

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Jack C. McCormac, beton merupakan suatu campuran yang terdiri dari pasir, kerikil, batu pecah, atau agregat-agregat lain yang dicampur menjadi satu dengan suatu pasta yang terbuat dari semen dan air yang nantinya akan membentuk suatu massa yang menyerupai batuan. Terkadang, satu atau lebih bahan aditif ditambahkan untuk menghasilkan beton dengan karakteristik tertentu, seperti kemudahan pengerjaan (*workability*), ketahanan atau keawetan, dan waktu pengerasan. Selain itu Beton sendiri adalah salah satu bahan yang sanagat banyak digunakan dalam dunia konstruksi, sehingga dirasa perlu untuk memperlajarnya lebih lanjut. Seperti material-material lainnya yang memiliki kemiripan dengan batuan, beton memiliki kuat tekan yang tinggi dan kuat tarik yang rendah yang mengakibatkan beton tersebut bersifat getas atau kurang daktail. Sehingga ketika beton menerima gaya tarik, akan mengakibatkan retak pada bagian beton yang mengalami tarik bahkan dapat mengakibatkan keruntuhan yang mendadak.

Untuk menanggulangi kekurangan pada beton tersebut, pada umumnya dilakukan dengan pemasangan tulangan baja di bagian beton yang menahan gaya tarik yang bertujuan untuk menahan gaya tarik tersebut. Dengan pemasangan tulangan baja pada beton bukan berarti beton tidak mengalami keruntuhan tarik, retak-retak masih serig terjadi pada bagian yang mengalami tarik. Dilihat dari efek jangka panjangnya, retakan ini akan mengakibatkan korosi pada baja tulangan sehingga akan mengurangi luas penampang baja tulangan yang dapat mengakibatkan penurunan kekuatan baja tulangan tersebut.

Semakin berkembangnya zaman, maka semakin berkembang pula inovasi di bidang ketekniksipilan. Berbagai penelitian dilakukan untuk mengatasi kelemahan beton tersebut. Salah satunya ialah dengan menambahkan serat (*fiber*) pada adukan beton. Beton serat didefinisikan sebagai beton yang terbuat dari sampuran semen, agregat halus, agregat kasar dan sejumlah kecil serat/*fiber* (*ACI Committee 544*, 1982). Bahan-bahan serat yang dapat digunakan untuk perbaikan sifat beton pada beton serat antara lain baja, plastik, kaca, karbon serta serat dari bahan alami seperti ijuk, jerami maupun serat dari tumbuhan lain (*ACI*, 1982). Pada dasarnya, serat yang ditambahkan ke dalam campuran beton disebarkan merata ke

dalam beton secara acak (*random*) dan merata, sehingga dapat mencegah terjadinya retakan-retakan beton yang terlalu dini, baik akibat panas hidrasi maupun pembebanan.

Penelitian Leksono, Suhendro dan Sulistyono (1995) tentang beton serat yang menggunakan kawat bendrat berbentuk lurus dan berkait kedalam campuran beton dengan volume fiber kawat bendrat (V_f) 0,25%; 0,5%; 0,75% dan 1% dari volume adukan memberikan kesimpulan bahwa kuat tarik, kuat desak dan kuat lentur meningkat setelah diberi serat kawat bendrat dengan volume optimal 0,75% dari volume adukan. Sedangkan menurut International Journal of Advanced Research Foundation (2016) penambahan bahan fiber lokal berupa serat kaleng minuman ringan coca-cola berbentuk pilin tidak memberikan pengaruh besar terhadap kuat tekan dan kuat tarik beton serat.

Hal ini membuat peneliti ingin meneliti lebih lanjut mengenai pengaruh bentuk pilin dan jumlah pilin serat kaleng terhadap kuat tekan, kuat tarik dan modulus elastisitas beton serat. Penelitian ini menggunakan kaleng kemasan minuman ringan yang dipotong menjadi serat-serat yang di pilin sebanyak satu kali dan satu setengah kali dengan fraksi serat sebesar 10% dari volume beton silinder.

1.2 Rumusan Masalah

Untuk mengetahui perilaku beton yang di beri penambahan serat kaleng dengan variasi jumlah pilin dirumuskan suatu permasalahan yang akan diteliti yaitu:

1. Bagaimana pengaruh variasi jumlah pilin pada serat kaleng terhadap kuat tekan beton normal?
2. Bagaimana pengaruh variasi jumlah pilin pada serat kaleng terhadap kuat tarik belah beton normal?
3. Bagaimana pengaruh variasi jumlah pilin pada serat kaleng terhadap modulus elastisitas beton normal?

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Jenis kaleng yang digunakan sebagai bahan serat fiber adalah kaleng minuman ringan yang umum di temukan dipasaran dengan panjang serat kaleng 40 mm, lebar serat kaleng 1-2 mm dan ketebalan serat kaleng 0,1-0,09 mm.
2. Pengaruh lingkungan luar diabaikan.
3. Beton yang digunakan adalah beton silinder dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
4. Semen yang digunakan adalah PPC.
5. Fas yang dipakai adalah 0,6.

6. Variasi fraksi serat fiber yang digunakan adalah 10% terhadap volume beton silinder.
7. Panjang serat fiber yang digunakan adalah 40 mm.
8. Mutu yang direncanakan adalah $f'c = 17$ MPa.
9. Agregat kasar berupa kerikil.
10. Agregat halus berupa pasir.
11. Korositas diabaikan.
12. Pengujian dilakukan pada saat beton pada dinding telah berumur 28 hari atau lebih.

1.4 Tujuan Penelitian

Beberapa tujuan yang dapat diharapkan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengidentifikasi pengaruh variasi jumlah pilin pada serat kaleng terhadap kuat tekan beton normal.
2. Untuk menganalisis pengaruh variasi jumlah pilin pada serat kaleng terhadap kuat tarik belah beton normal.
3. Untuk mengetahui pengaruh variasi jumlah pilin pada serat kaleng terhadap Modulus Elastisitas beton normal.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari Penelitian ini untuk memberikan pengetahuan dan wawasan dalam dunia ketekniksipilan khususnya pada inovasi beton serat (*concrete fiber*) serta menjadi bahan pembelajaran dan penelitian lanjut untuk mahasiswa maupun para peneliti lainnya. Penelitian ini menjelaskan pengaruh penambahan serat kaleng fiber yang di pilin satu kali dan satu setengah kali terhadap kuat tekan, kuat tarik dan modulus elastisitas beton serat.