

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tolak ukur sebuah negara mengalami kemajuan dapat dinilai pada perkembangan infrastrukturnya. Di negara maju atau negara berkembang saat ini mengalami kemajuan sangat pesat dalam pembangunan infrastruktur terutama dibidang struktur. Indonesia merupakan salah satu negara yang saat ini sedang gencar-gencarnya melakukan pembangunan diberbagai daerahnya. Pembangunan meliputi berbagai bidang, seperti pembangunan jembatan, pembangunan jalan tol, pembangunan *fly over*, pembangunan bandara, pembangunan pelabuhan serta pembangunan gedung-gedung bertingkat.

Beton merupakan salah satu struktur yang berpengaruh dalam konsturksi bangunan. Umumnya pembangunan sarana dan prasarana di Indonesia menggunakan struktur beton dibanding dengan struktur lainnya. Struktur beton memiliki banyak kelebihan dibandingkan struktur lainnya, seperti memiliki kekuatan yang tinggi, tahan terhadap suhu tinggi, bahan baku mudah didapatkan, perawatan lebih mudah, memiliki umur yang lama, dibanding struktur baja, dan harga struktur beton lebih murah.

Menurut Tjokrodimuljo (2010) beton adalah campuran yang terdiri dari semen, air, agregat kasar, agregat halus dan atau tanpa bahan tambah lainnya dengan perbandingan tertentu. Baik buruknya kualitas suatu beton tergantung dari kualitas dari masing-masing material penyusunnya. Saat ini dengan perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan yang sangat pesat, banyak penelitian yang menggunakan bahan tambah yang mengandung *pozzolan*. Bahan tambah *pozzolan* sendiri banyak dijumpai pada limbah industri seperti, limbah ban, limbah plastik, abu terbang (*fly ash*), abu sekam padi, kapur, dan lain-lain.

Penelitian ini menggunakan limbah serat pohon pisang dan *silika fume* sebagai bahan tambah yang mengandung *pozzolan*. Variasi serat pohon pisang yang digunakan sebesar {0; 0,8; 1,6; dan 2,4} % dengan penambahan *silika fume* sebesar 5% serta *superplasticizer* sebesar 1,5%. Tipe *superplasticizer* yang digunakan adalah *sikament-nn*. Sika tipe ini digunakan sebagai *water reduce* dan

menjaga nilai faktor air semen (FAS) agar tetap kecil sehingga mengurangi penggunaan air.

Dalam penelitian ini, benda uji yang digunakan berbentuk balok dengan dimensi (15 × 15 × 60) cm. Diameter tulangan utama yang digunakan adalah P8 dan tulangan sengkang P6. Fungsi tulangan sendiri agar beton mampu menahan gaya lentur karena salah satu kelemahan dari beton adalah lemah terhadap gaya lentur.

Hasil penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan nilai kuat lentur beton yang tinggi serta memberikan inovasi dan manfaat pada konstruksi beton baik di dunia konstruksi maupun akademik.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dilaksanakannya penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Bagaimana nilai *fresh properties* dari beton setelah dicampur variasi serat pohon pisang dengan penambahan *silica fume* dan *superplasticizer*?
2. Bagaimana nilai kuat lentur yang dihasilkan dari beton setelah dicampur variasi serat pohon pisang dengan penambahan *silica fume* dan *superplasticizer*?
3. Bagaimana pengaruh penambahan variasi serat pohon pisang, *silica fume*, dan *superplasticizer* terhadap kuat lentur beton umur 3, 7, dan 28 hari?.

1.3. Lingkup Penelitian

Penelitian ini akan membahas dampak penambahan variasi serat pohon pisang, *silica fume* dan *superplasticizer* pada beton bertulang. Agar penulis tetap mengarah pada maksud dan tujuan penelitian, maka diperlukan batasan-batasan seperti berikut ini.

1. Variasi kadar serat pohon pisang yang digunakan sebagai bahan tambah adalah {0; 0,8; 1,6; dan 2,4} % dari volume beton (*ACI Committee 544*, 1982).
2. Bahan tambah yang digunakan adalah *sikament-nn* dengan kadar 1,5% dari berat semen berdasarkan SNI 03-2945-1991 (DPU, 1991).

3. Bahan tambah lain yang digunakan adalah *silica fume* dengan kadar 5% dari berat semen berdasarkan SNI 2460-2014 (BSN, 2014a).
4. Berat air ditentukan menggunakan *water powder ratio*, dimana w/c sebesar 0,27.
5. Ukuran serat pohon pisang yang digunakan adalah diameter ± 1 mm dan panjang ± 50 mm.
6. Semen yang digunakan adalah semen Gersik.
7. Agregat kasar berasal dari Clereng Kulonprogo, dengan ukuran split 1 cm.
8. Agregat halus yang digunakan adalah pasir dari Sungai Kaliprogo.
9. *Mix Design* yang digunakan didapat dari peraturan *ACI Committee 211* (ACI, 2008).
10. Benda uji berbentuk balok dengan dimensi (15 × 15 × 60) cm. Benda uji umur 3 hari berjumlah 1 buah, benda uji umur 7 hari 1 buah dan benda uji umur 28 tahun berjumlah 1 buah. Total ada 12 buah benda uji pada penelitian ini dengan 4 benda uji tiap masing-masing variasi.
11. Diameter tulangan utama yang digunakan adalah 4P8 dan tulangan sengkang 4P6 dengan jarak sengkang 20 cm.
12. Pengujian kuat lentur dilakukan pada umur 3, 7 dan 28 hari berdasarkan SNI 2493:2011 (BSN, 2011b).
13. Pemeriksaan nilai *fresh properties* seperti *slump test* dan *slump loss* mengacu pada peraturan *ACI Committee 211* (ACI, 2008).

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. menganalisis nilai *fresh properties* beton dengan penambahan campuran variasi serat pohon pisang, *silica fume* dan *superplasticizer*,
2. menganalisis nilai kuat lentur beton dengan penambahan campuran variasi serat pohon pisang, *silica fume* dan *superplasticizer*, dan
3. menganalisis pengaruh penambahan campuran variasi serat pohon pisang, *silica fume*, dan *superplasticizer* terhadap kuat lentur umur 3, 7, dan 28 hari.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini berdasarkan tujuan diatas adalah sebagai berikut:

1. memperoleh nilai *fresh properties* yang optimal pada beton dengan penambahan campuran variasi serat pisang, *silica fume* dan *superplasticizier*,
2. memperoleh pengaruh penambahan campuran variasi serat pisang, *silica fume* dan *superplasticizier* terhadap nilai kuat lentur beton, dan
3. memperoleh perbandingan nilai kuat lentur beton umur 3, 7, dan 28 hari dengan penambahan campuran variasi serat pohon pisang, *silica fume*, dan *superplasticizier*.