

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sebagai negara berkembang Indonesia berada pada masa pembangunan, pembangunan yang dilaksanakan terutama pada bidang fisik. Bahan bangunan yang paling banyak digunakan adalah beton. Hal ini dikarenakan beton mempunyai banyak kelebihan dibandingkan dengan bahan-bahan lain, diantaranya:

1. Memiliki kuat desak yang cukup tinggi.
2. Mudah dibentuk ( fleksibel ).
3. Harga relatif murah.
4. Tahan terhadap korosi, sehingga perawatannya mudah.

Dari segi kekuatan, beton mempunyai kuat desak dan kuat geser yang cukup besar. Tetapi di lain pihak beton mempunyai kelemahan yang menonjol, yaitu kuat tarik beton sangat rendah dan beton akan segera retak jika mendapat gaya tarik yang tidak begitu besar, sehingga kuat tarik beton jarang diperhitungkan dalam perancangan suatu struktur. Beton selalu diusahakan ada dalam keadaan desak dan gaya tarik akan didukung oleh tulangan.

Pemberian tulangan baja memungkinkan beton untuk menahan tegangan tarik, tetapi tegangan tarik beton tetap kecil dan bagian beton tarik akan segera retak jauh sebelum tulangan baja mendukung tarikan/lenturan secara optimal, sehingga akan

terjadi retak-retak rambut yang mungkin secara struktural tidak berbahaya tetapi ditinjau dari keawetan bangunan akan berbahaya. Oleh sebab itu perlu dicari alternatif lain untuk meningkatkan kuat tarik pada beton.

Untuk meningkatkan kuat tarik beton, beton dapat dikombinasikan dengan bahan lain yang mempunyai kuat tarik tinggi, bahan yang sering digunakan adalah baja, kayu, bambu, dan serat.

Pada kondisi layan, beton bertulang mengalami tegangan tarik akibat beban kerja di bawah kuat tariknya, tegangan tarik tersebut masih dapat ditahan oleh beton dan batang tulangan. Namun jika beban yang menyebabkan tegangan tarik melebihi kuat tariknya yang dimiliki beton, maka beton retak dan tidak lagi dapat menahan beban tarik dan seluruh gaya akan ditahan oleh tulangan. Sedangkan pada serat tarik beton mulai terjadi keretakan. Dengan adanya keretakan tersebut keawetan bangunan akan berkurang karena air dapat merembes masuk dan jika mengenai besi tulangan akan berakibat karat ( korosi ) yang dapat mengurangi kuat tarik baja tulangan pada beton. ( Suhendro, 1992 )

Penambahan serat plastik nylon pada adukan beton dengan perbandingan tertentu diharapkan dapat mengatasi masalah ini dan dapat meningkatkan kuat tarik pada beton, dan derajat peningkatan sifat ini akan dipengaruhi oleh jenis, ukuran, bentuk, konsentrasi dan aspek ratio serat. karena itu hal ini menarik untuk diteliti.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Mengetahui pengaruh penambahan serat plastik nylon terhadap kuat tarik beton.

2. Mengetahui diameter dan panjang serat nylon yang dapat menghasilkan kuat tarik beton yang paling maksimum dengan  $l/d$  konstan.

### **1.3 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang bisa diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dengan penambahan serat plastik nylon diharapkan dapat menghasilkan beton yang mempunyai kuat tarik yang lebih baik dibandingkan dengan beton biasa.
2. Menambah variasi studi pustaka mengenai beton serat.

### **1.4 Batasan Penelitian**

1. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kuat tarik beton serta membandingkannya dengan variasi diameter dan panjang serat yang dipakai.
2. Bahan untuk pembuat beton adalah : Semen yang digunakan adalah semen portland type I merk Nusantara, agregat yang dipakai berasal dari kali Progo, pasir berasal dari sungai Krasak, serat yang dipakai adalah serat plastik nylon dari benang pancing merk Danyl dengan variasi diameter 0.40 mm, 0.60 mm, 0.95 mm dan panjang serat berturut-turut 30 mm, 44 mm dan 70 mm dan air yang digunakan berasal dari Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik Universitas Islam Indonesia.
3. Bahan penyusun beton dalam benda uji dianggap sudah tercampur baik dan homogen.
4. Konsentrasi serat dalam adukan beton sebesar 1,5 % dari volume benda uji.
5. Jumlah benda uji yang digunakan sebanyak 24 buah, pengujian masing-masing variasi sebanyak 6 benda uji untuk beton umur 28 hari.

6. Kuat desak silinder beton direncanakan 22,5 Mpa.
7. Desain campuran menggunakan metode ACI ( American Concrete Institut ).
8. Dimensi benda uji silinder berukuran, tinggi 30 cm, diameter 15 cm.
9. Pelaksanaan pengujian dilakukan di Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik Universitas Islam Indonesia.

