

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pesatnya pertumbuhan dalam sektor ekonomi di Indonesia secara tidak langsung juga meningkatnya pada pertumbuhan dalam sektor periklanan. Meskipun periklanan sudah banyak dilakukan melalui media sosial, namun periklanan dengan menggunakan spanduk atau banner masih banyak dilakukan untuk menarik minat masyarakat awam yang tidak menggunakan media sosial. Media periklanan yang dahulu menggunakan spanduk yang terbuat dari kain, pada saat ini mengalami perkembangan dengan penggunaan plastik yang dikenal dengan *flex banner* yang menggunakan metode *digital printing*. Media cetak *flex banner* berasal dari bahan *Polyvinil Chlorida* (PVC) yang merupakan turunan dari material plastik. Bahan *flex banner* mempunyai keunggulan dari pada kain, yaitu cukup kuat untuk digunakan dalam jangka waktu yang lama, selain itu dengan teknologi digital printing yang dapat membuat desain lebih bervariasi. Namun, apabila masa ijin dari pemasangan banner telah selesai, maka akan mengakibatkan limbah banner menjadi menumpuk karena bahan dasar *flex banner* yang terbuat dari plastik yang sulit diuraikan.

Semakin pesatnya perkembangan ilmu dan teknologi, telah banyaknya inovasi-inovasi dalam pembuatan penutup atap atau genteng. Genteng merupakan bagian utama dalam sebuah konstruksi dalam bangunan gedung. Genteng mempunyai banyak jenis yang tidak hanya terbuat dari tanah liat, melainkan dari genteng beton, genteng keramik, genteng seng, genteng kayu.

Atap merupakan pelindung bangunan terhadap pengaruh cuaca, seperti hujan, panas, angin. Dalam persyaratannya penutup atap diharuskan kuat tahan lama dan juga awet. Begitu banyak struktur bangunan yang membutuhkan bahan penutup atap yang baik yaitu penutup atap yang memenuhi persyaratan. Genteng beton adalah genteng yang bagus, namun tidak banyak orang yang menggunakannya. Selain relatif mahal dibandingkan jenis genteng jenis lainnya, genteng beton juga merupakan penutup atap yang relatif berat karena komponen dasarnya terbuat dari semen portland, agregat halus (pasir), kapur, dan air yang

dicampur dengan bahan campuran lainnya dalam proporsi tertentu. sehingga diperlukan struktur rangka atap yang kuat.

Dalam penelitian ini melakukan Pemanfaatan Limbah Banner (*Polyvinil Chlorida*) dalam Pembuatan Mortar Berserat (*Fiber Mortar*) Sebagai Material Pembuatan Genteng. Serat *Polyvinil Chlorida (PVC)* yang digunakan dalam penelitian ini adalah serat dari banner. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk meneliti pengaruh penambahan serat limbah banner pada mortar berserat dan genteng beton.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Perlu adanya upaya untuk mengurangi dampak pemanasan global akibat kerusakan lingkungan, sehingga memunculkan gagasan untuk memanfaatkan limbah yang tidak terpakai untuk menciptakan benda uji yang bernilai guna dan ekonomis.
2. Genteng beton dianggap sebagai genteng yang berat.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan-rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Berapa nilai optimum kuat tekan, kuat lentur, dan kuat tarik aksial yang dihasilkan pada mortar berserat dengan penambahan serat limbah banner?
2. Berapa nilai optimum kuat lentur genteng beton yang dihasilkan dengan penambahan serat limbah banner?
3. Bagaimana pengaruh serat limbah banner sebagai bahan tambah dalam pembuatan genteng beton terhadap ketahanan terhadap rembesan air dan daya serap air?

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan-rumusan masalah diatas, tujuan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk meneliti nilai kuat tekan yang telah memenuhi tipe mortar M, kuat lentur dan kuat tarik aksial pada mortar berserat dengan penambahan bahan tambah serat limbah banner.
2. Untuk meneliti nilai kuat lentur pada genteng beton dengan penambahan bahan tambah serat limbah banner.
3. Untuk meneliti pengaruh serat limbah banner sebagai bahan tambah dalam pembuatan genteng beton terhadap ketahanan genteng pada air dan daya serap air.

### **1.5 Batasan Masalah**

Berdasarkan maksud dan tujuan diatas, batasan-batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Serat limbah banner yang digunakan untuk genteng dipotong-potong kecil dengan ukuran 50mm x 1mm dan ukuran 10mm x 1mm untuk mortar.
2. Persentase serat potongan limbah banner sebagai bahan tambah antara lain 0%, 1%, 2%, 3% terhadap volume isi. ACI 544.1R-96 "*Fiber Synthetic Reinforced Concrete*"
3. Jenis banner yang digunakan dalam penelitian ini adalah banner yang berbahan dasar *flexy/vinil* yaitu berbahan jenis *polyvinil* dan *nylon*.
4. Jenis mortar yang digunakan dalam penelitian ini tipe M yaitu kuat tekan mortar minimal 17,2 MPa. Bentuk benda uji mortar yaitu kubus ukuran 5x5x5 cm, balok ukuran 4x4x16 cm dan mortar berbentuk seperti angka delapan dengan pengujian yang dilakukan yaitu pengujian kuat tekan, pengujian kuat lentur dan pengujian kuat tarik aksial dengan jumlah setiap variasi 15 buah.
5. Bentuk benda uji genteng beton dengan ukuran 30 x 30 cm dengan pengujian dilakukan pengujian kuat lentur, pengujian impermeabilitas dan pengujian porositas dengan jumlah setiap variasi 10 buah.
6. Pengujian mortar dan genteng beton yang diteliti pada umur 7 hari.
7. Reaksi kimia dari banner tidak dibahas dalam penelitian ini.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk memperoleh genteng beton yang ringan.
2. Untuk memperoleh genteng beton dengan kuat lentur yang tinggi, tahan terhadap air dan daya serap air pada genteng yang rendah.

## 1.7 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian adalah jawaban sementara untuk pertanyaan yang diajukan pada rumusan masalah. Karena jawaban masih bersifat sementara yang diperlukan pengujian dengan fakta-fakta yang dikumpulkan. Adapun terdapat dua hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Hipotesis awal ( $H_0$ ) yang menyatakan bahwa tidak adanya pengaruh yang signifikan pada kuat lentur genteng beton dengan penambahan serat limbah banner.
2. Hipotesis alternatif ( $H_a$ ) yang menyatakan bahwa adanya pengaruh yang signifikan pada kuat lentur genteng beton dengan penambahan serat limbah banner.

Hipotesis statistik dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4$$

Dimana:

$\mu$  = Rata-rata variabel tak bebas pada kelompok perlakuan.