

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai negara berkembang Indonesia memang tidak lepas dari pembangunan infrastruktur mulai dari infrastruktur gedung maupun jalan. Pembangunan tersebut membutuhkan material beton sebagai bahan utama dalam membuat infrastruktur. Beton merupakan material umum yang sering digunakan dalam pembuatan konstruksi. Beton terdiri dari beberapa bahan seperti agregat kasar (kerikil), agregat halus (pasir), air, dan semen serta bahan lain yang disesuaikan dengan kebutuhan *mix beton*. Beton digunakan karena memiliki kekuatan yang baik untuk menahan beban yang berat, dan tahan terhadap korosi serta biaya pembuatan beton lebih murah daripada menggunakan material lain. Beton memiliki kelemahan, yaitu harus menggunakan *vibrator* atau *compactor* pada saat pengecorannya agar adonan beton memadat dan rongga udara didalamnya berkurang sehingga tidak mengurangi mutu beton.

Beton di Indonesia yang digunakan kualitasnya masih rendah untuk itu diperlukan inovasi baru yang dapat meningkatkan kualitas beton yang ada. Era modern seperti zaman sekarang banyak teknologi, bahan-bahan, dan metode yang dapat digunakan untuk menambah kualitas beton. Penambahan serat merupakan metode baru yang ada dalam era modern ini, serat yang digunakan biasanya serat buatan yang umumnya terbuat dari senyawa-senyawa seperti *polypropylene fiber* dan *polyetylene*. Penggunaan serat tambahan juga harus dengan komposisi yang tepat agar beton yang dibuat sesuai dengan yang diharapkan jika penambahan serat terlalu banyak maka mutu beton akan jelek.

Penelitian kali ini bahan tambah yang akan digunakan adalah limbah alami yaitu serat pohon pisang dan diharapkan dengan tambahan serat pohon pisang dapat meningkatkan kualitas beton khususnya terhadap kuat tekan dan kuat tarik. Digunakan serat pisang guna mengurangi limbah yang ditimbulkan dan limbah tersebut dapat dimanfaatkan kembali dalam bentuk campuran beton. Variasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah {0; 0,8; 1,6; dan 2,4} %. Penelitian ini

menggunakan cetakan berbentuk balok dengan ukuran (15 × 15 × 60) cm. Kemudian akan diuji kuat tekan dengan variasi umur beton 3 hari, 7 hari dan 28 hari dengan total 16 benda uji. Diharapkan dengan penelitian ini dapat menghasilkan beton yang berkualitas dan memiliki manfaat dalam bidang teknik dan sosial.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka dapat diidentifikasi beberapa rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut ini.

1. Bagaimana nilai *fresh properties* beton dengan adanya penambahan *silica fume* dan *superplasticizer*?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan variasi serat pohon pisang dengan penambahan *silica fume* dan *superplasticizer* terhadap kuat tekan beton *hybrid*?
3. Bagaimana perkembangan kekuatan umur pada beton dengan variasi limbah pohon pisang terhadap kuat tekan dengan penggunaan variasi serat pohon pisang serta penambahan *silica fume* dan *superplasticizer*?

1.3 Lingkup Penelitian

Penelitian ini meneliti tentang pengaruh serat pohon pisang terhadap kuat tekan beton. Agar sesuai dengan tujuan dari penelitian ini maka diperlukan adanya batasan masalah seperti berikut ini.

1. *Superplasticizer* yang digunakan adalah *Sikament-nn* dengan kadar 1,5% dari berat air. SNI 03-2945-1991 (DPU, 1991)
2. *Silica fume* digunakan sebagai tambah semen dengan persentase 5% dari berat semen. SNI 2460-2014 (BSN, 2014a)
3. Berat air ditentukan menggunakan *water powder ratio*, dimana w/p sebesar 0,27.
4. Variasi serat pohon pisang sebagai bahan tambah dengan persentase {0; 0,8; 1,6; dan 2,4} % dari volume beton yang digunakan. *ACI Committee 211* (ACI, 2008)
5. Potongan serat pohon pisang dengan panjang ±50 mm dan diameter ±1 mm.
6. Resin yang digunakan sebagai lapisan potongan serat pisang agar tidak mudah lapuk.

7. Kuat tekan diuji pada umur 3 hari, 7 hari, dan 28 hari.
8. Benda uji berbentuk kubus dengan ukuran 15 cm x 15 cm x 15 cm dengan total benda uji sebanyak 16.
9. Penelitian ini hanya meninjau pada nilai-nilai *fresh properties* beton seperti *slump test* dan *slump loss*. Mengacu pada standar *ACI Committee 211*. (*ACI*, 2008)
10. Penelitian ini menggunakan agregat sebagai berikut :
 - a. Agregat kasar menggunakan kerikil Clereng ukuran $\pm 12,5$ 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*
 - d. Penelitian ini menggunakan *mix design* yang didapat dari *ACI Committee 211* (*ACI*, 2008)

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah di atas, maka penelitian ini memiliki beberapa tujuan yaitu sebagai berikut:

1. menganalisa nilai *fresh properties* pada beton dengan penambahan *silica fume* dan *superplasticizer*,
2. mengkaji kuat lentur limbah pohon pisang dengan variasi serat pohon pisang dengan bahan tambah *silica fume* dan *superplasticizer*, dan
3. mengkaji kuat lentur beton dengan variasi umur 3, 7, dan 28 hari pada beton limbah pohon pisang dengan variasi serat pohon pisang dengan bahan tambah *silica fume* dan *superplasticizer*.

1.5 Manfaat Penelitian

Dalam setiap penelitian pasti terdapat manfaat yang positif bagi semua pihak. Adapun manfaat penelitian ini antara lain yaitu sebagai berikut:

1. mengetahui pengaruh variasi serat pohon pisang dengan penambahan campuran *superplasticizer* dan *silica fume* terhadap kuat lentur pada beton,

2. mengetahui perkembangan kuat lentur pada variasi umur beton 3, 7 dan 28 hari dengan penambahan variasi serat pohon pisang serta penambahan *superplasticizer* dan *silica fume?*, dan
3. memperoleh nilai *fresh properties* pada beton dengan penambahan variasi serat pisang, *silica fume* dan *superplasticizer*.