

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Beton serat merupakan inovasi dari beton normal menjadi beton khusus, penyusun beton serat ialah semen, air agregat halus, agregat kasar dan serat. Serat yang digunakan dapat berupa serat dari tumbuhan (jerami, bambu dan ijuk), serat plastik, potongan kawat baja. Dengan adanya penambahan serat pada pencampuran beton dapat mengurangi terjadinya segregasi, serat juga berfungsi untuk mencegah adanya retakan pada beton. Beton serat juga memiliki sifat lebih tahan akan benturan dan lenturan.

Inovasi terhadap beton serat saat ini sudah banyak diaplikasikan di lapangan. Pengerjaan beton serat sedikit lebih sulit dibandingkan dengan beton normal, namun beton serat memiliki banyak kelebihan daripada kelemahannya. Adapun serat yang banyak digunakan sebagai bahan campuran beton serat saat ini ialah sabut kelapa, ijuk, serat plastik, serat asbes ataupun potongan kawat baja.

Maju nya teknologi saat ini, bahan campuran dalam pembuatan beton serat tidak hanya menggunakan sabut kelapa, ijuk, serat plastik ataupun potongan kawat. Serat-serat lain yang bisa digunakan seperti serat bambu, serat *nylon*, serat tandan kelapa sawit, *fiber glass*, maupun serat fiber optik. Penelitian ini menggunakan serat fiber optik sebagai bahan campuran beton serat.

Penelitian ini menggunakan serat fiber optik dan pecahan kaca sebagai bahan pengganti sebagian agregat halus. Penggunaan pecahan kaca dalam penelitian ini dikarenakan banyaknya limbah kaca yang terbuang dan untuk mengurangi penggunaan pasir. Kaca memiliki sifat yang tahan terhadap cuaca ataupun serangan zat kimia yang baik, karena kaca memiliki silika yang cukup tinggi.

Pengujian beton ini dibuat sama seperti pembuatan beton konvensional pada umumnya. Benda uji dibuat berbentuk silinder dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm sebanyak 18 buah untuk 3 variasi, variasi yang digunakan ialah 15%, 20% dan 25% dengan adanya variasi kaca tersebut dapat mengetahui proporsi

penambahan pecahan kaca sebagai bahan pengganti agregat halus yang baik. Kaca merupakan limbah yang dihasilkan dari kegiatan industri dan rumah tangga yang tidak bisa terurai, apabila jumlahnya terlalu banyak maka akan merusak lingkungan. Limbah kaca dapat dimanfaatkan kembali salah satunya sebagai bahan pengisi pada beton, karena kaca memiliki ketahanan terhadap cuaca dan serangan zat kimia yang baik serta memiliki nilai kuat tekan yang tinggi.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang dijelaskan dapat dirumuskan masalah sebagai berikut.

1. Berapa proporsi pecahan kaca yang dibutuhkan dalam pembuatan beton serat agar menghasilkan kuat tekan yang optimal?
2. Bagaimana pengaruh penambahan pecahan kaca pada variasi 15%, 20% dan 25% terhadap kuat tekan beton serat?
3. Apakah terjadi peningkatan atau penurunan akibat penambahan pecahan kaca dengan variasi 15%; 20% dan 25% pada kuat tekan beton serat?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah, sebagai berikut.

1. Mengetahui jumlah proporsi pecahan kaca yang digunakan dalam pembuatan beton serat dalam menghasilkan kuat tekan beton optimal.
2. Mengetahui pengaruh penambahan pecahan kaca pada variasi 15%; 20% dan 25% terhadap kuat tekan beton serat.
3. Mengetahui peningkatan atau penurunan akibat penambahan pecahan kaca dengan variasi 15%; 20% dan 25% pada kuat tekan beton serat.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah, sebagai berikut.

1. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memanfaatkan limbah kaca yang terdapat pada lingkungan sekitar, untuk digunakan sebagai bahan pengganti sebagian agregat halus dalam beton.
2. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan manfaat ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), terutama di bidang konstruksi.

3. Dengan adanya penambahan serat fiber optik dan pecahan kaca diharapkan dapat mengembangkan beton serat.

E. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah, sebagai berikut.

1. Benda uji berbentuk silinder dengan ukuran 15 cm × 30 cm sebanyak 6 sampel untuk masing-masing variasi.
2. Variasi pecahan kaca *glass block* yang digunakan 15%, 20% dan 25%.
3. Variasi serat fiber optik yang digunakan 0,15%.
4. Semen yang digunakan semen Tipe I merk semen Gresik.
5. Agregat halus yang digunakan pasir Progo, agregat kasar yang digunakan dari Clereng.
6. Ukuran pecahan kaca yang digunakan yaitu lolos saringan no.4 atau berdiameter maksimum 4,75 mm.
7. Panjang serat yang digunakan 10 cm.
8. Pengujian yang dilakukan yaitu uji tekan.
9. Beton serat yang dibuat akan diuji pada umur 28 hari.
10. Metode perancangan beton (*mix design*) menggunakan metode Standar Nasional Indonesia (SK.SNI 03-2847-2002).

F. Keaslian Penelitian

Beberapa penelitian yang pernah dilakukan tentang beton serat antara lain, seperti berikut ini.

1. Pembuatan beton serat tandan kosong kelapa sawit (Gurning, 2013).
2. Pengaruh penambahan serat *nylon* pada beton ringan dengan teknologi *foam* terhadap kuat tekan, kuat tarik belah dan modulus elastisitas (Gunawan, Prayitno, and Romdhoni 2014).
3. Pemanfaatan serbuk kaca sebagai bahan tambah agregat halus untuk meningkatkan kuat tekan beton (Kosim dan Hasan, 2014)
4. Pengaruh Sulfat Terhadap Kuat Tekan Beton dengan Variasi Bubuk Kaca Substitusi Sebagian Semen dengan w/c 0,60 dan 0,65 (Fikriansyah dan Tanzil, 2013)

5. *Compressive Strength Of Translucent Concrete* (Luhar & Khandelwal, 2015)
6. *Translucent Concrete : Test of Compressive Strength and Transmittance* (Karandikar dkk, 2015)

Berdasarkan literatur yang ada, maka penelitian tentang pengaruh penambahan pecahan kaca pada variasi 15%, 20% dan 25% sebagai bahan pengganti sebagian agregat halus dan penambahan 0,15% serat fiber optik terhadap kuat tekan beton belum pernah dilakukan sehingga penelitian ini dijamin keasliannya.