

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton banyak sekali dipakai untuk bahan bangunan. Bahan tersebut dapat diperoleh dengan mencampurkan semen *portland*, air, agregat, dan bahan tambah, mulai dari bahan kimia, bahan non kimia dan serat dengan perbandingan tertentu. Beton sangat populer dipakai baik untuk struktur-struktur besar maupun kecil. Untuk itu bahan konstruksi ini dianggap penting untuk terus dikembangkan. Salah satu usaha pengembangannya ialah dengan cara memperbaiki sifat dari kelemahan beton yaitu lemah untuk menahan gaya tarik.

Dengan suatu perancangan khusus, kuat tarik beton ini dapat ditingkatkan sehingga mampu menahan tegangan tarik tanpa mengalami retakan (*daktail*). Salah satu caranya adalah dengan penambahan serat-serat pada adukan beton sehingga retak-retak yang mungkin terjadi akibat tegangan tarik pada beton bisa ditahan oleh serat-serat tambahan ini, sehingga kuat tarik beton serat dapat lebih tinggi dibandingkan kuat tarik beton biasa. Berbagai jenis bahan serat yang dapat dipakai untuk memperbaiki sifat beton adalah serat yang terbuat dari botol plastik.

Di Indonesia, sampah botol plastik merupakan masalah yang cukup serius mengingat banyaknya produk air mineral yang diproduksi oleh beberapa perusahaan, penggunaan bahan baku plastik yang tidak ramah lingkungan ditambah perilaku masyarakat yang selalu membuang sampah sembarangan membuat sampah plastik semakin meningkat. Menurut Dirjen Pengelolaan Sampah, limbah, dan KLHK (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan) menyebut total jumlah sampah Indonesia di 2019 akan mencapai 68 juta ton, dan sampah plastik diperkirakan akan mencapai 9,52 juta ton atau 14 persen dari total sampah yang ada (Wahyuni, 2016). Hal ini menyebabkan penulis tertarik untuk meneliti pengaruh penggunaan serat pada beton dengan memanfaatkan limbah botol plastik untuk dijadikan serat guna mengurangi pencemaran lingkungan. Penggunaan botol plastik sebagai bahan tambah juga dimaksudkan sebagai alternatif untuk mengurangi jumlah limbah plastik yang ada. Serta mempelajari

potensi akan penggunaan serat dari botol plastik sebagai material ramah lingkungan (*green materials*) untuk meningkatkan kuat tekan dan kuat tarik belah pada beton.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang masalah penelitian yang terurai, penulis dapat merumuskan sebagai berikut :

1. Apakah ada peningkatan nilai kuat tekan dan kuat tarik belah beton mutu $f'c$ 30Mpa dengan penambahan serat botol plastik sebesar 0%, 0,25% , 0,5%, 0,75 , 1% dan 1,25% dari jumlah semen dengan variasi ukuran pemotongan 2x20 mm - 2x30 mm dibanding beton tanpa penambahan serat botol plastik?
2. Apakah ada pengaruh penambahan serat botol plastik sebesar 0,25% , 0,5% , 0,75 , 1% dan 1,25% dari jumlah semen dengan variasi ukuran pemotongan 2x20 mm - 2x30 mm terhadap nilai *slump* beton mutu $f'c$ 30Mpa dibanding beton tanpa penambahan serat botol plastik?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Menentukan pengaruh kuat tekan dan kuat tarik belah beton mutu $f'c$ 30Mpa dengan penambahan serat botol sebesar 0,25% , 0,5% , 0,75 , 1% dan 1,25 % dari jumlah semen dengan variasi ukuran pemotongan 2x20 mm sampai 2 mm x 30 mm dibanding beton tanpa penambahan serat botol.
2. Menentukan pengaruh penambahan serat botol plastik sebesar 0,25% , 0,5% , 0,75 , 1% dan 1,25 % dari jumlah semen dengan variasi ukuran pemotongan 2x20 mm sampai 2x30 mm terhadap nilai *slump* beton mutu $f'c$ 30Mpa dibanding beton tanpa penambahan serat botol plastik.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian ini adalah:

1. Bagi penulis dan masyarakat, dapat memanfaatkan limbah-limbah yang selama ini menjadi ancaman masyarakat, bisa digunakan sebagai bahan tambah dalam pencampuran beton.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi pelaksana konstruksi untuk meningkatkan kuat tekan dan kuat tarik belah beton dengan penambahan serat dari botol plastik.
3. Bisa memanfaatkan limbah anorganik untuk menghasilkan material pendukung beton yang ramah lingkungan (*green materials*).

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini menjadi lebih sederhana, tetapi memenuhi persyaratan teknis maka perlu diambil beberapa batasan masalah diantaranya :

1. Botol plastik dijadikan serat dengan ukuran $P= 2\text{mm}$ $L=20\text{mm}$ sampai $P= 2\text{mm}$ $L=30\text{mm}$.
2. Penelitian beton dengan penambahan serat botol 0%, 0,25%, 0,5%, 0,75%, 1% dan 1,25%.
3. Tidak meninjau reaksi kimia bahan dasar serat botol plastik.
4. Botol yang digunakan dalam penelitian ini ialah botol air mineral yang diambil secara acak.
5. Tidak melakukan pencucian terhadap botol dalam penelitian ini, karena botol sudah dalam kondisi bersih.
6. Pengujian kuat tekan dan kuat tarik beton dilakukan pada umur beton 28 hari.
7. Mutu beton yang direncanakan $f_c' 30 \text{ Mpa}$
8. Tidak meninjau sisi ekonomis beton.