

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton merupakan salah satu bahan bangunan paling luas penggunaannya. Bahan bangunan yang terbentuk dari campuran semen, agregat kasar, agregat halus dan air ini memiliki daya tarik yang cukup besar dalam pembangunan. Hal tersebut dikarenakan cara pembuatannya yang cukup mudah sehingga dapat diaplikasikan dengan menggunakan teknologi tinggi (masinal) ataupun secara manual. Selain memiliki berbagai keunggulan, beton sebagai bahan bangunan juga memiliki berbagai kelemahan. Sebagian dari kelemahan beton yang sering kali kita permasalahan adalah memiliki kekuatan lentur yang rendah dan cenderung mengalami keretakan. Kualitas beton dapat diukur dari beberapa jenis pengujian seperti kuat lentur dan kuat tekan. Nilai kuat tekan beton dengan kuat lenturnya tidak berbanding lurus. Setiap usaha perbaikan mutu kekuatan tekan hanya disertai oleh peningkatan yang kecil dari kuat lenturnya (Mulyono, 2003).

Telah banyak penelitian yang dilakukan untuk mengatasi kelemahan beton terhadap kekuatan lentur. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah dengan pemberian serat sebagai bahan tambahan dalam beton.

Serat untuk campuran beton dapat dibedakan menjadi empat jenis, yaitu:

1. Serat metal, misalnya serat besi dan serat stainless steel.
2. Serat polymeric, misalnya serat polypropylene dan serat nilon.
3. Serat mineral, misalnya fiber glass.
4. Serat alam, misalnya serabut kelapa dan serabut nenas.

Beton yang berkualitas baik sangat mendukung struktur bangunan teknik sipil, karena dapat menghasilkan bangunan yang lebih kuat dan menjamin untuk keselamatan. Maka dilakukan penambahan serat, salah satunya ialah serat nilon untuk mengubah satu atau lebih sifat-sifat beton baik dalam keadaan segar maupun setelah beton mengeras. Penambahan serat nilon (*fiber*) ini, ialah untuk menambah kuat lentur beton, mengingat kuat lentur beton yang sangat rendah.

Berdasarkan hal tersebut, metode penelitian ini ialah melalui tahapan-tahapan pembuatan beton, yaitu mempersiapkan serat nilon sebagai bahan tambah dan melakukan proses uji berat jenis dan penyerapan agregat yang meliputi uji kadar lumpur, kadar air agregat, uji analisa saringan, uji berat isi, kekerasan agregat (*Los Angeles*) dan slump beton. Untuk mengetahui peningkatan kuat lentur beton dengan waktu yang telah di tentukan, yaitu pada umur 14 hari, 21 hari dan 28 hari dengan mutu beton $f'c = 21,7$ Mpa

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penambahan serat nilon terhadap kuat lentur beton ?
2. Berapa nilai persentase dengan penambahan serat nilon 0%, 0.25%, 0.50%, 0.75% dan 1 % (dari berat semen) agar didapatkan kuat lentur beton yang optimal ?
3. Bagaimana perbedaan kualitas beton normal dengan beton yang memakai bahan tambah serat nilon ditinjau dari segi kuat lenturnya ?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Melakukan tahapan–tahapan proses pembuatan beton yaitu uji berat jenis dan penyerapan agregat yang meliputi uji berat isi, uji analisis saringan, uji kadar lumpur, uji kadar air, uji kekerasan agregat (*Los Angeles*) dan uji *slump* beton.
2. Melakukan serta mengetahui besar kuat lentur beton dengan penambahan campuran serat nilon terhadap kuat lentur beton.
3. Melakukan serta mengetahui persentase dengan penambahan serat nilon 0%, 0.25%, 0.50%, 0.75% dan 1% (dari berat semen) agar didapatkan kuat lentur beton yang optimal.
4. Melakukan serta mengetahui perbandingan kuat lentur antara beton normal tanpa serat nilon dengan beton yang memakai bahan tambah serat nilon.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain :

1. Manfaat teoritis, untuk mengembangkan pengetahuan tentang teknologi beton terutama pemanfaatan serat nilon.
2. Manfaat praktis, untuk mengetahui pengaruh variasi serat nilon dengan panjang 5 - 8 cm dengan persentase serat nilon 0% , 0,25%, 0,50%, 0,75%, dan 1% (dari berat semen) pada umur 14 hari, 21 hari, dan 28 hari, sehingga dapat diperoleh kuat lentur beton yang optimal.

1.4 Pembatasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mutu beton yang di rencanakan adalah $f'c = 21,7$ Mpa,

2. Jenis serat yang digunakan sebagai bahan tambah campuran beton ini ialah serat nilon yang telah di potong-potong sepanjang 5 – 8 cm,
3. Persentase serat nilon dalam beton adalah 0 %, 0.25 %, 0.50 %, 0.75 % dan 1 % (dari berat semen),
4. Sampel beton yang digunakan untuk uji kuat lentur berupa benda uji balok berdimensi 60 x 15 x 15 cm,
5. Pengujian kuat Lentur beton dilakukan pada saat umur beton mencapai 14 hari, 21 hari dan 28 hari.

1.5 Metode Penelitian

Pengujian kuat lentur benda uji balok beton yang dilakukan di Laboratorium Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Siliwangi. Pengujian kuat lentur dilakukan dengan cara meletakkan balok diatas dua tumpuan, kemudian diberi beban statis dengan menggunakan alat uji kuat lentur beton dengan kondisi dimana beton sudah mencapai umur yang telah di tentukan yaitu 14 hari, 21 hari dan 28 hari sampai terjadi belah.

1.6 Sistematika Pembahasan

Sistematika penulisan ini bertujuan untuk memberikan gambaran secara garis besar isi setiap bab yang dibahas pada tugas akhir ini. Sistematika penulisan adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini menguraikan secara singkat tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup masalah yang dibahas, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan uraian umum dan khusus mengenai beton dan serat nilon yang akan diteliti berdasarkan referensi-referensi yang didapat oleh penulis.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang lokasi dan waktu penelitian, metode penelitian, metode pemeriksaan bahan-bahan penyusun beton serta penggunaan peralatan dalam penelitian

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi analisa dan hasil pengujian benda uji dalam penelitian di laboratorium, yaitu hasil pengujian kuat lentur balok dengan serat nilon serta pembahasannya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian yang dilakukan dari seluruh kegiatan tugas akhir ini dengan menitik beratkan pada perilaku struktur terkhusus kuat lentur pada balok beton dengan serat nilon dan beberapa saran untuk penelitian selanjutnya.