

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Beton merupakan bahan konstruksi yang sangat penting dan paling dominan digunakan pada struktur bangunan. Beton sangat diminati karena bahan ini merupakan bahan konstruksi yang mempunyai banyak kelebihan antara lain, mudah dikerjakan dengan cara mencampur semen, agregat, air, dan bahan tambahan lain bila diperlukan dengan perbandingan tertentu. Kelebihan beton yang lain adalah, ekonomis (dalam pembuatannya menggunakan bahan dasar lokal yang mudah diperoleh), dapat dibentuk sesuai dengan kebutuhan yang dikehendaki, mampu menerima kuat tekan dengan baik, tahan aus, rapat air, awet dan mudah perawatannya, maka beton sangat populer dipakai baik untuk struktur-struktur besar maupun kecil. Untuk itu bahan konstruksi ini dianggap sangat penting untuk terus dikembangkan.

Salah satu usaha pengembangannya ialah dengan cara memperbaiki sifat dari kelemahan beton yaitu tidak mampu menahan gaya tarik, dimana nilai kuat tarik beton berkisar 9%-15% dari kuat desaknya (Dipohosodo, 1994). Setiap usaha perbaikan mutu kekuatan tekan hanya disertai peningkatan kecil kuat tariknya. Nilai pendekatan yang diperoleh dari hasil pengujian berulang kali mencapai kekuatan  $0,50-0,60\sqrt{f_c'}$ , sehingga untuk beton normal digunakan nilai  $0,57\sqrt{f_c'}$  (Dipohosodo 1999: 10).

Anggapan lain mengatakan bahwa dalam perencanaan struktur, beton dianggap hanya mampu menahan tegangan desak, walaupun sebenarnya beton mampu menahan tegangan tarik sebesar  $27 \text{ kg / cm}^2$  (Suhendro, 1991), sehingga hal ini dianggap tidak efisien terutama 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. Secara struktural kondisi semacam ini sering diabaikan karena tegangan tarik telah didukung sepenuhnya oleh tulangan dalam jumlah yang cukup dan ditempatkan secara benar.

Pemakaian serat baja sebagai bahan campuran pada adukan beton untuk struktur bangunan belum banyak dikenal dan jarang digunakan di Indonesia. Hal tersebut disebabkan karena serat baja yang dimaksud sulit didapatkan karena keberadaannya harus mendatangkan dulu dari luar negeri, sehingga sangat tidak ekonomis. Untuk mengatasi masalah tersebut beberapa peneliti terdahulu telah mencoba menggunakan bahan lokal yang banyak tersedia di pasaran dengan harga yang lebih murah, yaitu serat kawat bendrat.

Kawat bendrat merupakan material terpilih karena disamping mempunyai faktor – faktor prinsip penguat beton, kawat bendrat juga merupakan bahan yang mudah diperoleh. Dari pertimbangan – pertimbangan itulah selanjutnya penulis bermaksud melakukan penelitian tentang : “PENGARUH PENAMBAHAN SERAT KAWAT BENDRAT TERHADAP KUAT TARIK DAN MODULUS ELASTISITAS BETON”

## 1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini antara lain :

1. Bagaimana pengaruh penambahan serat kawat bendrat terhadap kuat tarik belah beton pada konsentrasi serat lurus dengan panjang 8 cm dan diameter 0,1 cm, berat semen  $350 \text{ kg/m}^3$  dan komposisi campuran 0 %; 2,5 %; 5 %; 7,5 %; 10 % (dari berat semen).
2. Pada komposisi campuran serat berapa persenkah beton mampu menahan gaya modulus elastisitas yang paling optimal.

## 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini antara lain :

1. Untuk mengetahui karakteristik bahan penyusun beton, meliputi :
  - a. Agregat kasar : gradasi, ketahanan aus, berat jenis, berat satuan, kadar air, modulus halus butir, kekerasan butir agregat.
  - b. Agregat halus : gradasi, kadar lumpur, berat jenis, berat satuan.
2. Untuk mengetahui pengaruh penambahan serat kawat bendrat terhadap *workability* yaitu kemudahan pengerjaan beton.
3. Untuk mengetahui nilai optimal kuat tarik belah dan modulus elastisitas pada beton dari komposisi campuran serat.

#### 1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian tentang penambahan serat kawat bendrat pada campuran beton tentunya akan memberikan manfaat yang besar. **Secara teoritik** hal ini akan memberikan pengetahuan dan pemahaman yang lebih mendalam terhadap karakteristik beton (baik dari segi kelebihan ataupun kekurangannya), sehingga dengan karakteristik tersebut perkembangan teknologi beton bisa lebih ditingkatkan mutu atau kualitasnya. **Secara praktik**, penelitian ini diharapkan mampu menunjukkan hasil yang nyata terhadap peningkatan berupa perbaikan karakteristik beton (kuat tarik dan modulus elastisitas beton), sehingga mampu memberikan kontribusi yang besar dalam perkembangan dunia teknik sipil.

#### 1.5. Batasan Masalah

Untuk menghindari adanya kesalahan penelitian sesuai dengan tujuan yang dimaksud, maka dalam penelitian ini diperlukan adanya batasan-batasan masalah sebagai berikut :

1. Serat berupa kawat bendrat lurus dengan diameter 10 mm dan panjangnya 80 mm.
2. Komposisi serat yang digunakan sebesar 0 %; 2,5 %; 5 %; 7,5 %; 10 % (dari berat semen)
3. Semen yang digunakan adalah (semen Holsym) dengan kemasan dalam kantong 40 kg
4. Nilai faktor air semen yang digunakan sebesar 0,5.

5. Nilai berat semen yang digunakan sebesar 350 kg / m<sup>3</sup>
6. Penelitian yang dilakukan meliputi kuat tarik belah dan modulus elastisitas beton.
7. Pengujian dilakukan pada umur beton 28 hari.