

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton banyak digunakan dalam pekerjaan konstruksi yang pada umumnya dipadukan dengan baja (*composite*) atau dengan jenis lainnya, seperti pembuatan gedung bertingkat, jalan, bendung dan lain sebagainya (Mulyono, 2003). Pada hal lain, beton mempunyai sikap yang spesifik yaitu mempunyai kuat tarik yang lebih kecil dari kuat tekannya. Maka dari itu material beton biasanya digabungkan dengan material lain yang mempunyai kuat tarik yang besar, sebagai contoh baja tulangan sehingga dapat menjadi satu kesatuan struktur komposit yang biasa disebut dengan beton bertulang.

Beton bertulang yang menggunakan serat natural memiliki manfaat yang besar. Serat natural mempunyai fungsi untuk meningkatkan ketahanan beton itu sendiri. Untuk mengurangi limbah organik yang ada, maka ditambah menggunakan serat kelapa sebagai bahan tambahan untuk pembuatan beton bertulang. Tujuan ditambahkannya serat kelapa pada beton yaitu untuk meningkatkan kuat tarik dari beton itu sendiri.

Menurut Siswanto (2019), serat serabut kelapa merupakan satu dari sekian biomassa yang mudah didapatkan pada hasil samping pertanian. Hermanto dan Shandy (2020), buah kelapa merupakan satu dari sekian banyak jenis perkebunan yang memiliki komoditas yang besar, contohnya di daerah Maluku Utara. Pada daerah tersebut memiliki luas perkebunan 214.140 Ha dan terbagi pada 10 Kota/Kabupaten. Luas dari area perkebunan kelapa mayoritas merupakan perkebunan rakyat yang memiliki jumlah produksi sebesar 208.518 Ton yang berwujud kopra.

Abadi (2022) menjelaskan kelapa mempunyai campuran sabut sebesar 35% dari berat keseluruhan buah kelapa. Serat kelapa terdiri dari serat dan gabus yang menggabungkan satu serat dengan serat lainnya, dengan masing-masing komposisi 75% serat dan 25% gabus. Selain itu, serat kelapa memiliki kemampuan kuat tarik dan keawetan yang bagus, bisa menyerap air, dan bersifat ulet. Maka dari itu, meskipun ditempatkan pada lingkungan yang lembab, waktu yang dibutuhkan cukup lama untuk membuat serat kelapa menjadi terurai. Dengan digunakannya

serat kelapa semoga lebih kurang dapat mengurangi limbah dan melestarikan lingkungan sekitar.

Selama ini, beton termasuk sebagai material yang tahan terhadap korosi. Korosi pada beton disini berarti kerusakan akibat kondisi lingkungan seperti pada lingkungan tepi pantai yang mempunyai tingkat garam yang tinggi. Sehingga menyebabkan terjadinya proses reaksi kimia. Akibat dari adanya korosi pada beton bertulang yaitu memperpendek umur dari konstruksi bangunan itu sendiri.

Hermansyah (2019) menyatakan bahwa korosi banyak menyebabkan turunnya daya guna suatu komponen yang terbuat dari baja atau logam, misalkan jembatan, peralatan pabrik, dan sebagainya. Satu dari sekian banyak contoh bangunan yang terkorosi yaitu bangunan basemen pada PLTU Pulau Sicanang, Belawan, Medan, Sumatera Utara.

Sudah banyak penelitian mengenai beton dengan serat kelapa, namun sangat terbatas penelitian mengenai beton serat kelapa yang korosi. Oleh karena itu, penelitian pada beton bertulang dengan campuran serat kelapa yang korosi dengan beberapa tingkat korosi untuk melihat perilaku lentur perlu dilakukan. Pada penelitian ini digunakan benda uji balok beton bertulang berukuran panjang 10 cm x lebar 15 cm x tinggi 10 cm dan dengan tingkat kadar karat sebesar 0%, 3%, 7%, dan 11%. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan pengetahuan tentang pengaruh serat kelapa dalam kuat lentur beton bertulang dengan beberapa tingkat kadar karat yang sudah ditentukan sebelumnya.

1.2 Perumusan Masalah

- a. Apa pengaruh serat kelapa dan kadar karat pada beton bertulang pada kuat lentur ?
- b. Berapa nilai kuat lentur maksimum beton bertulang menggunakan serat kelapa dengan beberapa tingkat kadar karat 0%, 3%, 7%, dan 11% ?
- c. Bagaimana perbandingan nilai kuat lentur beton bertulang antara beton normal dengan beton serat kelapa berkarat ?
- d. Bagaimana pola keruntuhan beton serat yang berkarat ?

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang bisa diambil dari penelitian ini yaitu :

- a. Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan tentang serat kelapa dan tingkat karat pada beton bertulang.
- b. Diharapkan dapat mengatasi masalah pencemaran lingkungan dan mengatasi permasalahan limbah dengan bertujuan untuk melestarikan lingkungan.
- c. Menambah ilmu pengetahuan dalam bidang teknologi beton bertulang dan material sebagai bagian dari ilmu pengetahuan Teknik Sipil.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu :

- a. Untuk menganalisa pengaruh beton bertulang menggunakan serat kelapa yang berkarat.
- b. Untuk memperoleh nilai maksimum kuat lentur beton bertulang menggunakan serat kelapa dengan beberapa tingkat karat 0%, 3%, 7%, dan 11%.
- c. Untuk memperoleh perbandingan nilai kuat lentur beton bertulang antara beton normal dengan beton serat kelapa yang berkarat.
- d. Untuk menganalisa pola keruntuhan beton serat yang berkarat.

1.5 Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh serat kelapa pada kuat lentur beton bertulang dengan beberapa tingkat karat, adanya lingkup penelitian yang akan dibahas pada penelitian ini adalah :

- a. Penelitian ini menggunakan pasir, kerikil, semen, air, serat kelapa dan tulangan yang berkarat.
- b. Pengujian kuat lentur beton bertulang dilakukan pada saat beton berumur 28 hari.
- c. *Mix design* yang digunakan pada penelitian ini merujuk pada SNI 03-2834-2000 tentang Tata Cara Pembuatan Beton Normal.
- d. Benda uji yang digunakan berbentuk balok dengan dimensi 10 cm x 10 cm x 50 cm .
- e. Aspek durabilitas serat kelapa tidak dipertimbangkan dalam penelitian ini.
- f. Tulangan yang digunakan yaitu tulangan polos berdiameter 12 mm.

- g. Proses korosi baja tulangan dilakukan setelah beton dicetak.
- h. Komposisi tingkat karat yang dipakai sebesar 0%, 3%, 7%, dan 11%.
- i. Proses akselerasi korosi menggunakan alat *DC Power Supply* dan direndam dengan larutan berisi 5% NaCl.
- j. Serat kelapa yang digunakan sebanyak 2% dari berat semen yang digunakan dan sebagai bahan tambah dalam campuran beton.
- k. *Superplasticizer* digunakan sebanyak 0,2% dari berat semen dan digunakan sebagai bahan tambah dalam campuran beton.
- l. Peraturan yang dipakai dalam pengujian kuat lentur mengacu pada SNI 03-4154-1996.