

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kebutuhan terhadap bahan bangunan semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk yang tinggi. Salah satu penyebabnya adalah munculnya kesadaran masyarakat bahwa properti bukan hanya kebutuhan sebagai tempat tinggal, melainkan juga sebagai bentuk investasi. Saat ini telah banyak diciptakan inovasi teknologi produksi bahan bangunan alternatif yang memenuhi persyaratan teknis, pengerjaan yang lebih mudah, tahan lama, dan murah seperti GRC (*Glassfiber Reinforced Concrete*).

GRC terdiri dari campuran semen, pasir (agregat halus) dan air yang ditambah dengan serat kaca atau *fiberglass*. GRC dimanfaatkan sebagai dinding, plafon, partisi, dan lain-lain. Keunggulan dari GRC yaitu memiliki kuat tekan dan lentur yang tinggi, tahan api, dan tahan korosi. Penggunaan serat kaca pada GRC menjadi perhatian saat ini, karena serat kaca memiliki harga yang mahal dan tidak terurai di dalam tanah sehingga berdampak pada lingkungan (Shiddieq, 2017). Selain itu, GRC yang beredar di pasaran memiliki densitas yang tinggi yaitu 1,9 – 2,1 g/cm<sup>3</sup> (Bartos, 2017).

Permasalahan tersebut membuat peneliti untuk merekayasa material GRC menjadi papan beton ringan menggunakan serat alam yaitu serat buah pinang dan menambah aluminium pasta untuk memperoleh densitas rendah dengan kuat tekan dan kuat lentur yang tinggi. Serat pinang digunakan pada penelitian ini karena serat dari buah pinang memiliki densitas 0,7 – 0,8 g/cm<sup>3</sup> dan memiliki kandungan

selulosa yang tinggi sehingga serat akan mudah berikatan dengan semen, selain itu penggunaan serat pinang dapat mengurangi limbah kulit pinang. GRC Industry Group (2006) merekomendasikan standar panjang serat yang digunakan pada GRC adalah 12 mm hingga 25 mm. Volume serat yang digunakan pada GRC umumnya kecil dari 1% dan tidak lebih dari 2% dari volume GRC (Collin, 2010).

Penelitian mengenai pengaruh variasi persentase serat pinang dengan penambahan aluminium pasta 0,2% dari volume dan resin epoksi terhadap sifat fisik dan mekanik papan beton ringan telah dilakukan oleh Winda (2018). Persentase serat pinang yang digunakan adalah 0%, 0,2%, 0,4%, 0,6%, dan 0,8%. Berdasarkan hasil penelitian, densitas terendah didapatkan pada variasi serat 0,8% yaitu  $1,80 \text{ g/cm}^3$ , kuat tekan dan kuat lentur tertinggi didapat pada variasi serat 0,6% yaitu  $45,65 \text{ kg/cm}^2$  dan  $70,29 \text{ kg/cm}^2$ , namun nilai kuat tekan dan kuat lentur pada penelitian ini belum memenuhi standar GRCA dan GRC komersial.

Zuraida, dkk (2011) meneliti pengaruh variasi panjang serat terhadap sifat fisik dan mekanik diperkuat serat sabut pada komposit semen-albumen. Panjang serat yang digunakan adalah 0, 2,5 mm, 5 mm, 10 mm, dan 20 mm. Densitas mengalami penurunan ketika panjang serat bertambah dari  $1,32 \text{ g/cm}^3$  hingga  $0,963 \text{ g/cm}^3$ . Kuat lentur tertinggi pada panjang serat 5 mm yaitu  $68,47 \text{ kg/cm}^2$ . Kuat lentur dengan tanpa penambahan serat memiliki nilai yang sangat rendah yaitu  $12 \text{ kg/cm}^2$ . Kuat tekan tertinggi pada komposit tanpa penambahan serat yaitu  $166,09 \text{ kg/cm}^2$ , kuat tekan menjadi berkurang dengan adanya penambahan serat dengan nilai kuat tekan terendah pada panjang serat 20 mm yaitu  $40 \text{ kg/cm}^2$ .

Penelitian mengenai pengaruh panjang serat kulit bambu terhadap sifat mekanik beton telah dilakukan oleh Ma'ruf, dkk (2015). Penelitian ini dilakukan mengikuti SNI 03-2834-2000 dengan mutu 200 kg/cm<sup>2</sup>. Panjang serat yang digunakan adalah 2,5 cm, 5 cm, 7,5 cm dan 10 cm. Kuat tekan tertinggi didapat pada panjang serat 2,5 cm yaitu 334,43 kg/cm<sup>2</sup>, kuat tarik tertinggi yang didapatkan pada serat 2,5 cm yaitu 23,33 kg/cm<sup>2</sup>, dan kuat lentur terbaik pada panjang serat 10 cm yaitu 59,91 kg/cm<sup>2</sup>. Kuat tekan pada penelitian telah memenuhi standar SNI 03-2834-2000 untuk kuat tekan namun kuat tarik dan kuat lentur belum memenuhi standar.

Yang, dkk (2013) meneliti pengaruh serbuk aluminium terhadap densitas papan beton ringan. Persentase serbuk aluminium yang digunakan adalah 0,05%, 0,06%, 0,07%, 0,08%, 0,09%, dan 0,1%. Hasil penelitian menunjukkan densitas tertinggi pada variasi serbuk 0,05% yaitu 0,83 g/cm<sup>3</sup> dan densitas terendah pada variasi 0,1% yaitu 0,6 g/cm<sup>3</sup>.

Berdasarkan penelitian Zuraida (2010) dan Ma'ruf, dkk (2015), serat memiliki peranan penting pada sifat fisik dan mekanik papan beton ringan. Kurangnya penelitian mengenai panjang serat pinang untuk papan beton ringan membuat peneliti melakukan penelitian mengenai "Pengaruh Panjang Serat Pinang terhadap Sifat Fisik dan Mekanik Papan Beton Ringan".

## **1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1.2.1 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat dan membandingkan papan beton ringan dengan standar mutu papan.

2. Mengetahui pengaruh panjang serat terhadap sifat fisik dan mekanik papan beton ringan.

### 1.2.2 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dilakukannya penelitian ini adalah menghasilkan papan beton ringan yang memiliki sifat fisik dan mekanik sesuai standar mutu papan.

### 1.3 Ruang Lingkup Batasan Masalah

Ruang lingkup dan batasan masalah penelitian ini adalah serat yang digunakan adalah serat buah pinang dengan variasi panjang serat 3 mm, 6 mm, 9 mm, 12 mm, dan 15 mm. Persentase serat pinang yang digunakan adalah 2% dari volume beton dan persentase aluminium pasta yang digunakan adalah 0,1%. Pengujian sifat fisis dan mekanik berupa densitas, kuat tekan, dan kuat lentur.

