

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur di Indonesia mengalami pertumbuhan pesat. Pembangunan konstruksi berlanjut sepanjang tahun. Misalnya saja dalam pembangunan infrastruktur jalan, sebagian besar pembangunan jalan dilakukan oleh pemerintah daerah.

Struktur perkerasan kaku banyak digunakan pada perkerasan jalan di Indonesia karena lapisan tanah bawah di Indonesia mempunyai daya dukung rata-rata yang rendah atau kondisi tanah mempunyai daya dukung yang tidak merata. Keunggulan struktur jalan yang kaku adalah kekakuannya yang mampu menyerap beban roda kendaraan dan mendistribusikannya secara efektif ke permukaan tanah. Kemampuan beton menahan beban tekan menjadi dasar bobot roda kendaraan. Struktur beton bertulang kini menjadi salah satu struktur yang dapat diandalkan kekuatannya dan banyak digunakan dalam infrastruktur konstruksi.

Di lingkungan sekitar, limbah kaca sering ditemukan di tempat-tempat pembuangan sampah atau bahkan mencemari lingkungan terbuka. Setiap hari, botol kaca, pecahan gelas kaca, pecahan kaca jendela dan jenis kaca lainnya dihasilkan dalam jumlah yang lumayan banyak, tetapi sering kali tidak didaur ulang dengan optimal. Pengelolaan limbah kaca yang terbatas di beberapa daerah menyebabkan penumpukan sampah kaca yang sulit terurai dan berpotensi menambah volume sampah di tempat pembuangan terakhir (TPA).

Dengan berkembangnya pembangunan di Indonesia, penanganan limbah atau sampah masih menjadi salah satu permasalahan yang sangat serius di Indonesia dan permasalahan ini harus segera ditangani dan disertai dengan inovasi baru yang dapat bermanfaat. Menurut data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) pada tahun 2022, Indonesia menghasilkan sampah sebanyak 68,5 juta ton sampah, yang mana 64% dari banyak nya sampah telah berhasil dikelola dan 2% - 5% dari 68,5 juta ton sampah terdapat juga sampah limbah kaca. Namun, hal ini adalah angka estimasi karena pengumpulan data yang lebih spesifik tentang sampah kaca yang sering kali tersedia atau sulit diakses di tingkat nasional.

Sumber Limbah Kaca dari Pabrik Selain limbah kaca yang dihasilkan oleh rumah tangga, saya juga mengamati bahwa limbah kaca dapat ditemukan di tempat pembuatan kaca. Di pabrik-pabrik kaca, sisa produksi kaca yang tidak terpakai atau pecahan kaca yang gagal dalam proses pembuatan sering kali dibuang begitu saja ke dalam bak pembuangan. Hal ini menyebabkan penumpukan limbah kaca di industri, yang pada kenyataannya memiliki potensi untuk didaur ulang atau dimanfaatkan kembali. Ketika sisa-sisa kaca ini dibuang tanpa pengelolaan yang baik, mereka justru menjadi pemborosan sumber daya yang berharga

Potensi Pemanfaatan Limbah Kaca untuk Beton Pengelolaan limbah kaca yang lebih baik sangat diperlukan untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Salah satu solusi yang menjanjikan adalah dengan memanfaatkan limbah kaca sebagai bahan campuran dalam pembuatan beton. Beton merupakan material konstruksi yang sangat sering digunakan, namun pembuatan beton yang konvensional dapat menghasilkan dampak lingkungan yang besar, terutama dalam

penggunaan bahan baku alam yang tidak terbarukan. Penggunaan limbah kaca sebagai substitusi agregat dalam campuran beton tidak hanya dapat mengurangi jumlah limbah kaca yang terbuang, tetapi juga dapat menghasilkan beton yang lebih ramah lingkungan.

Pada penelitian ini saya menggunakan mutu beton sebesar 15 MPa, mutu beton ini dipilih karena cocok untuk pengaplikasian pada lantai kerj, yang tidak menanggung beban struktur berat. Penggunaan beton dengan kuat tekan ini lebih ekonomis dan efisien, serta memungkinkan untuk mengui penggunaan limbah kaca sebagai bahan campuran tanpa memerlukan mutu beton yang lebih tinggi.

Limbah kaca yang akan digunakan pada penelitian ini adalah limbah kaca telah dihancurkan menjadi serbuk dan dilakukan penambahan serbuk kaca dengan persentase yang digunakan adalah 0%, 4%, 8% dan 12% sebagai pengganti sebagian agregat halus (pasir).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalahnya adalah:

1. Bagaimana pengaruh subsitusi agregat halus dengan menggunakan limbah kaca dalam campuran beton terhadap kuat tekan beton?
2. Berapa persen subsitusi agregat halus dengan menggunakan limbah kaca untuk mencapai kuat tekan beton?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas maka yang menjadi rumusan masalah yaitu:

1. Untuk mengetahui pengaruh substitusi agregat halus dengan penggunaan limbah kaca terhadap kuat tekan beton.
2. Untuk mengetahui kuat tekan beton terhadap variasi persentase limbah kaca yang digunakan.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian Tugas Akhir ini, penulis membatasi permasalahan yang akan diteliti. Adapun lingkup penelitian ini terbatas pada :

1. Pengujian dilakukan di Laboratorium Teknik Universitas Batanghari Jambi.
2. Karakteristik yang diteliti, yaitu kuat tekan beton.
3. Peneliti menguji kuat tekan beton dengan mutu 15 MPa.
4. Limbah Kaca diambil di daerah Kota Jambi, yaitu di tempat kaca Berta Cahaya Kaca yang ada di Kasang Dalam Kota Jambi (Jln. Kopol A. Bastari).
5. Pengujian kuat tekan menggunakan limbah kaca sebagai pengganti sebagian agregat halus (Pasir).
6. Agregat kasar yang dipakai adalah jenis batu pecah atau (*split*) batu 1-2.
7. Semen yang dipakai semen tipe 1 PCC (*Portland Composite Cement*), merk semen padang dengan berat 50 kg.
8. Agregat halus berupa pasir.
9. Air yang dipakai, diambil dari Laboratorium Teknik Universitas Batanghari Jambi.
10. Penggunaan limbah kaca yang di variasikan dalam beberapa macam yaitu 0%, 4%, 8% dan 12%.

11. Benda uji berupa silinder beton dengan diameter 150 mm x tinggi 300 mm.
12. Pengujian beton dilakukan pada umur 7 hari, 14 hari dan 28 hari.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Sebagai pengetahuan dalam pembuatan beton, khususnya dari bahan yang bisa didaur ulang seperti limbah kaca.
2. Sebagai informasi untuk memberikan gambaran tentang pengaruh penggunaan material limbah kaca yang dijadikan serbuk terhadap kuat tekan beton, dimana dapat memberikan referensi untuk penelitian selanjutnya.
3. Untuk meningkatkan inovasi konstruksi khususnya material yang dapat dipakai untuk memperkuat beton.

1.6 Sistematika Penulisan

Cara penulisan dibagi menjadi bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab Pendahuluan berisikan Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Batasan Masalah dan Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab Tinjauan Pustaka menguraikan landasan teori yang berasal dari pustaka dan literatur tentang material yang digunakan dalam pembuatan beton, faktor yang mempengaruhi bahan tambahan, pengujian serta berisi tentang penelitian yang menjadi acuan yang berkaitan dengan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab Metodologi Penelitian menguraikan mengenai metode serta langkah - langkah dalam persiapan material, pembuatan dan pengujian benda uji.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab Hasil dan Pembahasan menguraikan tentang hasil penelitian, analisis data, dan hasil penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menguraikan keseluruhan kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian dan analisis penulis. Selain itu, juga menguraikan segala batasan yang penulis alami selama penelitian beserta saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

