yang tersedia di Laboratorium Pengujian Alat dan Bahan PU Bina Marga.
 - 5) Jenis kawat bendrat yang digunakan sebagai bahan tambah pada penelitian ini ialah kawat bendrat galvanis.
 - 6) Kawat bendrat galvanis yang digunakan adalah yang telah dipotong potong sepanjang $4 \pm 0,1$ cm dengan diameter 0,80 mm.
 - 7) Persentase serat kawat bendrat dalam beton adalah 0%; 1%; 3%; 5%; 7%; 9% (dari berat semen).
- c. Pemeriksaan karakteristik hanya dilakukan pada agregat kasar dan halus.
 - d. Sampel beton yang digunakan untuk uji kuat tekan berupa benda uji kubus berdimensi (150 x 150 x 150 mm)
 - e. Sampel beton yang digunakan untuk uji kuat lentur berupa benda uji balok berdimensi (150 x 150 x 600 mm)
 - f. Pengujian kuat tekan beton dilakukan pada saat umur beton mencapai 7 dan 28 hari
 - g. Pengaruh suhu, udara, dan faktor lain diabaikan

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab dan sub bab, masing-masing bab menjelaskan dengan perincian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini menguraikan secara singkat tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup masalah yang dibahas, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan kajian literatur yang menjelaskan mengenai teori, temuan, dan penelitian terdahulu yang menjadi acuan untuk melaksanakan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab metodologi penelitian akan menguraikan mengenai pelaksanaan penelitian yang meliputi pengujian bahan campuran beton, pembuatan benda uji dan pengujian kuat tekan beton dan membandingkan terhadap kuat tekan beton normal.

BAB IV HASIL DAN ANALISA DATA

Pada bab ini akan membahas hasil dari penelitian yang dilakukan apakah ada pengaruh penambahan kawat bendrat terhadap kuat tekan dan kuat lentur beton

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Merupakan tahap akhir dari penyusunan tugas akhir yang menguraikan kesimpulan secarta garis besar dari hasil penelitian yang dilakukan serta saran untuk pembaca dan penelitian lanjutan.