

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Beton merupakan salah satu bahan struktur bangunan yang banyak dipakai dibanding bahan-bahan yang lain seperti kayu dan baja. Beton sangat populer karena beberapa kelebihanannya antara lain : bahan susun tersedia cukup banyak, kuat tekan tinggi, tahan kebakaran atau keausan, tahan cuaca, harga relatif murah, mudah diangkut dan dibentuk, serta dapat direncanakan kualitasnya sesuai dengan kebutuhan.

Adapun pada saat ini produksi dan harga semen semakin langka dan mahal. Sejalan dengan makin banyaknya kebutuhan semen guna pembangunan di tanah air ini, konsep dan pemikiran bermunculan tentang kemudahan pelaksanaan pengecoran di lapangan dan perolehan hasil yang optimal. Oleh karena itu penelitian-penelitian secara bertahap beton terus dilakukan agar diperoleh mutu beton sesuai dengan yang diharapkan. Penelitian-penelitian tersebut mencakup cara pemilihan bahan yang lebih baik dan komposisi campuran tertentu, sehingga didapatkan mutu standar yang seragam. Perlu dipilih bahan-bahan yang sesuai, dicampur dan digunakan sedemikian rupa untuk menghasilkan beton dengan

kekuatan tertentu untuk tujuan yang diinginkan dengan biaya yang seekonomis mungkin.

Bahan-bahan *additive* atau *admixture* umumnya terdiri dari senyawa-senyawa kimia. Dan apabila dicampur kedalam adukan beton akan menghasilkan kuat tekan yang semakin tinggi. Hal ini disebabkan oleh adanya reaksi kimia antara bahan tambahan tersebut dengan campuran beton. Pemakaian bahan tambahan yang bersifat kimiawi dapat berfungsi mempercepat pengerasan, memperlambat pengerasan (*retarder*) atau mereduksi air (*plasticizer*).

Alternatif lain yang menjadi sorotan adalah adanya bahan tambah dari pecahan limbah gelas baik dalam limbah gelas wadah maupun limbah gelas lembaran (rata) yang diharapkan dapat menjadi salah satu konsep yang mampu meningkatkan kekuatan tekan beton dengan waktu pengikatan yang relatif normal. Agregat dari pecahan limbah gelas tersebut adalah bukan barang yang asing bagi masyarakat, karena kumpulan pecahan ini banyak dijumpai pada tempat-tempat sampah dan menjadi nafkah yang baik bagi para pemulung.

Pecahan limbah gelas (wadah/lembaran) yang sering dijumpai seperti kaca jendela, cermin, limbah gelas-gelas minum, mangkuk, piring, botol, dan perabot lain dari limbah gelas yang berfungsi sebagai peralatan rumah tangga memiliki nilai ekonomis yang relatif rendah. Bahan tambahan ini diharapkan dapat berfungsi menjaga kestabilan kerapatan adukan beton selama pengecoran berlangsung dan menambah kuat tekan beton setelah proses pengerasan.

1.2 PERMASALAHAN

Di latar belakang oleh masalah tersebut, dicoba untuk melengkapi penelitian terdahulu yaitu dengan melakukan penelitian untuk pengujian kuat tarik dan modulus elastisitasnya. Sebagaimana diketahui bahwa selain mempunyai berbagai macam keuntungan, beton juga mempunyai kelemahan, yaitu kuat tariknya rendah. Pada struktur yang menderita tarik, beton bagian tarik akan segera retak jauh sebelum tulangan baja mendukung tarik secara optimal, sehingga akan terjadi retak-retak rambut yang bisa membahayakan bangunan. Untuk mencegah terjadinya retakan-retakan beton terlalu dini, dapat dilakukan dengan cara memberi bahan tambah seperti serat atau filler yang disebarkan secara merata ke dalam adukan beton. Diharapkan dengan menambahkan filler limbah gelas dapat meningkatkan kuat tarik beton.

1.3 RUMUSAN MASALAH

Dalam penelitian ini, limbah gelas dipakai sebagai pengganti sebagian dari berat semen. Berdasarkan pada latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat diambil rumusan masalah yaitu

1. Pengaruh besarnya substitusi prosentase variasi terhadap kuat desak, kuat tarik, kuat lentur dan modulus elastisitas
2. Mencari prosentase perbandingan campuran limbah gelas terhadap berat semen yang menghasilkan kuat desak, kuat tarik, kuat lentur, modulus elastisitas secara optimum

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk membuat beton alternatif dengan memanfaatkan limbah gelas sebagai bahan campuran dan untuk mencari nilai optimal dari konsentrasi substitusi filler limbah gelas.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah

1. Memberikan informasi tentang jumlah prosentase limbah gelas terhadap peningkatan kuat desak, kuat tarik, kuat lentur, dan modulus elastisitas beton yang masih memenuhi syarat untuk dipakai sebagai bahan campuran beton
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu teknologi beton dan jasa konstruksi

1.6 BATASAN MASALAH

Untuk membatasi permasalahan agar penelitian dapat sesuai tujuan, maka digunakan anggapan dan batasan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian eksperimental dengan maksud mencari kuat desak, kuat tarik kuat lentur balok, dan modulus elastisitas
2. Ditentukan mutu beton yang diencanakan adalah $f_c = 22,5 \text{ Mpa}$
3. Semen yang digunakan adalah Semen Nusantara
4. Agregat kasar menggunakan kerikil asal kali Clereng Yogyakarta dengan diameter butiran maksimal sebesar 20 mm
5. Agregat halus menggunakan pasir dari Merapi

6. Butiran serat limbah gelas yang digunakan yaitu piring, gelas, mangkuk yang bening dan dihaluskan seperti pasir dengan prosentase substitusi sebesar 15 %, 17.5 %, 20 %, 22.5 %, 25 % terhadap berat semen
7. Air yang digunakan berasal dari Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik, FTSP, Universitas Islam Indonesia
8. Benda uji yang digunakan berbentuk silinder dengan ukuran 10 x 20 cm dan berbentuk balok dengan ukuran 40 x 10 x 10 cm
9. Benda uji kuat tekan beton normal 13 buah, untuk benda uji tarik 3 buah, untuk benda uji kuat lentur normal 3 buah dan untuk modulus elastisitas normal 2 buah
10. Benda uji kuat tekan beton serat setiap variasi adalah 13 buah maka jumlah benda uji 65 buah
11. Benda uji kuat tarik beton serat setiap variasi adalah 3 buah, maka jumlah benda uji 15 buah
12. Benda uji kuat lentur beton serat setiap variasi adalah 3 buah, maka jumlah benda uji 15 buah
13. Benda uji modulus elastisitas setiap variasi 2 buah, maka jumlah benda uji 10 buah
14. Pemeriksaan kekuatan beton dilakukan pada umur beton 28 hari
15. Rencana campuran benda uji menggunakan metode DOE (Department of Environment)