

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bidang konstruksi yang semakin berkembang membuat pengaplikasian beton menjadi sering digunakan karna harganya yang relatif murah. Pada proyek biasanya sudah banyak digunakan variasi campuran zat adiktif yang dapat ditambahkan dan mampu memberikan kualitas kuat tekan beton yang lebih baik.

Dalam suatu proses produksi yang dilakukan pasti terdapat suatu limbah yang selalu dihasilkan. Limbah yang mungkin dianggap sesuatu yang harus dibuang dan bahkan bisa merusak ekosistem alam bila disikapi dengan baik ternyata bisa dimanfaatkan. Salah satu contohnya adalah limbah padat berupa kaca yang banyak ditemui di pembuangan sisa-sisa dari industri kaca ataupun bekas minuman dan makanan dalam kaleng. Pemanfaatan limbah kaca bisa dilakukan dengan cara penggunaan kembali untuk mengurangi penumpukan jumlah limbah yang hasilnya berupa serbuk kaca.

Penulis mencoba memanfaatkan limbah kaca dengan menjadikannya sebagai campuran sebagian dari agregat halus yaitu serbuk kaca yang lolos saringan no. 4 dan menggunakan limbah serbuk kaca lolos saringan no. 200 yang butiran-butirannya sangat halus seperti semen yang digunakan sebagai *filler* yang dapat mengisi rongga-rongga kecil pada beton.

Pada penelitian ini diharapkan dengan menggunakan campuran serbuk kaca dan tambahan *filler* dapat mengisi rongga-rongga kecil pada beton dan

membuat beton semakin padat sehingga dapat meningkatkan mutu beton. Penambahan *Superplasticizer* sebagai bahan tambah campuran beton dengan meminimalkan jumlah faktor air semen dengan cara pengurangan air yang diharapkan bisa memperbaiki sifat - sifat beton segar (*fresh concrete*) sehingga memiliki *workability* yang sesuai dan bisa menambah kuat tekan beton

1.2. Rumusan Masalah

Melalui latar belakang yang ada, permasalahan yang dibahas tentang pengaruh penggunaan limbah kaca yang difungsikan sebagai substitusi sebagian agregat halus dan *filler* dengan tambahan *Superplasticizer* terhadap kuat tekan beton dan modulus elastisitas, kuat tarik belah dan penyerapan beton dengan pengurangan air untuk meningkatkan kuat tekan.

1.3. Batasan Masalah

Dari rumusan masalah diatas, diperoleh batasan masalah yang ada adalah.

1. Kuat tekan beton $f'c = 20$ Mpa.
2. Variabel bebas berupa butiran kaca sebagai substitusi sebagian agregat halus 0%, 10%, 20%, 30%, 40% yang lolos saringan no. 4.
3. Penggunaan variasi 3% sebagai *filler* yang lolos saringan no. 200.
4. Pembuatan benda uji dengan ukuran diameter 150 mm dan tinggi 300 mm yang berjumlah 3 untuk kuat tekan beton dan modulus elastisitas, 3 kuat tarik belah dan penyerapan beton menggunakan silinder diameter 100 mm dan tinggi 200 mm dengan 3 benda uji.

5. *Sikament LN* produksi PT. Sika Indonesia yang ditambahkan sebagai campuran pada adukan beton dengan persentase 0,25 - 1 % dari berat semen.
6. Pengujian beton sampai umur 28 hari.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang dilakukan penulis untuk mengetahui pengaruh penambahan penggunaan limbah kaca yang difungsikan sebagai substitusi agregat halus 0%, 10%, 20%, 30%, 40% dan sebagai *filler* dengan tambahan *Superplasticizer* terhadap kuat tekan beton dan modulus elastisitas, kuat tarik belah dan penyerapan beton.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Dari hasil penelitian dapat dijadikan dasar untuk menelitian selanjutnya terutama dalam penggunaan serbuk kaca dan variasi komposisinya.
2. Sebagai salah satu wacana ilmu pengetahuan dan menambah wawasan terutama bahan beton.
3. Mengetahui kuat tekan beton, modulus elastisitas, kuat tarik belah dan penyerapan beton menggunakan distribusi serbuk kaca pengganti agregat halus, pengisi rongga pada beton dengan *filler* dan *Sikament LN*.
4. Bagi penulis, penelitian ini bermanfaat sebagai praktek konkret penerapan ilmu yang diperoleh selama kuliah di Program Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

1.6. Keaslian Tugas Akhir

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan penulis menemukan beberapa judul penelitian tentang penggunaan material kaca sebagai bahan tambah pada pembuatan beton yang pertama yaitu : “Pengaruh Penambahan Serbuk Kaca dan *Water Reducing High Range Admixtures* Terhadap Kuat Desak dan Modulus Elastisitas pada Beton” (Wibowo, 2013), kedua penelitian yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Serbuk Kaca Sebagai Substitusi Agregat Halus Dengan Bahan Tambah *Superplasticizer* Terhadap Sifat Mekanik Beton” (Rikardus, 2013), ketiga penelitian dengan judul “Pengaruh Penggunaan Serbuk Kaca Sebagai Substitusi Agregat Halus Terhadap Sifat Mekanik Beton” (Yulianti, 2013) dan keempat penelitian dengan judul “Pengaruh Substitusi Sebagian Agregat Halus dengan Serbuk Kaca Terhadap Sifat Mekanik Beton” (Suwignyo, 2014). Oleh karena itu penulis mengembangkan penelitian dengan judul “Pengaruh Serbuk Kaca Sebagai Substitusi Sebagian Agregat Halus dan Sebagai *Filler* Terhadap Sifat Mekanik Beton dengan Tambahan *Superplasticizer*”.

1.7. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.