

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan pembangunan infrastruktur di Indonesia berdampak langsung pada meningkatnya kebutuhan material bangunan, termasuk batako sebagai salah satu bahan bangunan alternatif pengganti batu bata. Dalam pembuatan batako, pasir merupakan agregat halus utama yang berperan penting dalam menentukan sifat mekanis, khususnya kuat tekan dari produk akhir. Namun, ketersediaan pasir alam semakin menipis akibat eksploitasi berlebihan yang juga menimbulkan kerusakan lingkungan.

Di sisi lain, limbah kaca, khususnya dari botol kaca bekas, semakin menumpuk seiring dengan meningkatnya konsumsi minuman dalam kemasan kaca. Menurut data dari *The World Bank* (2022), limbah kaca menyumbang sekitar 4–7% dari total limbah padat kota, dan sebagian besar tidak dimanfaatkan kembali secara optimal. Di Indonesia, menurut data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), limbah anorganik (termasuk kaca) mencapai sekitar 15–20% dari total timbulan sampah nasional, dengan estimasi limbah kaca mencapai lebih dari 1 juta ton per tahun. Limbah kaca memiliki sifat kimia yang stabil dan tidak mudah terurai, sehingga dapat mencemari lingkungan jika tidak dikelola dengan baik.

Salah satu pendekatan yang berpotensi dalam mengurangi dampak limbah kaca sekaligus menghemat sumber daya alam adalah dengan mendaur ulang botol kaca bekas menjadi serbuk halus dan memanfaatkannya sebagai substitusi parsial pasir dalam campuran mortar untuk pembuatan batako. Kaca memiliki komposisi utama berupa silika (SiO_2), yang juga merupakan komponen utama dalam pasir, sehingga secara teoritis serbuk kaca dapat memberikan kontribusi serupa dalam reaksi pengikatan semen.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan serbuk botol kaca bekas sebagai substitusi pasir terhadap kuat tekan mortar untuk batako. Fokus utama penelitian adalah pengujian kuat tekan, yang menjadi indikator penting dalam menilai kelayakan struktural batako. Dengan variasi substitusi serbuk kaca yang berbeda, diharapkan dapat diketahui batas optimal penggunaannya yang masih memenuhi standar kuat tekan minimum batako sesuai SNI.

Dengan memanfaatkan limbah kaca sebagai bahan substitusi, penelitian ini tidak hanya memberikan solusi dalam pengurangan limbah padat, tetapi juga berkontribusi terhadap inovasi bahan bangunan ramah lingkungan dan berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diambil rumusan masalah, yaitu apakah serbuk botol kaca bekas dapat digunakan sebagai bahan substitusi pasir dalam campuran mortar untuk keperluan batako?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh serbuk botol kaca bekas sebagai substitusi pasir dalam pembuatan mortar untuk keperluan batako.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian itu yaitu :

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah keilmuan dalam bidang teknologi bahan konstruksi, khususnya mengenai penggunaan limbah kaca sebagai bahan tambah dalam mortar. Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan atau referensi bagi penelitian-penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pemanfaatan limbah anorganik untuk bahan bangunan.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif inovatif dalam pembuatan mortar dengan memanfaatkan serbuk botol kaca bekas. Selain dapat meningkatkan sifat mekanik mortar, penggunaan dari limbah kaca juga diharapkan dapat mengurangi konsumsi semen dan dampak negatif terhadap lingkungan.

3. Manfaat Lingkungan

Dengan memanfaatkan limbah kaca sebagai bahan tambah, penelitian ini berkontribusi terhadap pengurangan volume limbah anorganik yang sulit terurai di alam. Hal ini sejalan dengan upaya mendukung pembangunan berkelanjutan dan prinsip green construction.

4. Manfaat bagi Mahasiswa

Memberikan referensi kepada peneliti lain khususnya penelitian tentang serbuk botol kaca bekas yang bisa digunakan untuk bahan tambah pembuatan mortar

1.5 Batasan Masalah

Sesuai dengan rumusan masalah tersebut, agar penelitian ini lebih mudah maka perlu adanya batasan masalah yang bertujuan untuk memfokuskan bagian yang akan dibahas secara terperinci, yang meliputi:

1. Limbah kaca yang digunakan berasal dari limbah botol kaca marjan bekas rumah tangga yang termasuk dalam jenis kaca *soda-lime (soda lime glass)*.
2. Pengujian ini dilakukan di Laboratorium Uji Bahan (LUB) Teknik Sipil Negeri Banyuwangi.
3. Penelitian ini tidak menguji kuat tarik dan kuat lentur.
4. Tidak menguji kandungan kimia dan karakteristik kaca.
5. Menggunakan variasi pecahan kaca 0% , 2% dan 4%

