

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bangunan sipil yang kita ketahui sebagian besar menggunakan bahan bangunan berupa beton. Beton dipilih sebagai alternatif karena mempunyai kelebihan yang tidak dimiliki oleh bahan bangunan lainnya. Secara umum kelebihan beton adalah dapat dengan mudah dibentuk sesuai dengan kebutuhan konstruksi, mampu memikul beban yang berat, tahan terhadap temperatur yang tinggi, biaya pemeliharaan yang kecil (Mulyono, 2004).

Tetapi beton kebanyakan yang dipakai untuk bahan bangunan adalah beton normal, yaitu beton yang memiliki berat yang cukup besar. Beton normal biasanya memiliki berat isi antara 2200-2500 kg/m³. Berat beton biasanya dipengaruhi oleh berat jenis agregat yang digunakannya. Semakin besar berat jenis agregat yang digunakan maka semakin berat beton yang dihasilkan, dan semakin kecil berat jenis agregat maka berat beton yang dihasilkan juga semakin kecil. Konstruksi yang berat karena diakibatkan oleh bahan bangunan yang digunakan akan membutuhkan pondasi besar atau yang kuat agar dapat menahannya, sehingga dibutuhkan pula biaya yang lebih banyak.

Melihat permasalahan diatas para peneliti mencoba untuk menciptakan suatu kreasi pada teknologi bahan sehingga ditemukan suatu bahan yang memiliki berat jenis kecil. Kemudian bahan ini digunakan untuk mendapatkan beton yang memiliki berat isi lebih ringan dibanding dengan beton normal. Beton dengan berat isi yang lebih ringan ini biasanya disebut beton ringan.

Beton ringan sendiri merupakan beton dengan berat jenis dibawah 1900 kg/m³ dengan berat jenis lebih rendah dibanding dengan beton yang dibuat dengan menggunakan agregat dengan berat jenis normal (Dobrowolski, 1998).

Penelitian ini mencoba menggunakan potongan kayu bangkirai sebagai pengganti agregat kasar dengan *admixture superplasticizer* dan *additive silicafume*. Potongan kayu bangkirai digunakan sebagai alternatif pengganti

agregat kasar karena kayu bangkirai memiliki berat jenis yang cukup ringan dan memiliki kuat desak yang cukup tinggi sehingga diharapkan beton yang didapat memiliki berat yang lebih ringan dibanding dengan beton normal. Dengan *admixture superplasticizer* untuk meningkatkan kemudahan dalam proses pengerjaan (*workability*), serta meningkatkan nilai *slump*. Dan dengan penambahan *silicafume* diharapkan bahwa rongga yang tidak dapat diisi oleh agregat halus dapat ditutup oleh butiran-butiran *silicafume*, sehingga didapatkan beton yang cukup rapat.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui kuat tekan beton dengan agregat kayu bangkirai dengan *admixture superplasticizer* dan *additive silicafume* pada umur 28 hari.
2. Mengetahui pengaruh variasi *superplasticizer* terhadap kelecakan beton segar dan kuat tekan beton dengan agregat kayu bangkirai pada umur 28 hari.

1.3. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan kepada para peneliti berikutnya dalam rangka mengembangkan penelitian yang sejenis, dan menjadi bahan pertimbangan pada penyelenggara proyek sebagai alternatif bahan bangunan.

1.4. Batasan Masalah

Penelitian ini difokuskan pada hal-hal sebagai berikut:

1. Nilai faktor air semen (*fas*) yang digunakan adalah 0,35.
2. Agregat yang digunakan adalah: potongan kayu bangkirai dengan ukuran maksimum 2 cm x 2 cm x 2cm, Agregat halus (*pasir*) dari Merapi.
3. Pengujian kayu meliputi berat jenis, dan kadar air. Susut, pengembangan, dan penyerapan air pada kayu diabaikan.
4. *Penelitian ini menggunakan cara coba-coba (Trial and error method)*

5. Pengujian Kuat tekan beton dilakukan pada umur 28 hari, suhu dan kelembaban udara diabaikan.
6. Penggunaan bahan tambah pada kadar terbatas yaitu: *superplasticizer* 1,5%, 2%, 2,5%; dan *silicafume* 10%.
7. Penyerapan air pada *silicafume* diasumsikan sebesar 30% dari berat sendiri *silicafume*.
8. Semen yang digunakan adalah merek Tiga Roda produksi PT Indocement Tunggal Prakarsa.
9. Pengujian Agregat halus (pasir) meliputi pemeriksaan kadar air, berat jenis, berat satuan, pemeriksaan modulus halus butir, dan gradasi.

1.5. Keaslian Penelitian

Noorpatria (2002) pernah melakukan penelitian tentang beton dari agregat potongan kayu bangkirai dengan faktor air semen 0,3. Dalam penelitian tersebut Noorpatria (2002) menyimpulkan hasil penelitiannya yaitu adukan beton ringan beragregat kayu bangkirai dengan $f_{as} = 0,3$ susah untuk dikerjakan (*workabilitas* rendah), selain itu nilai kuat tekan maksimum rata-rata dari beton ringan ini sangat rendah dan dicapai pada umur beton 14 hari yaitu sebesar 8,27 MPa.

Nilai kuat tekan diperoleh dari pengujian beton ringan dengan $f_{as} = 0,3$ ini sangat berbeda jauh dengan kuat tekan beton normal, perbedaan ini disebabkan antara lain karena adanya *laitance* disekeliling agregat yang mengurangi kuat lekat agregat dengan pasta semen sehingga kuat tekan beton tidak besar, bentuk agregat kubus mengakibatkan sifat kurang mengunci antara butiran agregat sehingga kesatuan agregat dalam menahan beban yang bekerja kurang.

Adapun keaslian dalam penelitian ini adalah digunakannya bahan tambah pada campuran yaitu *superplasticizer* dengan kadar 1,5%, 2%, 2,5% dan