

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Beton merupakan fungsi dari bahan penyusunnya yang terdiri dari bahan semen hidrolis (Portland cement), agregat kasar, agregat halus, air dan bahan tambah (admixture atau additive). Beton juga mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan bahan konstruksi yang lain, diantaranya mempunyai kuat tekan yang besar, tahan terhadap api, mudah dibentuk, tidak diperlukan keahlian khusus dalam pembuatannya, dan bahan bakunya mudah untuk didapatkan, sehingga beton unggul dari segi biaya. Karena itu, saat ini beton menjadi pilihan utama bagi masyarakat dalam mendirikan suatu bangunan.

Namun beton juga dikenal sebagai material yang getas (tidak daktil) dan lemah terhadap tarik dibandingkan dengan baja. Daktilitas beton yang rendah dicerminkan oleh kurva load/tegangan-regangnya yang mempunyai penurunan kekuatan tekan yang cepat pada daerah pasca puncak, sehingga menyebabkan keruntuhan secara tiba-tiba. Penambahan bahan tambah berupa serat yang akan dicampurkan ke dalam campuran beton diharapkan dapat membuat beton lebih daktil serta meningkatkan kuat tarik pada beton.

Bahan-bahan limbah disekitar lingkungan dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambah dalam campuran beton. Hal tersebut dapat memberikan alternatif untuk memanfaatkan limbah - limbah yang tidak termanfaatkan, seperti limbah botol plastik High density polyethylene. Khusus mengenai limbah botol plastik,

jika diperhatikan lebih lanjut mengenai bahan dasar botol plastik ini seperti yang tertera pada bagian dasarnya, terdapat tulisan HDPE (high density polyethylene)/ memiliki nomor 2 pada symbol daur ulang, yang berarti bahan dasar botol plastik ini adalah high density polyethylene. Dengan optimalisasi pemanfaatan limbah botol plastik High density polyethylene ini diharapkan dapat mengurangi limbah yang mencemari lingkungan dan memberikan nilai tambah tersendiri.

Dalam penelitian ini cacahan limbah botol plastik high density polyethylene (HDPE) berfungsi sebagai serat yang akan digunakan sebagai bahan tambah dalam campuran beton normal. Serat tersebut dicampurkan ke dalam adukan beton dengan persentase penambahan serat yang bervariasi. Dengan penambahan serat tersebut diharapkan dapat meningkatkan kekuatan beton khususnya kekuatan tekan yang pada dasarnya relatif kecil sehingga dapat mengurangi retak-retak pada beton serta meningkatkan harga modulus elastisitas yang berpengaruh terhadap kekakuan struktur.

Limbah botol plastik high density polyethylene (HDPE) ini tidak dapat langsung digunakan, tetapi harus melalui suatu proses pengolahan, sehingga siap digunakan untuk campuran beton. Proses penggunaan limbah high density polyethylene (HDPE) ini diantaranya harus dibersihkan dan diolah (dicacah) terlebih dahulu sehingga menjadi kepingan-kepingan plastik high density polyethylene yang dimensinya berkisar ± 25 mm. diharapkan dengan dimensi tersebut dalam proses pencampurannya dapat bersifat homogen.

Kadar cacahan botol plastik bekas / high density polyethylene (HDPE) 0.00 %; 1.00%; 1.50 % ; 2.00%. Beton tanpa penambahan cacahan high density polyethylene diklasifikasikan sebagai beton dengan kadar cacahan 0.00% Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh cacahan botol plastik bekas terhadap beton. Benda uji yang digunakan untuk percobaan kuat tekan, harga modulus elastisitas dan kuat tarik belah dengan menggunakan silinder dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah adalah langkah yang penting untuk membatasi masalah yang akan diteliti. Masalah adalah bagian pokok dari kegiatan penelitian. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh bahan tambah cacahan limbah plastik high density polyethylene (HDPE) 0%, 1%, 1.5%, 2%, terhadap kuat tekan beton?
2. Bagaimana modulus elastisitas beton dengan bahan tambah cacahan limbah plastik high density polyethylene (HDPE) 0%, 1%, 1.5%, 2% ?
3. Bagaimana pengaruh bahan tambah cacahan limbah plastik high density polyethylene (HDPE) 0%, 1%, 1.5%, 2%, terhadap kuat tarik belah beton ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh bahan tambah cacahan limbah plastik HDPE sebagai substitusi parsial semen pada beton terhadap kuat tekan.

2. Mengetahui pengaruh cacahan limbah plastik HDPE sebagai substitusi parsial semen pada beton terhadap modulus elastisitas.
3. Mengetahui pengaruh cacahan limbah plastik HDPE sebagai substitusi parsial semen pada beton terhadap kuat tarik belah.
4. Mengetahui bahan tambah beton.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini yaitu :

1. Secara praktis

Diharapkan dengan penelitian ini masyarakat dapat mengetahui manfaat cacahan limbah plastik HDPE dalam perindustrian konstruksi bangunan dan dapat mengetahui pengaruh campuran cacahan limbah plastik HDPE dalam pembuatan beton yang dapat digunakan dalam teknologi beton.

2. Secara teoritis

Diharapkan dengan penelitian ini dapat memperkaya pengetahuan penelitian dan melatih diri serta mengembangkan pemahaman dan kemampuan berpikir melalui penulisan ilmiah dengan penerapan pengetahuan yang diperoleh selama belajar di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

3. Secara akademis

Sebagai bahan masukan bagi penulis dalam mengembangkan ilmu sipil, khususnya yang berhubungan dengan bahan-bahan material nonorganik maupun bahan material organik.

1.5 Pembatasan Masalah

Untuk membatasi luasnya ruang lingkup masalah maka dibuat batasan-batasan masalahnya yaitu :

1. Pengaruh pencucian botol dengan deterjen tidak dibahas.
2. Tidak membahas reaksi kimia yang terjadi antara bahan dasar pembentuk beton normal dengan bahan tambah cacahan plastik HDPE.
3. Semen menggunakan semen Gresik (1 zak = 40 kg).
4. Standar pengujian adalah ASTM.
5. Perawatan beton dengan cara perendaman dalam air untuk slinder.
6. Pengujian kuat tekan beton dilakukan pada umur 28 hari masing-masing 7 buah untuk setiap variasi beton, dengan benda uji slinder berdiameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
7. Penelitian yang dilakukan meliputi kuat tekan, modulus elastisitas, dan kuat tarik belah beton.