

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan pembangunan di Indonesia sebagai negara berkembang saat ini sangat pesat, baik pada pembangunan gedung maupun jalan mampu melakukan banyak perubahan dan menciptakan inovasi-inovasi baru. Perkembangan dalam bidang gedung dan infrastruktur ini berjalan dengan adanya bahan baku seperti kayu, baja, dan beton. Beton digunakan karena memiliki kekuatan yang baik terhadap tekan, tahan terhadap api, tahan terhadap korosi, dan bahan baku material yang mudah diperoleh. Beton juga memiliki kelemahan yaitu harus menggunakan *vibrator* atau *compactor* untuk proses pematatannya agar rongga udara dalam campuran beton tidak mengurangi mutu beton. Bahan penyusun beton pada umumnya yaitu semen, agregat halus, agregat kasar, dan air. Namun seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, inovasi dalam bahan penyusun seperti penambahan serat pada campuran beton masih sedikit diaplikasikan.

Beton serat merupakan beton normal yang dikembangkan secara khusus dengan menambahkan serat ke dalam campuran beton. Penambahan serat pohon pisang bertujuan untuk mencegah terjadinya retak akibat pembebanan, mengurangi panas hidrasi yang menyebabkan penyusutan dan meningkatkan sifat mekanik pada beton, sehingga beton tahan terhadap gaya tekan, gaya tarik dan gaya lentur yang disebabkan oleh faktor cuaca, iklim dan temperatur yang biasanya terjadi pada beton yang memiliki permukaan luas.

Menjawab tuntutan kebutuhan beton yang semakin tinggi, maka dilakukan rekayasa pada penambahan bahan kimia (*admixture*) dengan dosis tertentu yang dapat menambah kuat tekan pada beton. Penggunaan *superplasticizer* bertujuan untuk meningkatkan karakteristik kuat tekan pada beton tanpa mengurangi kelecakan pada beton (*workability*) Salah satu solusi bahan tambah kimia (*admixture*) tersebut adalah *superplasticizer* tipe *sikament-NN* dari PT Sika Indonesia yang berfungsi sebagai *water reduce* dan menjaga nilai fas pada angka yang kecil dan menghasilkan kuat tekan beton yang tinggi. Perkembangan pada

penelitian *admixture* beton terbaru mampu menghasilkan varian beton dengan tingkat *fluiditas* yang tinggi dan menghasilkan campuran yang cukup antar partikel semen agar tidak terjadi penggumpalan partikel semen yang menyebabkan rongga-rongga udara didalam beton mengurangi kekuatan pada beton dan penggunaan *silica fume* sebagai bahan tambah dalam pembuatan beton untuk meningkatkan kuat tekan beton.

Penelitian ini dilakukan penambahan variasi campuran beton yang tersusun dari agregat kasar, agregat halus, air, semen, *silica fume*, *superplasticizer*, dan serat pohon pisang . Penelitian kuat tekan beton serat menggunakan limbah serat pohon pisang dengan kadar presentase penambahan serat 0%, 0,8%, 1,6%, dan 2,4% dengan total 48 benda uji silinder ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm dilakukan pengujian kuat tekan beton pada umur 1, 3, 7, dan 28 hari dengan penggunaan bahan tambah *silica fume* sebesar 5% dan *sikament* dengan kadar 1,5%. Pengujian dilakukan dengan menggunakan benda uji berbentuk silinder diameter 150 mm dan tinggi 300 cm. Penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan kuat tekan pada beton menjadi tinggi serta dapat diaplikasikan di lapangan yang memberi manfaat dalam dunia konstruksi.

1.2. Rumusan Masalah

Beberapa perumusan masalah berdasarkan uraian latar belakang dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. berapakah kuat tekan beton serat menggunakan bahan limbah serat pohon pisang dengan variasi 0,8%, 1,6%, dan 2,4%?,
2. berapakah hasil kuat tekan pada beton yang tidak menggunakan bahan tambah serat pohon pisang pada umur 1, 3, 7, dan 28 hari?, dan
3. bagaimana perbandingan kuat tekan beton serat dengan menggunakan bahan tambah serat pohon pisang dengan yang tidak menggunakan serat pohon pisang ?.

1.3. Lingkup Penelitian

Penelitian ini meneliti tentang pengaruh penambahan serat pohon pisang

terhadap kuat tekan beton serat dengan variasi serat pohon pisang 0%; 0,8%; 1,6%; dan 2,4% dengan penambahan *silica fume* 5% dan *superplasticizier* 1,5%, agar sesuai dengan maksud dan tujuan dari penelitian ini maka diperlukan adanya batasan seperti berikut ini.

1. *Superplasticizier* yang digunakan adalah *sikament-nn* dengan kadar 1,5% dari berat air. (BSN, 1991)
2. *Silica fume* digunakan sebagai bahan tambah semen dengan persentase 5% dari berat semen.
3. Serat pohon pisang sebagai bahan tambah dengan persentase 0,8%, 1,6% dan 2,4% dari berat semen yang digunakan. (ACI *Committee*, 1982)
4. Potongan serat pohon pisang dengan panjang ± 50 mm dan diameter ± 1 mm.
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)
7. Penelitian ini hanya meninjau pada nilai-nilai *fresh properties* beton dengan metode *slump test* dan *slump loss*. Metode ini mengacu pada standar (ACI *Committee*, 2008).
8. Penelitian ini menggunakan agregat sebagai berikut:
 - 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, dan
 - c. bahan tambah semen berupa *silica fume*.
9. Penelitian ini menggunakan pengembangan *mix design* yang didapat dari (ACI *Committee*, 2008).

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka 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

Berdasarkan tujuan penelitian diatas, manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. mengoptimalkan kuat tekan beton serat dengan penambahan variasi serat pohon pisang 0,8%, 1,6%, dan 2,4% sehingga menjadi hal baru dalam dunia kontruksi,
2. mendapatkan kuat tekan beton yang optimal tanpa campuran variasi serat pohon pisang pada umur 1, 3, 7, dan 28 hari yang digunakan sebagai acuan / pembanding, dan
3. mendapatkan perbandingan kuat tekan beton serat menggunakan limbah serat pohon pisang dan beton tanpa serat pohon pisang . Sehingga penelitian ini secara nyata dapat diaplikasikan di lapangan.