

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu material yang acap kali digunakan dalam pembuatan bangunan yakni beton, hal ini karena beton mengantongi banyak keunggulan. Kemudahan dalam pembuatan, kekuatan terhadap tekan, ketahanannya terhadap api, dan keawetannya menjadi kelebihan daripada beton. Namun demikian beton memiliki kelemahan terhadap tarik. Seiring dengan banyaknya penggunaan beton dalam pembangunan, maka banyak pula inovasi yang dilakukan guna mengurangi kelemahan beton terhadap tarik. Penambahan serat merupakan salah satu penyelesaian kondisi ini. Baja, plastik, asbes, *carbon*, serta *polymer* adalah rupa-rupa serat (Nugraha, P dan Anton 2007).

Beton serat adalah beton yang menambahkan serat dalam proses pembuatannya. Peningkatan kekuatan tarik beton adalah tujuan yang dicapai dengan penambahan serat dalam adonan beton, sehingga beton dengan permukaan yang luas mampu tahan akan gaya tarik pengaruh cuaca, iklim serta temperatur. Serat alam serta serat buatan ialah 2 ragam serat nan biasa dimanfaatkan dalam adonan beton. Serat yang berasal tumbuh-tumbuhan, misalnya ijuk, serabut kelapa, atau bamboo ialah contoh dari serat alam, sedangkan serat buatan adalah serat yang terbuat dari senyawa-senyawa polimer contohnya *polypropilene*, dan *polyetilene*.

Salah satu problem serius nan sedang dihadapi dunia saat ini adalah penumpukan sampah plastik. Karena pemakaiannya yang sangat luas dan fungsinya yang fleksibel sehingga tidak mampu dilepaskan dari kehidupan sehari-hari manusia. Penggunaan plastik sudah sangat luas, contohnya dalam pengemasan produk, otomotif, industri, distribusi makanan, aplikasi perawatan kesehatan, alat kesehatan, dan banyak lagi fungsi plastik. Fungsi yang sangat luas dari plastik dalam kegiatan sehari-hari manusia menyebabkan meningkatnya volume sampah plastik setiap tahunnya. Penyebab lain yang menyebabkan penumpukan sampah plastik adalah karena plastik memerlukan waktu yang sangat panjang untuk terurai sempurna. Waktu yang dibutuhkan kantong plastik untuk terurai adalah 10 sampai 20 tahun, sedangkan untuk botol plastik adalah 50-80 tahun.

CNN Indonesia (2016) mengatakan bahwasannya Indonesia menyumbangkan sampah plastik sebesar 187,2 juta ton per tahunnya, jumlah ini menjadikan Indonesia penyumbang sampah plastik kedua terbesar setelah china yang menghasilkan sampah sebesar 262,9 juta ton per tahunnya. Selain dengan mengganti plastik dengan bahan lainnya, banyak juga usaha yang dilakukan untuk memanfaatkan limbah plastik sebagai upaya mengurangi limbah lingkungan. Salah satu cara untuk mengurangi limbah plastik dalam dunia teknik sipil adalah dengan memanfaatkannya sebagai bahan tambahan serat pada bahan utama penyusun beton.

Dalam dunia konstruksi, telah banyak dikembangkan berbagai inovasi beton dengan tambahan sampah plastik. Beberapa contoh inovasi beton yang telah dilakukan dengan pemanfaatan limbah plastik, yaitu

penggantian agregat halus dengan plastik jenis PET yang dilakukan oleh Kamadevi dan Manju (2012) dan menarik kesimpulan bahwa penggantian agregat halus dengan plastik mampu meningkatkan kuat tekan, dan kuat tarik belah. Penggantian agregat kasar dengan limbah plastik dengan persentase sebesar 50%,100% yang dilakukan oleh Mohtarom Riyadi (2011), namun hasilnya adalah penggantian agregat kasar dengan plastik akan mengurangi nilai kuat tekan serta kuat tarik. Syarif Hidayatullah (2007) melakukan penelitian dengan menambahkan plastik dalam bentuk serat PET ke dalam adonan beton, hasilnya adalah kuat tekan dan kuat tarik beton mengalami peningkatan.

Salah satu tipe plastik nan amat gampang ditemukan adalah PET atau *Polyethylene Terephthalate* , karena plastik jenis ini acap dimanfaatkan untuk produk minuman, lebih-lebih botol plastik nan berwarna jernih/transparan. Plastik PET ditandai dengan kode daur ulang nomor 1, misalkan botol air mineral. PET memiliki titik leleh yang relatif tinggi, kekuatan (*strength*) nan tinggi, kaku (*stiffness*), dimensinya nan stabil, tahan terhadap panas serta bahan kimia, danjuga mempunyai sifat elektrikal nan baik. Kekuatan tarik dari PET merupakan yang tertinggi dibandingkan dengan plastik dari bahan HDPE (*High Density Polyethylene*), PP (*Polypropylene*), atau LDPE (*Low Density Polyethylene*)

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1. Tujuan

Penelitian ini memiliki tujuan, yakni :

1. Mengetahui pengaruh penambahan serat plastik (PET) pada uji tekan.

2. Mengetahui pengaruh penambahan serat plastik (PET) pada uji tarik belah.
3. Menentukan kadar persentase limbah botol plastik (PET) yang bekerja maksimal untuk digunakan sebagai tambahan serat pada beton.

1.2.2. Manfaat

Agar dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pemanfaatan serat plastik untuk meningkatkan mutu beton dan menambah informasi tentang pemanfaatan limbah plastik sebagai alternatif bahan campuran beton, dan juga sebagai alternatif dalam pengolahan limbah plastik.

1.3 Batasan Masalah

Untuk mendapatkan pembahasan yang terfokus pada tujuan penelitian, untuk itu diperlukan batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Material dan Struktur Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Andalas.
2. Benda uji berupa silinder dengan ukuran diameter 11 cm, serta panjang 22 cm.
3. Bahan nan digunakan sebagai tambahan serat pada beton pada penelitian ini adalah botol plastik *polyethylene terephthalate* (PET) nan telah dicacah dengan ukuran 1-3 mm dan panjang 2,5 cm.
4. Tidak dilakukan pengujian terhadap serat PET
5. Benda uji diberi persentase penggunaan limbah botol plastik yang berbeda, yaitu sebanyak 0,25%, 0,5%, 1% , dan 0% sebagai pembanding.

6. Mutu beton yang direncanakan adalah 25 Mpa
7. Waktu pengujian benda uji dilakukan pada hari ke 7, 14, dan 28

1.4 Sistematika Penulisan

Demi memperoleh penulisan yang tersusun serta terfokus, maka runtut penulisan tugas akhir ini akan terbagi menjadi lima bab dengan rincian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan tugas akhir ini termuat dalam bab ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Memuat konsep-konsep /kajian yang mengacu kepada seputar kepustakaan tentang beton serta material pembentuknya.

BAB III METODOLOGI

Parameter serta metoda penelitian, alat dan bahan, hingga prosedur kerja termuat dalam bab ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian material pembentuk beton, pelaksanaan pencampuran beton, pengujian beton segar, pembuatan serta persiapan benda uji termuat dalam bab ini.

BAB V KESIMPULAN

Kesimpulan beserta saran atas tugas akhir ini.

DAFTAR KEPUSTAKAAN
LAMPIRAN

