

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Di Indonesia beton masih menjadi pilihan utama dalam pembangunan baik berfungsi sebagai struktur maupun non-struktur. Hal ini mudah dipahami karena beton memiliki beberapa kelebihan antara lain harga relatif murah, memiliki tegangan desak yang relatif tinggi, mudah dibentuk sesuai kebutuhan dan tidak memerlukan biaya perawatan yang mahal. Beton selain memiliki kelebihan juga mempunyai sifat-sifat yang kurang baik yaitu getas (*brittle*) sehingga tidak cukup kuat untuk menahan tegangan tarik. Maka beton pada elemen struktur bangunan misalnya balok harus diberi penulangan lentur (memanjang) untuk menahan gaya tarik yang terjadi pada balok.

Bagian beton tarik akan mengalami retak jauh lebih cepat sebelum baja tulangan dapat memberi dukungan terhadap tarikan secara optimal, akibatnya akan terjadi retak rambut (*micro crack*) yang dapat mempengaruhi keawetan bangunan.

Untuk mengatasi sifat kurang baik dari beton dapat dilakukan dengan cara penambahan serat (*fiber*) pada adukan beton. Tujuannya adalah menulangi beton dengan *fiber* yang disebarkan secara merata (*uniform*) kedalam adukan beton. Beton *fiber* adalah campuran beton dengan bahan tambah berupa potongan-potongan serat/*fiber* yang terdistribusi pada beton.

Menurut Sjafei Amri (2005) beberapa jenis serat yang dapat digunakan untuk memperbaiki sifat beton antara lain: *Fiber Logam, Fiber Polimerik, Fiber Karbon, Fiber Gelas, Fiber dari bahan alami.*

Dan oleh sebab itu dalam penelitian ini, penulis mencoba untuk melakukan penelitian dengan penambahan serat *polypropylene* (*fiber plastic beneser*) untuk mengurangi retakan yang terjadi pada balok beton bertulang.

Tali beneser (*fiber plastic beneser*) merupakan sampah buangan atau tali bekas kemas barang yang mudah didapatkan dalam jumlah yang besar. Tali bekas barang ini mudah didapatkan di tempat-tempat sampah yang ada di pasar dan tempat-tempat fotocopy. Salah satu pasar dimana volume yang relatif besar adalah di pasar Demangan, Sleman, Yogyakarta. Dan untuk mendapatkan mutu beton yang bagus, maka dipilih tali plastik beneser yang relatif masih baru.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang masalah yang dipaparkan di atas, permasalahan yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penambahan *fiber*/serat tali beneser terhadap kapasitas lentur balok beton bertulang.
2. Pola retak yang terjadi pada balok beton bertulang dengan penambahan *fiber*/serat tali beneser.

### **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Kuat tekan rencana beton,  $f'c = 20 \text{ MPa}$

2. Pembuatan benda uji balok beton bertulang berukuran 100 x 150 x 1400 mm dengan beberapa variasi penambahan serat (0% ; 0,6% ; 0,9% )
3. Agregat halus yang digunakan berupa pasir, berasal dari Sungai Progo, Kulon Progo Yogyakarta.
4. Agregat kasar dengan ukuran maksimum 20 mm
5. Semen yang digunakan adalah semen portland tipe I merek Holcim.
6. Serat yang digunakan adalah serat plastik jenis *polypropylene*( *fiber plastic beneser* ).
7. Air yang digunakan untuk adukan berasal dari sumur laboratorium struktur dan bahan bangunan, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma jaya Yogyakarta.
8. Selimut beton digunakan 15 mm,
9. Pengujian dilakukan setelah umur beton mencapai 28 hari,
10. Balok dibebani pada dua titik dengan beban statis, dimana kedua titik tersebut masing-masing berjarak sejauh  $a = 400$  mm dari setiap tumpuan balok.

#### 1.4 Keaslian Tugas Akhir

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan oleh penulis, pernah dilakukan penelitian tentang balok beton bertulang dengan penambahan *fiber*/serat. Penelitian balok beton bertulang dengan penambahan serat dilakukan sebelumnya oleh Leo Nardo dengan judul “studi pengaruh penambahan *fiber* lokal terhadap kuat geser balok beton memadat sendiri”. Serta oleh Duan Felany dengan judul

“Tinjauan Kuat Desak Dan Kuat Tarik Belah Beton Dengan Penambahan Serat Tali Beneser”. Di sini peneliti membuat penelitian juga membuat balok beton bertulang dengan penambahan *fiber*/serat dengan judul “perilaku lentur balok beton bertulang dengan penambahan serat *polypropylene*(*fiber plastic beneser* ).

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan *fiber*/serat terhadap kapasitas lentur balok beton bertulang. Dan Pola retak yang terjadi pada balok beton bertulang dengan penambahan *fiber*/serat tali beneser.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan baru bagi pembaca mengenai pengaruh penambahan *fiber*/serat terhadap kapasitas lentur balok beton bertulang. Dan bagi penulis, penelitian ini bermanfaat sebagai praktik konkret dalam menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama menempuh pendidikan di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

### **1.7 Lokasi Penelitian**

Penelitian dilakukan di labolatorium Struktur dan Bahan Bangunan, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.