

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Material yang umum digunakan membangun sarana dan prasana konstruksi teknik sipil adalah beton. Beton merupakan suatu campuran yang terdiri dari semen, pasir dan koral atau agregat lainnya serta air dapat membuat campuran tersebut mengeras dalam cetakan sesuai dengan bentuk dan pada proporsi tertentu.

Terdapat beberapa alasan mengapa bahan beton dipilih pada konstruksi teknik sipil untuk mendirikan bangunan, tentu setelah mempertimbangkan keuntungan dan kerugiannya. Bahan beton memiliki beberapa sifat menguntungkan bila dibandingkan dengan jenis bahan bangunan lainnya, yaitu sifat ketahanan terhadap pengaruh temperatur tinggi yang mungkin timbul, seperti akibat peristiwa kebakaran. Bahan beton juga memiliki ketahanan terhadap pengaruh radiasi yang lebih baik, bila digunakan pada bangunan pembangkit tenaga listrik ataupun bangunan kedokteran nuklir. Dari sudut pandang estetika dan arsitektural, bahan beton sangat fleksibel untuk dibentuk sesuai dengan keinginan perancang.

Besarnya kebutuhan akan struktur yang ringan dan ramping serta memiliki gaya tarik yang besar, sementara bahan penyusun yang digunakan semakin mahal dan terbatas. Maka para peneliti telah banyak melakukan inovasi-inovasi bahan pencampuran beton agar bahan penyusunnya menjadi lebih kuat, ringan dan ekonomis. Seiring dengan perkembangan teknologi beton, muncul gagasan untuk memanfaatkan material dari limbah kaleng dengan menambahkan serat kaleng (*cans fiber*) untuk meningkatkan kuat tarik belah beton dan pemanfaatan batu apung untuk membuat struktur menjadi ringan dan ramping pada adukan beton sebagai bahan tambahan dan bahan penyusun pada beton ringan.

Serat kaleng adalah serat buatan yang berasal dari limbah kaleng yang diolah menjadi serat-serat kecil dengan ukuran tertentu (Marsudi, 2009). Sebelumnya penelitian ini sudah pernah dilakukan oleh Marsudi, 2009, dengan ukuran panjang 10 mm dan lebar 1 mm dengan pengujian kuat tekan K-150 dan K-450, dan penelitian oleh Nursetiaji Pamungkas, 2006, dengan ukuran panjang  $\pm 20$  mm dan lebar 2 mm dengan pengujian kuat tekan K-225.

Hal ini membuat peneliti ingin meneliti lebih lanjut mengenai penggunaan serat kaleng untuk beton ringan. Penelitian ini menggunakan serat kaleng dengan variasi fraksi serat 10%, 15%, dan 20% dari volume beton silinder dan dengan menambahkan campuran agregat batu apung 25% dari berat beton silinder untuk beton.

## 1.2 Rumusan Masalah

Penambahan serat kaleng untuk campuran beton serat dapat mempengaruhi perilaku beton tersebut. Untuk mengetahui perilaku beton tersebut dirumuskan suatu permasalahan yang akan diteliti yaitu :

1. Bagaimana pengaruh variasi fraksi serat kaleng terhadap kuat tekan beton ringan?
2. Bagaimana pengaruh variasi fraksi serat kaleng terhadap kuat tarik belah beton ringan?
3. Bagaimana pengaruh variasi fraksi serat kaleng terhadap Modulus Elastisitas beton ringan?

## 1.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Jenis kaleng yang dipakai adalah kaleng minuman yang ada di pasaran.
2. Pengaruh dari lingkungan luar diabaikan.
3. Beton yang digunakan untuk penelitian ini adalah beton silinder dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
4. Semen yang digunakan untuk penelitian ini adalah PPC (*Portland Pozzolan Cement*) dengan merk Semen Gresik.
5. Faktor air semen (FAS) yang dipakai adalah 0,5.
6. Variasi fraksi serat kaleng yang digunakan adalah 10%, 15%, dan 20% terhadap volume beton silinder.
7. Dimensi serat kaleng yang digunakan adalah 2 mm x 40 mm.
8. Fiber dalam bentuk lempengan datar tanpa menggunakan kait (*Interlocking*).
9. Mutu yang direncanakan adalah  $f'c = 17$  MPa (K-200).
10. Agregat kasar berupa kerikil 75% dan batu apung 25% dari berat beton silinder.
11. Agregat halus berupa pasir.
12. Porositas diabaikan.
13. Perawatan beton dilakukan dengan 3 metode yaitu basah, awal basah 7 hari, dan awal kering 7 hari.
14. Pengujian kuat tekan, kuat tarik belah dan modulus elastisitas dilakukan pada benda uji umur 28 hari.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Beberapa tujuan yang dapat diharapkan dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengidentifikasi pengaruh variasi fraksi serat kaleng terhadap kuat tekan beton ringan.
2. Untuk menganalisis pengaruh variasi fraksi serat kaleng terhadap kuat tarik belah beton ringan.
3. Untuk mengetahui pengaruh variasi fraksi serat kaleng terhadap Modulus Elastisitas beton ringan.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan serat kaleng terhadap kuat tekan, kuat tarik belah dan modulus elastisitas beton ringan dengan agregat kerikil 75% dan batu apung 25% dari berat beton silinder. Selain itu, melalui penelitian ini dapat diketahui perbedaan hasil uji kuat tekan, uji kuat tarik belah dan modulus elastisitas dengan variasi fraksi serat kaleng yang ditambahkan yaitu 10%, 15%, dan 20% dari volume beton silinder.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)