

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah merupakan salah satu penyebab terjadinya kerusakan lingkungan yang berasal dari perilaku manusia. Kerusakan lingkungan ini berlangsung sebagai akibat dari meningkatnya kebutuhan manusia untuk benda-benda konsumsi. Limbah botol kaca banyak didapati di sekitar lingkungan rumah dari konsumsi kecap, saus, minuman dan selai. Pertambahan jumlah sampah di lingkungan rumah secara signifikan perlu diupayakan cara pemanfaatannya melalui pengolahan limbah, khususnya botol kaca sehingga menjadi benda bernilai guna. Botol dari material kaca mempunyai ketahanan yang cukup tinggi, sehingga tidak mudah hancur. Oleh karena itu, pemanfaatannya sebagai benda bernilai guna, akan menghasilkan produk yang tidak mudah hancur dan menjadi lebih bermanfaat bagi lingkungan alam dan sosial. Pengolahan limbah botol dapat dikombinasikan dengan material lain seperti kayu. Pemanfaatan limbah botol kaca dan kayu peti kemas bekas membutuhkan kreativitas pelakunya.

Untuk pengembangan kreativitas tersebut, dibutuhkan pelatihan keterampilan mengolah limbah, yang merupakan pelatihan dasar, sehingga dapat dikembangkan menjadi produk-produk lain sesuai dengan kebutuhan pengguna. Kreativitas sangat membutuhkan dukungan keterampilan khusus dalam penerapannya. Keterampilan yang tidak dimiliki oleh masyarakat pada umumnya ini dapat ditularkan melalui penyuluhan dan pelatihan keterampilan yang dilakukan secara langsung kepada khalayak sasaran. (Rizali, Jasjfi, Ariani, Nugrahadhi 2020)

Beton merupakan faktor utama dalam bidang konstruksi pada saat ini. Sering kita jumpai material utama dalam pembuatan suatu konstruksi bangunan adalah beton. Jalan, jembatan, gedung bahkan dinding penahan pada bendungan pun juga terbuat dari beton. Beton dipilih sebagai bahan bangunan karena mempunyai kekuatan tekan yang tinggi. Secara struktural beton mempunyai tegangan tekan cukup besar, sehingga bermanfaat untuk struktur yang menahan gaya-gaya tekan.

Pembangunan infrastruktur dan kebutuhan akan tempat tinggal memacu inovasi dalam bidang rekayasa struktur, khususnya bidang teknologi bahan konstruksi. Inovasi-inovasi yang dilakukan di antaranya bertujuan untuk menghasilkan material struktur yang memiliki sifat-sifat yang baik dengan dengan metode dan biaya yang ekonomis.

Beton (*concrete*) adalah material yang paling sering digunakan diseluruh dunia selain baja (*steel*). Beton banyak digunakan untuk memenuhi kebutuhan dalam proyek pembangunan insfastruktur. Beton diperoleh dari pencampuran semen, agregat halus (*fine aggregate*), agregat kasar (*coase aggregate*) dan air. Dengan menambahkan bahan perekat (semen) dengan takaran tertentu, dan air sebagai bahan pembantu untuk keperluan reaksi kimia selama proses pengerasan dan perawatan beton (*concrete curing*). Nilai kekuatan dan daya tahan (*durability*) beton merupakan fungsi dari sekian banyak faktor, beberapa diantaranya nilai banding campuran dan mutu bahan susun, metode pelaksanaan pengecoran, temperatur, pelakasanaan akhir (*finishing*), dan perawatan (*curing*) beton. (Sumanti Sri Sejati , Luky Indra Gunawan 1 juni 2019)

Selama beberapa tahun terakhir ini, telah diadakan penelitian untuk mengembangkan penggunaan limbah-limbah yang masih digunakan untuk bahan campuran dalam adukan beton. Pemanfaatan limbah berupa serbuk kaca untuk digunakan kembali (*re-fuse*) merupakan salah satu solusi penanganan limbah yang tepat. Salah satu usaha untuk mengatasi masalah tersebut adalah memanfaatkan limbah serbuk kaca sebagai *powder*.

Limbah kaca merupakan salah satu limbah yang banyak dihasilkan dari kehidupan masyarakat terutama di kota-kota besar. Limbah kaca merupakan material anorganik sehingga ketika dibuang ke alam tidak dapat didaur ulang secara alami.

Dengan demikian agar limbah tidak mencemari lingkungan maka perlu ada tindakan yang tepat untuk menanganinya yaitu dengan menggunakannya kembali. Oleh karena banyaknya penggunaan beton dan potensi kaca dilihat dari kandungan kimia silika yang tinggi, maka peneliti bermaksud meneliti pengaruh pemanfaatan limbah kaca sebagai bahan tambah untuk campuran beton. Penelitian yang dilakukan ialah uji kuat tekan, kuat lentur serta penyerapan beton. Kaca yang

dapat menjadi material pozzolan ketika dihancurkan hingga menjadi serbuk diharapkan bisa bermanfaat sebagai filler dan binder (Seska Nicolaas, Rilya Rumbayan, Michelle Maleke 2019).

Oleh karena itu harus dilakukan sesuatu inovasi untuk mengurangi limbah kaca, salah satunya dengan memanfaatkan limbah kaca yang ada sebagai salah satu material campuran beton. Dalam hal ini kaca akan dijadikan sebagai penambah agregat halus pada campuran beton. Dengan penggunaan kaca sebagai agregat halus diharapkan dapat mengurangi limbah kaca yang dapat merusak lingkungan.

Dalam kasus ini penulis ingin mengetahui peran limbah kaca dengan campuran beton dengan perbandingan 0%, 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10% masing-masing terdiri dari 3 buah sampel untuk menguji kuat tekan beton pada umur 7, 14, 28 hari yang diakibatkan dengan penambahan agregat halus dari limbah kaca. Sehingga jumlah sampel yang diperlukan adalah 45 sampel. Untuk itu penulis ingin mengangkat judul Tugas Akhir ini:

PENGARUH KUAT TEKAN BETON AKIBAT PENAMBAHAN AGREGAT HALUS DARI TUMBUKAN LIMBAH KACA

Hal ini didorong oleh keinginan penulis untuk mengetahui, dan mendalami tentang bagaimana limbah kaca berguna untuk tujuan konstruksi khususnya pada struktur beton

1.2 Rumusan Masalah.

Berdasarkan latar belakang masalah maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

- 1) Bagaimana pengaruh kuat tekan beton akibat penambahan agregat halus dari tumbukan limbah kaca pada campuran beton.
- 2) Untuk mengetahui kuat tekan optimum dan nilai *test slump* pada campuran beton.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Mengacu pada latar belakang, maka maksud penulisan Tugas Akhir ini adalah dengan adanya analisa ini dapat mengetahui :

- 1) Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat menunjukkan, bahwa untuk penggunaan limbah kaca sebagai penambah agregat halus pada

persentase tertentu dari campuran beton menghasilkan nilai kuat tekan pada beton.

- 2) Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi bahwa limbah kaca dapat dimanfaatkan.

1.4 Pembatasan Masalah

Pada penelitian ini akan di buat benda uji dengan:

- 1) Menentukan kuat tekan beton dengan penambahan agregat halus dari tumbukan limbah kaca.
- 2) Penggunaan tumbukan agregat halus dari limbah kaca divariasikan dalam beberapa macam yaitu: 0%, 2,5%, 5%, 7,5% dan 10% setiap variasi di buat 3 buah benda uji dalam waktu 7, 14, 28 hari sehingga jumlah benda uji 45 buah.
- 3) Semen yang dipakai adalah semen tipe Pcc
- 4) Agregat halus dari Sungai Tunggul Hitam dan agregat kasar jenis batu pecah(split) dari Toko Bangunan
- 5) Penambahan agregat halus dari tumbukan limbah kaca dengan tipe kaca Bening (*Clear glass*) diambil dari TPA

1.5 Metode Penelitian

Ada 2 metode penelitian yaitu:

- 1) Data sekunder, yaitu data dengan mengumpulkan jurnal-jurnal dari penelitian sebelumnya, buku-buku referensi yang memuat tentang campuran beton dan SNI sesuai judul Skripsi.
- 2) Data primer (data survey lapangan), yaitu dengan pengambilan data-data langsung dari lapangan, seperti data agregat kasar, agregat halus, agregat halus dari tumbukan limbah kaca, dan data hasil uji kuat tekan beton. Juga diambil data lainya seperti arbsorbsi beton, berat beton, kondisi slump test, dan data lainya yang memungkinkan pada saat di lapangan, data diambil dari laboratorium Universitas Bung Hatta.

1.6 Sistematika Penelitian

Agar penulisan tugas akhir ini teratur dan tidak menyimpang maka penulis membuat sistematika penulisan laporan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Merupakan dasar penulisan Tugas Akhir ini yaitu pendahuluan yang berisi tentang latar belakang, rumusan penelitian, maksud dan tujuan penelitian, pembatasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan mengenai dasar teori yang diperlukan dalam penulisan, diantaranya dasar teori tentang pengertian beton secara umum berdasarkan teori-teori dan material pembentuknya, keuntungan dan kerugian dari penggunaan beton, material pembentukan beton serta bahan substitusi agregat halus dari tumbukan limbah kaca.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan yang dilaksanakan dalam penelitian dimulai dari waktu dan tempat pelaksanaan, metode pengambilan data, bahan dan peralatan yang digunakan serta prosedur penelitian.

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berisikan tentang pembahasan dari hasil pengukuran berat beton dan analisa data pengujian kuat tekan beton dari berbagai umur rencana berdasarkan pengujian terhadap beton normal dan beton yang di campur dengan agregat halus tumbukan limbah kaca.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan tentang kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hasil analisa yang diperoleh dari pengujian sampel serta saran-saran yang dapat penulis berikan untuk penelitian yang telah dilakukan dan untuk penelitian yang akan dilakukan penulis lainnya.