

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Struktur utama bangunan gedung bertingkat pada umumnya adalah beton dan baja. Beton sebagai bahan konstruksi bangunan telah dikenal cukup lama. Hal ini dikarenakan bahan pembentuk beton tersedia cukup banyak dan relatif cukup murah, hal ini merupakan pertimbangan yang sangat penting disamping tahan terhadap api, regiditas tinggi, biaya pemeliharaan rendah dan kemudahan membentuknya sesuai rencana stuktur serta mempunyai kuat desak tinggi. Akan tetapi beton mempunyai kelemahan, kuat tarik beton relatif rendah, hanya 9-10 % dari kuat tekannya dan mempunyai sifat getas. Oleh karena itu dalam penggunaan beton sebagai komponen struktur perlu adanya tambahan bahan yang dapat meningkatkan kuat tarik beton serta mampu memperbaiki kelemahan beton terutama dalam menahan gaya tarik.

Berdasarkan faktor tersebut diatas, untuk meningkatkan kuat tarik digunakan bahan tambahan berupa serat buatan pabrik (plastik, baja ,kaca dan asbesto) maupun serat alami (natural fiber). Dalam penelitian ini digunakan serat berupa bahan yang sering digunakan dalam pengerjaan beton, yaitu kawat saringan pasir dengan dengan ukuran lubang 10 mm yang dipotong. Penggunaan bahan tambahan ini dipakai karena bahan ini mudah diperoleh dipasaran dan diharapkan dapat meningkatkan kuat tarik beton.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

- a. Kuat tarik beton rendah,
- b. diatasi dengan penambahan serat Kawat jaring segi empat (strimint),
- c. pengaruh kawat terhadap kelecakan beton.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dikemukakan diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui pengaruh penambahan serat kawat jaring segi empat (strimin) terhadap kuat desak, kuat tarik dan kuat lentur,
- b. mengetahui berapa presentase penambahan serat yang tepat kedalam adukan beton sehingga didapat kuat desak, kuat tarik dan kuat lentur yang maksimum.

1.4. Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan menghasilkan manfaat, adapun manfaat penelitian ini adalah:

- a. Diharapkan dapat menghasilkan beton yang memenuhi standart yang berlaku di Indonesia dengan biaya yang lebih murah,

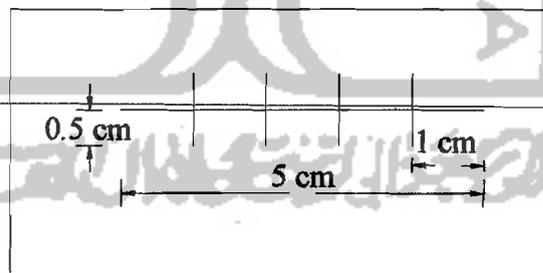
- b. menambah wawasan dan pengetahuan mahasiswa teknik sipil dalam memahami serta menguasai permasalahan terutama mengenai teknologi pengembangan struktur beton, khususnya penggunaan struktur beton serat,
- c. memberikan alternatif lain sebagai bahan pertimbangan jika ditemukan permasalahan yang identik dengan penelitian ini sehingga kebijakan yang diambil dapat lebih optimal,
- d. hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan jasa konstruksi.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan penelitian ini dibuat agar masalah yang akan diteliti lebih terarah sekaligus membatasi biaya dan waktu penelitian ini. Adapun batasan-batasan penelitian ini adalah:

- a. Penelitian akan dilakukan di Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik (BKT) Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan UII,
- b. benda uji kuat desak dan kuat tarik menggunakan silinder ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm,
- c. benda uji kuat lentur berbentuk balok dengan lebar 10 cm tinggi 10 cm dan panjang 40 cm,
- d. benda uji mempunyai kuat tekan rencana (f_c) = 22,5 MPa dengan menggunakan metode DOE (*Department Of Environment*),

- e. air yang digunakan adalah air yang berasal dari Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik (BKT) Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan UII,
- f. agregat halus (Pasir) yang digunakan berasal dari Kab. Sleman Jogjakarta.
- g. agregat kasar (krikil) menggunakan batu pecah yang berasal dari Kali Clereng, Kulon Progo dengan ukuran maksimum 20 mm,
- h. semen yang digunakan adalah semen Portland jenis I tipe PC merk Gresik kemasan 50 kg,
- i. *kawat jaring pasir* yang digunakan berdiameter 1 mm, panjang 5 cm dengan persentase variasi serat 0 %, 1 %, 1,25 % dan 1,5 % dari berat adukan beton,
- j. perawatan beton dengan cara direndam dalam kolam perendaman dan pengujian sampel dilakukan pada umur 28 hari,
- k. jumlah semua benda uji 52 sampel,
- l.



Gambar 1.1 Serat yang digunakan

Bahan pengganti tersebut adalah berupa kawat bendrat yang dipotong – potong. Dan menyimpulkan bahwa kawat bendrat pengganti serat tidak kalah bagusnya dari serat asli, penambahan serat kawat ini memberikan penambahan daktilitas yang terbesar diikuti dengan kawat bendrat dan kawat biasa..

Kardiyono (1992), mendefinisikan beton serat adalah bahan komposit yang terdiri dari beton biasa dan bahan lain yang berupa serat. Adanya serat berakibat sulitnya dalam pengerjaan dan mempersulit terjadinya segregasi

Warsasena (1998), dalam penambahan serat untuk memperbaiki sifat beton maka serat harus memenuhi syarat-syarat

- a. Durabilitas / keawetan, ketahanan terhadap lingkungan beton,
- b. Ikatan mekanik mekanik dari kimia atau penjangkaran serat dalam beton,
- c. Sifat mekanik, yaitu kekuatan, kekerasan dan keliatan,
- d. Penyebaran dalam adukan.

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.

Yefta luthfi Zammroni (2004), mengemukakan bahwa penambahan fiber kawat bendrat kedalam adukan beton dalam bentuk geometri lurus akan mempengaruhi sifat struktur dan workability beton, dalam penelitian ini disimpulkan

- a. Peningkatan kuat tekan optimal beton *fiber* tanpa *superplasticizer* diperoleh dari penambahan *fiber* kawat bendrat dengan panjang 9 cm dan berat sebesar 3% dari berat adukan beton yaitu sebesar 34,609 % terhadap beton normal.
- b. Akibat penambahan *superplasticizer* sebesar 1 % dari berat semen terhadap beton *fiber* kawat bendrat, akan meningkat kuat tekan beton secara optimal sebesar 2,756 % dari kuat tekan beton *fibernya* pada konsentrasi penambahan *fiber* sebesar 1 % dari adukan beton. Hal tersebut menunjukkan bahwa penambahan *superplasticizer* sebesar 1 % dari berat semen kedalam beton *fiber* akan meningkatkan kuat tekan beton.

Sudarmoko (1993), menyimpulkan bahwa kawat bendrat yang di potong-potong sepanjang 8 cm dengan konsentrasi serat 1 % volume adukan memberikan konsentrasi yang paling mendekati optimal dari sudut tinjauan terhadap kuat tekan dan kuat tarik berturut-turut mencapai 42,85 MPa dibandingkan 34,22 MPa (125,2 %) dan 33,4 MPa dibanding 33,4 MPa jika tanpa serat.