

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton merupakan salah satu komponen yang penting dalam suatu struktur, beton itu sendiri digunakan membangun sebuah struktur. Perkembangan pembangunan yang ada di Indonesia semakin tinggi dari waktu ke waktu. Perkembangan tersebut pun memicu adanya inovasi-inovasi yang bertujuan untuk mempermudah, memperkuat serta meminimalkan biaya yang dikeluarkan. Inovasi-Inovasi yang berhubungan dengan beton merupakan inovasi dengan tujuan untuk memperkuat beton menggunakan bahan tambah. Umumnya semen, agregat kasar, agregat halus, dan air merupakan bahan penyusun beton.

Beton pada dasarnya memiliki kelemahan yang besar dalam menahan beban tarik. Beton berserat adalah inovasi dari beton normal yang menggunakan serat sebagai bahan tambah, serat yang digunakan bisa berupa serat alami atau serat sintetis dengan harapan dapat meningkatkan kuat tarik beton. Penambahan serat pada beton bertujuan untuk mencegah terjadinya retak akibat pembebanan, serta meningkatkan sifat mekanik pada beton, sehingga beton tahan gaya tarik dan yang disebabkan oleh faktor luar seperti gempa.

Serat alami adalah serat yang diperoleh dari tumbuh-tumbuhan sedangkan serat sintesis adalah serat yang diproduksi oleh manusia. Serat yang digunakan dalam penelitian ini adalah serat pelepah pisang yang telah diolah sebelum digunakan dengan cara pelepah dikeringkan lalu dilapisi dengan resin. Setelah resin pada pelepah kering lalu dipotong hingga menjadi serat dengan panjang 5 cm. Serat yang digunakan dalam penelitian ini memiliki kadar persentase penambahan 0%; 0,8%; 1,6%; dan 2,4% dari berat semen.

Kebutuhan beton yang semakin tinggi, maka perlunya ada upaya dengan menambahkan bahan kimia (*admixture*) dengan dosis tertentu agar dapat meningkatkan kuat beton. Penggunaan *superplasticizer* bertujuan untuk kuat beton tanpa mengurangi kemudahan dalam pembuatan beton (*workability*) Penambahan kimia (*admixture*) adalah salah satu solusi, seperti *superplasticizer* tipe *sikament-*

NN dari PT. Sika Indonesia sebagai *water reduce* dan untuk menjaga nilai faktor air semen pada angka yang kecil tetapi tetap menghasilkan kuat beton yang tinggi.

Penelitian ini menggunakan campuran dari agregat kasar, agregat halus, air, semen, *silica fume*, *superplasticizer*, dan serat pohon pisang. Penelitian ini dilakukan dengan 48 benda uji silinder berukuran 150 mm untuk diameter dan 300 mm untuk tinggi. Pengujian kuat tarik belah beton dilakukan pada umur 1, 3, 7, dan 28 hari. Penelitian ini menggunakan bahan tambah *silica fume* sebesar 5% dan *sikament* dengan kadar 1,5%. Penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan kuat tarik belah pada beton menjadi tinggi agar dapat diaplikasikan di lapangan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat diambil berdasarkan latar belakang dari penelitian ini sebagai berikut ini.

1. Bagaimana pengaruh penggunaan limbah serat pisang dengan variasi 0,8%; 1,6%; dan 2,4% terhadap kuat tarik belah beton?.
2. Bagaimana perkembangan kuat tarik belah beton saat umur 1; 3; 7; dan 28 hari?.
3. Bagaimana perbandingan kuat tarik belah antara beton normal dan beton menggunakan limbah serat pohon pisang?

1.3 Lingkup Penelitian

Penggunaan limbah serat pisang dengan variasi 0%; 0,8%; 1,6%; dan 2,4% pada beton merupakan focus utama dalam penelitian ini, adapun batasan masalah guna mendukung maksud dan tujuan penelitian sebagai berikut ini.

1. *Mix design* penelitian ini mengacu pada standar (ACI Committee, 2008)
2. Penelitian ini menggunakan agregat sebagai berikut ini.
 - a. Agregat kasar menggunakan kerikil Clereng ukuran 12,5 mm, berasal dari daerah Clereng, Kulon Progo.
 - b. Agregat halus menggunakan pasir progo, yang berasal dari sungai Progo, Kulon Progo.
 - c. Bahan tambah semen berupa *silica fume*.
3. *Silica fume* yang digunakan sebanyak 5% dari berat semen.

4. Serat pohon pisang sebagai bahan tambah dengan persentase 0,8%, 1,6% dan 2,4% dari berat semen yang digunakan. (*ACI Committee*, 1982)
5. Benda uji berbentuk silinder dengan ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm. Total benda uji 48 sampel, dengan masing-masing variasi memiliki 12 benda uji.
6. Pengujian kuat tekan pada umur 1 hari, 3 hari, 7 hari dan 28 hari. (BSN, 2011)

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah sebelumnya, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. mengkaji kuat tekan beton mutu serat menggunakan variasi serat pohon pisang dengan variasi 0,8%, 1,6%, dan 2,4%,
2. mengkaji kuat tekan beton tanpa menggunakan bahan tambah serat pohon pisang pada umur 1, 3, 7, dan 28 hari, dan
3. mengkaji perbandingan kuat tekan beton serat menggunakan bahan tambah serat pohon pisang dengan yang tidak menggunakan serat pohon pisang.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. mengoptimalkan kuat tarik belah beton serat dengan penambahan variasi serat pohon pisang 0,8%; 1,6%; dan 2,4,
2. memperoleh kuat tarik belah beton yang optimal umur 1, 3, 7, dan 28 hari yang digunakan sebagai acuan/pembanding,
3. memperoleh perbandingan kuat tarik belah beton tanpa serat dengan beton serat pelepah pisang.