

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Atap adalah bagian dari bangunan yang berfungsi sebagai pelindung rangka atap atau secara keseluruhan terhadap pengaruh cuaca seperti panas, hujan, angin. Adapun persyaratan penutup atap yang baik adalah awet, kuat dan tahan lama. Dengan banyaknya gedung – gedung yang dibangun maka sangat dibutuhkan bahan penutup atap yang baik, yaitu penutup atap yang memenuhi persyaratan kuat, ringan, dan kedap air, kedap suara. Genteng beton merupakan salah satu penutup atap yang baik, namun tidak banyak masyarakat yang menggunakan genteng beton, selain harganya relative mahal bila dibandingkan dengan genteng lain, genteng beton juga termasuk penutup atap yang berat, sehingga memerlukan konstruksi rangka atap yang kuat agar dapat menahan berat genteng beton tersebut yang mengakibatkan konstruksi rangka lebih kokoh dan mahal. Menurut survey yang saya lakukan pada pabrik – pabrik pembuatan genteng banyak yang berhenti memproduksi genteng beton dikarenakan kurangnya minat masyarakat terhadap penggunaan genteng dan masyarakat lebih memilih seng sebagai atap rumah mereka karena harga seng lebih murah. Namun dari segi kenyamanan seng tidak begitu bagus dikarenakan seng tidak mampu meredam suara dan penyerapan panas sangat tinggi.

Disisi lain banyaknya limbah plastik kemasan Styrofoam bekas yang tidak dimanfaatkan secara optimal menjadi sebuah masalah besar bagi alam, peningkatan substansial limbah menyebabkan polusi lingkungan yang serius.

Limbah polimer bahan kemasan ini tidak hanya memberikan kontribusi masalah lingkungan yang serius, tetapi juga menyebabkan pemborosan besar sumber daya. Untuk mengatasi masalah ini dan mendorong pengembangan industry kemasan, kita harus memberi perhatian lebih pada daur ulang baru.

Sebuah survei di amerika serikat mengatakan bahwa polusi kemasan dianggap sebagai polusi utama keempat, tepat setelah air, laut dan polusi udara (Zhang, 2008). Daur ulang limbah merupakan salah satu cara untuk menekan pencemaran lingkungan yang semakin parah, selain itu pemakaian Styrofoam bekas juga dapat menghemat biaya produksi sehingga dapat mengurangi ketergantungan terhadap bahan baku impor. Pemanfaatan limbah plastic Styrofoam dapat dilakukan pemakaian kembali (*reuse*) maupun daur ulang (*recycle*) (Macklin,2009). Oleh karena itu peneliti ingin meneliti tentang pemanfaatan Styrofoam bekas sebagai bahan tambah dalam pembuatan genteng polimer. Penggunaan Styrofoam pada pembuatan genteng polimer dimaksudkan untuk member daya rekat yang baik antara bahan dalam campuran. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Zhang,2008) menunjukkan bahwa pencampuran Styrofoam dan aspal dapat meningkatkan titik lembek aspal, penurunan penetrasi dan perbaikan daktilitas yang signifikan terhadap suhu rendah, dengan modifikasi aspal. Sifat keseluruhan dari modifikasi aspal telah meningkatkan secara signifikan. Spectrum FTIR dan analisa struktur mikro aspal menunjukkan bahwa efek membengkak dari polimer limbah merata dalam aspal dengan kecepatan tinggi geser dan proses adsorpsi dari komposisi aromatic di ESP adalah alas an untuk peningkatan kinerja.

Penelitian tentang genteng komposit yang menggunakan bahan baku dari alam dan pemanfaatan limbah sudah mulai dikembangkan. Beberapa penelitian yang telah dilakukan menyangkut pembuatan genteng dan pemanfaatan limbah diantaranya : *Ediputra. K (2010)*, yang membuat genteng dari bahan campuran aspal, karet alam sir 10, ban bekas (*tire rubber*), Sulfur dan bahan adiktif isosianat. *Asnawi* pada tahun 2011 juga membuat genteng dari pemanfaatan LDPE (*Low Density Polyethilen*) bekas, aspal iran dan agregat pasir halus. Campuran optimum diperoleh pada komposisi aspal, LDPE dan agregat pasir yaitu (70 gr : 30gr : 300gr).

*Nuning Aisah dkk (2004)* membuat komposit serat berpenguat serat sintetis untuk bahan genteng , serat yang digunakan adalah serat helas tipe *woving roving* dan *chopend stand mat*, matrik yang digunakan adalah polyester dan epoksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan kekuatan tarik setiap penambahan lapisan serat kekuatan tarik tertinggi yang dicapai pada matrik polyester adalah 162,62 Mpa.

*Kartini. R (2002)*, dalam peelitiannya yang berjudul Pembuatan Dan Karekterisasi Komposit Polimer Berpenguat Serat Alam mendapatkan bahwa dengan menggunakan matrik yang sama (*polyester*) nilai kekuatan tarik komposit berpenguat serat ijuk lebih tinggi bila dibandingkan dengan komposit berpenguat serat pisang.

Penggunaan serat ijuk sebagai salah satu bahan penyusu genteng beton telah diteliti oleh *Randing*, didalam penelitiannya randing menambakkanserat ijuk sebanyak 1 – 2 % dari berat semen. Hasil penelitiannya membuktikan bahwa penambahan ijuk sebanyak 1 – 2% dari berat semen dapat mengatasi sifat

regasnya serta meningkatkan kekuatan lentur sebesar 12 – 16%. Kekuatan lentur dari hasil penelitian ini memenuhi syarat mutu tingkat II menurut SK SNI S 04-1989-F spesifikasi bahan bangunan bagian A (*Randing,1995*).

Hal yang sama juga *Widodo. B (2008)* melakukan analisa sifat mekanik komposit epoksi dengan penguat serat ijuk model lamina berorientasi sudut acak. Hasil penelitian diperoleh kekuatan tarik dan impak tertinggi pada komposit dengan fraksi berat serat ijuk 40%.

## **1.2 Maksud Dan Tujuan Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk merancang dan menciptakan inovasi baru genteng beton yang telah memenuhi kriteria – kriteria sebagai atap yang dapat melindungi bangunan yang ada dibawahnya dengan memiliki keunggulan yaitu kuat namun ringan, harga terjangkau oleh masyarakat serta ramah lingkungan.

Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah untuk memanfaatkan limbah Styrofoam dan serat sabut kelapa yang terbuang sebagai bahan campuran dalam pembuatan genteng beton yang ringan. Dan diharapkan dalam penelitian ini mampu sedikitnya mengurangi limbah yang terbuang diluar dan dapat di manfaatkannya sebagai bahan tambahan pada genteng beton.

## **2.3 Rumusan Masalah**

1. Berapa nilai variasi presentasi Styrofoam dan sabut kelapa yang akan dipergunakan dalam pembuatan genteng beton.
2. Bagaimana kualitas genteng beton tanpa bahan tambah dan genteng beton dengan penambahan Styrofoam dan Serat sabut kelapa ?

#### 1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini perlu adanya batasan masalah, agar dalam melakukan pengujian genteng beton dapat menghasilkan kualitas genteng beton yang baik. Adapun batasan masalah adalah sebagai berikut.

1. Serat Sabut Kelapa yang dipakai dalam penelitian ini dalam kondisi jenuh kering muka atau SSD (Saturated Surface Dry) dan dipotong-potong dengan panjang  $\pm 1-2$  cm dengan persentase, terhadap berat pasir yang digunakan.
2. Styrofoam yang digunakan adalah yang memiliki butiran kecil seukupnya.
3. Semen yang digunakan dalam penelitian ini adalah semen Andalas dengan kemasan isi 40 kg, tertutup rapat dan butirannya halus tidak menggumpal.
4. Genteng beton yang diteliti pada umur 14 hari dengan jumlah benda uji masing-masing 10 buah. *(Menurut SNI)*
5. Pengujian yang akan dilakukan adalah pengujian – pengujian beban lentur.