

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Di era modern ini pembangunan dalam bidang konstruksi menunjukkan perkembangan yang sangat pesat, hal ini terlihat dalam meningkatnya pembangunan infrastruktur mulai dari fasilitas umum, perumahan, jalan, rumah sakit dan sebagainya. Beton digunakan sudah sangat lama digunakan sebagai bahan bangunan dan diterapkan secara luas oleh masyarakat karena memiliki keunggulan-keunggulan dibanding material struktur lainnya yakni memiliki kekuatan yang baik, tahan api, tahan terhadap lingkungan dan relatif mudah dalam pengerjaannya.

Beton serat (*fiber reinforced concrete*) merupakan modifikasi beton konvensional dengan menambahkan serat kedalam campurannya. Menurut ACI Commite 544, Beton Serat (*fiber reinforced concrete*) Adalah beton yang terbuat dari campuran Semen Portland, aggregate halus, aggregate kasar, air serta tambahan sejumlah kecil serat (*fiber*) pada campuran beton.

Penambahan serat-serat dimaksudkan sebagai tulangan mikro atau tulangan sekunder yang biasanya disebar secara acak. Banyak jenis serat yang dapat digunakan diantaranya serat sintetis, contoh serat sintetis antara lain serat baja (*steel*), plastik (*polypropylene*), kaca (*glass*) dan karbon (*carbon*). Penambahan serat ini diharapkan dapat meningkatkan kuat tekan dan kuat lentur beton yang direncanakan. Pada penelitian ini menggunakan jenis serat sintetis yaitu serat *polypropylene curved form*.

Penggunaan serat Polypropylene telah meningkat dalam beberapa tahun terakhir karena sifat serat untuk menghilangkan beberapa cacat pada beton. Penambahan serat Polypropylene ke campuran beton dapat meningkatkan sifat mekaniknya. Kuat tarik yang tinggi akibat serat dapat meningkatkan kapasitas beton dan dapat mengontrol perubahan volume terhadap waktu. Dari penelitian disimpulkan bahwa serat Polypropylene meningkatkan kuat tekan (N.Shohaib, 2018).

Mengacu pada analisis dan pembahasan hasil penelitian yang telah dilakukan, Serat Polypropylene yang digunakan telah mengubah struktur mikro massa beton, dan memiliki efek yang efektif dalam meningkatkan kuat tekan dan kuat lentur, serta mekanisme penyegelan keretakan pada beton. (Alaa Zamel Dahesh, 2020).

Serat polipropilen merupakan salah satu bahan tambah yang digunakan dalam campuran beton. Penggunaan serat Polypropylene pada bahan bangunan beton merupakan salah satu cara yang digunakan untuk memperbaiki dan meningkatkan sifat struktural pada beton (ACI Committee 544, 1982).

Mengacu pada analisis dan pembahasan hasil penelitian terjadi peningkatan kuat tekan pada beton serat Polypropylene, peningkatan kuat tekan karena persentase serat disebabkan oleh ikatan serat dan agregat dan bukan karena ikatan pasta semen. Serat bertindak sebagai jangkar antara pasta semen dan agregat halus dan kasar yang menghasilkan meningkatkan daya tahan beton sebelum keruntuhan. Kita dapat mengatakan bahwa serat bertindak sebagai jembatan antara matriks beton untuk mendistribusikan tegangan secara seragam sehingga membuat seluruh matriks menahan deformasi yang diterima oleh beton (Saman Khan, 2015).

Serat Polypropylene dapat meningkatkan kekuatan beton, Masalah kuat tarik beton yang rendah dapat diatasi dengan penambahan serat Polypropylene pada beton, ketahanan beton meningkat dan penambahan serat polypropylene sangat meningkatkan parameter patah beton. Kuat tekan meningkat dengan penambahan kandungan serat dibandingkan dengan beton konvensional. (Dr.T.Ch.Madhavi, 2014).

Pada penelitian ini digunakan jenis polypropylene curved form fiber, benda uji yang akan digunakan adalah benda uji silinder dengan menggunakan 2 jenis campuran beton yaitu beton pada kondisi normal dan pengaruh variasi penambahan serat polypropylene curved form. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh serta manfaat dari variasi penambahan persentase serat polypropylene curved form terhadap kuat tekan beton sehingga dihasilkan kuat tekan beton yang paling optimum.

Dari latar belakang diatas, penulis ingin melakukan penelitian dengan penambahahan serat polypropylene yang dijadikan campuran pada beton, maka penulis mengambil penelitian tentang ***"Pengaruh Penambahan Polypropylene Curved Form Fiber Pada Campuran Beton Terhadap Kuat Tekan"***.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang dapat diambil suatu rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana pengaruh penggunaan serat polypropylene terhadap kuat tekan beton.
2. Bagaimana hubungan kuat tekan beton dengan proporsi serat polypropylene yang digunakan.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.3.1 Maksud Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mempelajari kuat tekan beton apabila dipengaruhi dengan penggunaan *polypropylene curved form fiber*.

1.3.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh penambahan serat *polypropylene curved form* pada campuran beton yang direncanakan.

1.4 Batasan Masalah

Untuk mencapai tujuan diatas, maka penelitian yang akan dilakukan ialah uji laboratorium untuk mengetahui pengaruh penambahan serat polypropylene curved form terhadap kinerja beton.

Penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Pengujian bahan untuk masing-masing material penyusun beton dilakukan di Laboratorium Teknologi Beton, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta, Padang.
2. Kuat tekan beton (f_c') adalah beton mutu normal. yang digunakan ialah mutu dengan kuat tekan 30 MPa.
3. Adukan beton terdiri dari dua varian yaitu beton normal dan beton dengan penambahan serat polypropylene yang bervariasi yaitu 3.5 kg/m³, 4 kg/m³, 4.5 kg/m³, 5 kg/m³, 5.5 kg/m³, 6 kg/m³.
4. Panjang Serat polypropylene 50-55 mm.
5. Pengujian pada beton keras dilakukan pada beton berusia 7, 14, dan 28 hari.
6. Pengujian sampel beton yaitu uji Kuat Tekan.
7. Semen yang digunakan adalah semen PCC (Semen Padang).
8. Serat yang digunakan yakni *Polypropylene Fiber Curved Form*.

1.5 Hipotesis

Berdasarkan literatur dan penelitian-penelitian terdahulu, dapat penulis simpulkan bahwa, penggunaan serat polypropylene yang dicampurkan ke dalam beton dapat meningkatkan kekuatan beton, namun tidak meningkat secara signifikan. Karena pemakaian serat *polypropylene* dengan persentase yang berlebih, akan mengurangi kelecakan/*workability* (kemudahan beton segar untuk diaduk, dituang dan dipadatkan), yang ditandai dengan menurunnya nilai slump beton.

Berdasarkan literatur dan penelitian-penelitian terdahulu penulis juga dapat simpulkan bahwa, penambahan serat sintetis berjenis *Polypropylene* yang dicampurkan ke dalam beton dapat meningkatkan kekuatan beton, namun peningkatan ini terjadi berdasarkan seberapa besar persentase tertentu terhadap penambahan serat yang akan digunakan,

Pada penelitian yang akan dilakukan penulis kali ini menggunakan jenis serat *polypropylene* yang jarang digunakan, dikarenakan jenis *polypropylene* ini merupakan inovasi yang baru dikembangkan, seperti belum ada *polypropylene* jenis ini di produksi di Indonesia. *Polypropylene* yang digunakan berjenis *Curved Form Fiber*, dengan bentuk *polypropylene* yang berbeda, tentu membuahkan hasil yang berbeda pula, dengan harapan nantinya diperoleh komposisi beton yang lebih baik dan memiliki sifat mekanis yang lebih baik dibandingkan dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum tulisan ini terbagi dalam enam bab yaitu: Pendahuluan, Tinjauan Pustaka, Metodologi Penelitian, Hasil Penelitian dan Pembahasan dan diakhiri oleh Kesimpulan dan Saran.

Berikut ini merupakan rincian secara umum mengenai kandungan dari keenam bab tersebut di atas:

BABI PENDAHULUAN

Membahas tentang hal-hal yang berhubungan dengan penelitian beton seperti latar belakang penelitian, maksud dan tujuan penelitian, hipotesa awal, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan tentang pengertian beton secara umum berdasarkan teori dasar dan material-material pembentuknya, aplikasi beton mutu tinggi, keuntungan dan kerugian dari penggunaan beton, material pembentuk beton serta bahan tambah *polypropylene curved form fiber*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan yang dilaksanakan dalam penelitian dimuai dari waktu dan tempat pelaksanaan, metode pengambilan data, bahan dan peralatan yang digunakan serta prosedur penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Menerangkan tentang langkah-langkah Pengujian material penyusun beton serta peralatan yang digunakan, cara pencampuran beton hasil *mix design*, pemeriksanaan nilai *slump* beton, pembuatan benda uji, memeriksa berat beton dan perawatan beton serta pengujian kuat tekan beton, dan berisikan tentang pembahasan dari hasil pengukuran berat beton dan analisa data pengujian kuat tekan beton.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan tentang kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hasil analisa yang diperoleh dari pengujian sampel serta saran-saran yang dapat penulis berikan untuk penelitian yang telah dilakukan dan untuk penelitian yang akan dilakukan penulis lainnya.