

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton merupakan salah satu bahan bangunan terpenting dan merupakan bagian yang tak terpisahkan dari kehidupan kita. Karena kekuatan dan ketahanannya, beton banyak digunakan untuk berbagai jenis struktur, termasuk pondasi, bangunan, jembatan, bendungan, jalan raya, lapangan terbang, dan infrastruktur lainnya. Beton merupakan salah satu bahan bangunan terpenting dan merupakan bagian yang tak terpisahkan dari kehidupan modern kita.

Beton merupakan campuran antara semen, air, agregat kasar dan halus. Setelah dicampur, campuran ini akan mengeras dan menjadi sangat kuat. Beton tidak hanya getas, tetapi juga memiliki kelemahan, yaitu kuat tariknya rendah dan mudah retak. Salah satu cara untuk mengatasi kelemahan tersebut adalah dengan menambahkan bahan tambahan. Serat yang termasuk dalam golongan yang berbeda dapat meningkatkan kuat tariknya. Serat dapat dibuat dari bahan alami seperti wool, sutra, kelapa, daun nanas, dan lidah buaya, atau dari baja, polipropilena, kaca, dan serat karbon.

Untuk membuat struktur lebih tahan terhadap beban tarik, ditambahkan baja tulangan pada beton. Perpaduan keduanya inilah yang kemudian disebut beton bertulang, yang dianggap sebagai struktur dan konstruksi bangunan yang paling cocok. Selain sifat mekaniknya yang sangat baik, beton bertulang juga mempunyai sifat yang tahan lama. Jika Anda melihat semua kelebihan beton bertulang, Anda akan melihat betapa populernya bahan ini dalam konstruksi. Salah satu kelebihanannya adalah kuat tekannya yang tinggi.

Balok merupakan penampang melintang horizontal dari struktur beton bertulang. Balok berfungsi sebagai penyalur momen ke kolom-kolom yang menyangga balok tersebut. Balok juga berfungsi untuk memikul beban dari pelat lantai dan kolom-kolom di atasnya. Beban yang bekerja pada balok biasanya berupa beban lentur. Arah beban yang bekerja pada balok tegak lurus dengan sumbu memanjang batang balok, sehingga balok cenderung menekuk ke bawah. Pada kondisi ini, serat bagian bawah menjadi lebih panjang dan serat bagian atas menjadi

lebih pendek, sehingga serat bagian bawah mengalami tegangan tarik dan serat bagian atas mengalami tegangan tekan. Tegangan tarik dan tegangan tekan yang terjadi merupakan tegangan akibat proses lentur.

Struktur balok beton bertulang yang dirancang dan dibangun dengan baik terkadang menghadapi beberapa masalah setelah berfungsi. Jika suatu struktur menahan beban yang berlebihan atau tidak sesuai dengan rencana, struktur tersebut akan mengalami lendutan yang melebihi kemampuan struktur tersebut dan akan mengakibatkan keretakan/retakan pada struktur tersebut. Masalah pada struktur balok beton bertulang dapat menyebabkan penurunan kapasitas akibat lendutan.

Beton serat merupakan inovasi dari beton biasa menjadi beton khusus, dan inovasi beton serat saat ini banyak digunakan. Beton serat sedikit lebih sulit diproses daripada beton biasa, tetapi beton serat memiliki lebih banyak kelebihan daripada kekurangan.

Serat daun nanas merupakan jenis serat tanaman yang diperoleh dari daun tanaman nanas. Umumnya ditanam secara musiman. Di Indonesia, tanaman ini ditanam secara besar-besaran, terutama di pulau Jawa dan Sumatera. Serat daun nanas terdiri dari komponen kimia berikut: selulosa, lignin, pektin, lemak dan lilin, abu, dan zat lainnya (protein dan asam organik lainnya). Menurut Jayanudin (2009), serat daun nanas mengandung 69,5% hingga 71,5% selulosa.

Hal ini memastikan bahwa penggunaan beton dengan serat daun nanas mempunyai dasar atau latar belakang karena serat daun nanas mempunyai kuat tarik yang cukup tinggi yaitu 35,4 MPa maka penelitian beton bertulang dengan serat daun nanas dilakukan berdasarkan uraian tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana Kapasitas beton bertulang menggunakan beton serat daun nanas ?
2. Bagaimana daktilitas beton bertulang menggunakan beton serat daun nanas?

1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan lebih terfokus dan jelas maka lingkup batasan masalah terdiri atas:

1. Dalam penelitian ini digunakan sampel berumur 28 hari dengan 4 variasi dan masing-masing satu sampel.
2. Campuran yang digunakan untuk meningkatkan kuat tekan beton pada penelitian ini adalah serat daun nanas.
3. Jumlah campuran pada penelitian ini dibatasi pada kadar serat daun nanas 0%, 1%, 1,5% dan 2% dengan panjang serat 1,5 cm.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui Kapasitas beton bertulang menggunakan beton serat daun nanas.
2. Untuk mengetahui daktilitas beton bertulang menggunakan beton serat daun nanas.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini adalah

1. Menciptakan peluang usaha bagi masyarakat sekitar perkebunan nanas melalui pengelolaan limbah daun nanas.
2. Mengoptimalkan pemanfaatan limbah serat daun nanas sebagai bahan tambahan beton serat sehingga mempunyai kuat tekan lebih tinggi dari beton normal.