

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia konstruksi, beton merupakan salah satu elemen konstruksi yang sering digunakan pada saat ini. Beton umumnya terdiri dari campuran semen portland atau semen hidraulik lainnya, agregat halus, agregat kasar dan air dengan atau tanpa bahan tambahan. Beton memiliki kelebihan utama yaitu kemampuan menahan atau menerima gaya tekan yang tinggi. Namun beton juga memiliki kelemahan yakni berat meter kubiknya yang cukup besar dan kekuatan tarik yang rendah dan bersifat getas(*brittle*).

Saat ini teknologi beton telah mengalami beberapa perkembangan dalam pembuatan beton, baik dalam hal penambahan material pada beton maupun penggantian komponen penyusunnya. Pada perencanaan yang didominasi tarik dan lentur, bagian tarik pada balok akan mengalami retak sekalipun hanya mendapatkan tegangan yang tidak begitu besar. Hal ini disebabkan karena adanya retak rambut yang merupakan sifat alami dari beton. Untuk mengatasi kekurangan-kekurangan ini maka pada bagian konstruksi yang menderita gaya tarik biasanya diperkuat dengan tulangan baja. Dalam perkembangan teknologi beton sekarang ini, dilakukan cara untuk memperbaiki sifat-sifat yang kurang baik pada beton, antara lain dengan menambahkan serat ke dalam adukan beton. Serat dapat diperoleh dari sumber alami maupun buatan. Berbagai jenis serat yang dapat digunakan sebagai bahan tambahan dalam produksi beton serat antara lain serat plastik, serat baja, serat nabati, serat kaca, dan asbes. Penelitian ini menggunakan material serat kaca sintetik yang diharapkan dapat meningkatkan kualitas kekuatan beton biasa.

Fiberglass merupakan salah satu jenis bahan serat komposit yang memiliki keunggulan yaitu kuat namun tetap ringan. Walaupun tidak sekaku dan seringan bahan *carbon fiber*, *fiberglass* lebih ulet dan relatif lebih murah di pasaran. *Fiberglass matt* biasa digunakan sebagai pelapis anti bocor untuk menambal retakan atau lubang rembesan pada tembok, atap, dak dan talang. Penambahan serat pada beton mengurangi jumlah retak pada beton. Beton dengan tambahan *fiberglass*

memiliki lebih sedikit retak daripada beton tanpa campuran *fiberglass*.(Satria, 2015)



Gambar 1. 1 Fiberglass Matt

Berdasarkan uraian diatas, penulis mencoba untuk meneliti pengaruh penambahan *fiberglass matt* yang di urai terlebih dahulu terhadap kuat tarik belah dan kuat tarik lentur beton normal, diharapkan bahan tambah yang digunakan ini dapat meningkatkan nilai kuat tarik belah beton dan kuat tarik lentur beton pada setiap variasi *fiberglass* yang digunakan.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari uraian latar belakang diatas, didapatkan identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Beton memiliki kelemahan dalam menerima tegangan tarik
2. *Fiberglass* merupakan serat yang memiliki berat yang ringan serta mempunyai sifat penyerapan air yang rendah dan ketahanan tinggi terhadap korosi.

1.3 Rumusan Masalah

Dari uraian identifikasi masalah diatas, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapa nilai kuat tarik belah dan kuat tarik lentur dari penggunaan *fiberglass* sebagai bahan tambah pada beton berserat?
2. Berapa variasi yang paling optimal dari penggunaan *fiberglass* sebagai bahan tambah beton terhadap nilai kuat tarik belah dan kuat tarik lentur beton berserat?
3. Bagaimana pengaruh penambahan *fiberglass* terhadap beton?

1.4 Tujuan Penelitian

Dari uraian rumusan masalah diatas, didapatkan tujuan penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Untuk menguji nilai kuat tarik belah dan kuat lentur pada beton berserat *fiberglass*.
2. Untuk menganalisa variasi campuran yang paling optimal *fiberglass* terhadap nilai kuat tarik belah dan kuat tarik lentur beton.
3. Untuk mengetahui pengaruh penambahan *fiberglass* terhadap beton.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan inovasi baru bahan tambah terhadap campuran beton untuk nilai kuat tarik belah dan kuat tarik lentur yang lebih tinggi pada beton apabila tujuan penelitian ini tercapai dibanding dengan beton tanpa bahan tambah.
2. Penelitian ini dapat menjadi acuan untuk penelitian dan pengembangan variasi *fiberglass* untuk campuran beton dimasa mendatang.

3. Hasil penelitian ini diharapkan akan memberikan pengetahuan dan pemahaman terhadap penggunaan *fiberglass* sebagai bahan tambah dalam pembuatan beton berserat.

1.6 Batasan Masalah

Adapun dalam penelitian ini akan diberikan batasan-batasan masalah yang dibahas adalah sebagai berikut:

1. Pengujian kuat tarik belah dan kuat lentur beton dilakukan ketika beton berumur 28 hari dengan mutu rencana ($f'c = 20$ Mpa).
2. Pengujian kuat tekan beton normal (tanpa serat) dilakukan untuk mengecek mutu beton rencana.
3. *Fiberglass* yang digunakan adalah variasi 0%, 0,1%,0,2% dan 0,3% terhadap kuat tarik belah dan kuat tarik lentur beton.
4. *Fiberglass* yang digunakan memiliki panjang sekitar 4-6 cm.

Peraturan yang digunakan:

- ACI Committee 544-2002, mengenai panduan serat pada beton
- SNI 03-2834-2000, mengenai perencanaan campuran beton.
- SNI 1974-2011, mengenai metode pengujian kuat tekan beton.
- SNI 2491-2014, mengenai metode uji kekuatan tarik belah specimen beton silinder.
- SNI 03-4431-1997, mengenai metode pengujian kuat tarik lentur dengan dua titik pembebanan.
- SNI 2493-2011, mengenai tata cara pembuatan dan perawatan benda uji
- Department Pekerjaan Umum: 1971, mengenai persyaratan agregat kasar dan halus