

BAB I.

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era sekarang perkembangan konstruksi beton semakin meningkat. Beton merupakan suatu komposit yang terbentuk dari agregat campuran yang meliputi agregat kasar dan agregat halus yang diikat dengan pasta semen dan biasanya digunakan berbagai bahan tambahan untuk mendapatkan hasil yang diharapkan. Pada bidang struktur seperti gedung, jembatan, ataupun jalan raya menggunakan beton sebagai salah satu pilihan bahan konstruksinya (Prayuda dan Pujianto, 2018).

Kerapuhan, kekuatan tarik yang rendah, dan resistensi yang buruk terhadap pembukaan retak adalah beberapa kelemahan dari beton. Sehingga serat berperan sangat penting dalam mengatasi kelemahan beton tersebut (Khan dan Ali, 2018). Beton serat merupakan salah satu perkembangan beton normal dengan melakukan penambahan serat kedalam campuran beton. Serat tersebut bertujuan untuk mencegah terjadinya retak yang disebabkan pembebanan dan panas maupun penyusutan. Beton serat juga dapat meningkatkan sifat mekanik beton sehingga beton tahan akan gaya tekan, gaya lentur, gaya tarik, cuaca, iklim, dan temperatur (Pratiwi dkk., 2016).

Saat ini, dari banyak jenis serat penggunaan serat *natural* dimasukan ke dalam beton sehingga diharapkan dapat menghasilkan beton dengan kekuatan dan ketangguhan yang meningkat. Serat *natural* yang dapat digunakan antara lain kapas, bambu, rami, palem, pisang, kulit pohon, daun nanas, tebu, serat kelapa dan lain lain (Prayuda dan Saleh, 2019). Penggunaan serat *natural* ini sebagai penguat yang dapat meningkatkan sifat komposit dengan biaya yang *relative* rendah. Dibandingkan serat sintesis seperti serat baja, serat *natural* lebih fleksibel dan mudah diproses terutama ketika digunakan dalam jumlah besar. Serat atau sabut kelapa memiliki ketangguhan di antara semua serat *natural* tersebut, dan mampu mengalami regangan 4-6 kali lebih banyak daripada serat yang lain. Sehingga peningkatan mutu beton yang dilakukan pada penelitian ini dengan cara menambahkan campuran beton dengan serat kelapa (Ahmad dkk., 2020).

Indonesia merupakan salah satu negara terbesar produksi kelapa di Dunia, berdasarkan data Badan Pusat Statistika (BPS, 2020) luas area mencapai 3.396,80 ribu hektar. Menurut Maulana (2019) produksi buah kelapa di Indonesia mencapai kurang lebih 14 miliar butir per tahun sehingga juga menghasilkan limbah yang cukup besar. Namun, pemanfaatan limbah kelapa tersebut belum maksimal. Dalam penelitian ini serat kelapa digunakan sebagai pemanfaatan limbah sehingga mengurangi limbah kelapa yang berserakan. Beberapa penelitian terdahulu mengenai pengujian beton dengan tambahan serat kelapa sudah dilakukan di antaranya penambahan serat kelapa dan bahan tambah lain seperti *fly ash* oleh Khan dan Ali (2019), penambahan variasi panjang serat kelapa oleh Ahmad dkk. (2020), uji beton bertulang serat kelapa oleh Hwang dkk. (2016), hingga penambahan serat kelapa yang ditambahkan *superplasticizer* oleh Khan dan Ali (2018). Namun, belum banyak penelitian tentang penambahan serat kelapa pada pengujian kuat tekan beton dengan beberapa metode *curing*. Perawatan beton (*curing*) merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi dalam kekuatan struktur beton. Pemilihan *curing* yang tepat dapat menghasilkan beton dengan kualitas yang baik sebaliknya *curing* yang tidak tepat dapat mengurangi kuat tekan beton.

Penelitian ini bertujuan sebagai gambaran masa sekarang terhadap pengetahuan, teknologi, dan pemanfaatan serat kelapa. Penambahan serat kelapa merupakan pilihan yang ekonomis dikarenakan limbah yang mudah ditemukan disekitar kita dan tidak menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan. Penelitian ini juga diharapkan mampu meningkatkan nilai kuat tekan pada suatu campuran beton serta dapat diaplikasikan langsung dilapangan.

1.2 Rumusan Masalah

Terdapat beberapa rumusan masalah berdasarkan bahasan latar belakang penelitian ini sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh serat kelapa terhadap densitas beton?
2. Apakah terdapat pengaruh serat kelapa terhadap kuat tekan beton?
3. Berapakah hasil dan rasio perbandingan nilai kuat tekan beton tanpa serat dan dengan serat?

4. Bagaimana hubungan densitas dan kuat tekan pada beton dengan serat kelapa?
5. Bagaimana pola keruntuhan pada beton tanpa serat dan dengan serat?

1.3 Lingkup Penelitian

Lingkup dari penelitian ini terbatas terhadap karakteristik material beton berdasarkan sifat-sifat mekanismenya. Berikut batasan masalah dalam penelitian ini :

1. Pengujian agregat halus meliputi: gradasi butiran, kadar air, berat jenis, penyerapan air, berat satuan, dan kadar lumpur.
2. Pengujian agregat kasar meliputi: berat jenis, penyerapan air, berat satuan, kadar air, kadar lumpur, dan keausan.
3. Pengujian beton segar: *slump* dan berat isi.
4. Membuat *Mix design* beton normal mutu sedang dengan nilai kuat tekan $F_c' 30$ Mpa.
5. Serat kelapa yang digunakan berasal dari Yogyakarta.
6. Penambahan serat sabut kelapa sebagai bahan campur dengan persentase 2% dari berat semen.
7. Penambahan *superplasticizer* sebanyak 0,25% dari berat air.
8. Benda uji beton yang digunakan berukuran silinder dengan ukuran 75 mm x 150 mm.
9. Pengujian beton yang meliputi kuat tekan beton yang diuji pada umur 28 hari.
10. Penelitian ini merupakan pengembangan *mix design* yang didapat dari SK SNI 3:2834-2000 (BSN, 2000)

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah diatas, penelitian ini memiliki beberapa tujuan antara lain sebagai berikut:

1. Untuk menganalisa penambahan serat kelapa terhadap densitas beton.
2. Untuk menganalisa penambahan serat kelapa terhadap kuat tekan beton.

3. Untuk menganalisa nilai dan rasio kuat tekan beton tanpa serat dan dengan serat.
4. Untuk menganalisa hubungan densitas dan kuat tekan pada beton serat.
5. Untuk menganalisa pola keruntuhan beton dengan serat kelapa.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, adapun beberapa manfaat penelitian sebagai berikut:

1. Mengoptimalkan serat kelapa terhadap kuat tekan beton sebagai inovasi dalam dunia konstruksi.
2. Memperoleh kuat tekan beton dengan serat yang optimal.
3. Memperoleh hasil perbandingan kuat tekan beton tanpa serat dan dengan serat.
4. Memperoleh campuran beton yang mudah didapatkan dan ramah terhadap lingkungan.