

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar belakang

Perkembangan konstruksi bahan bangunan hingga saat ini semakin pesat terutama pada beton. Hal ini terjadi karena kebutuhan penduduk terhadap bahan bangunan meningkat dan pertumbuhan penduduk yang tinggi. Beton memiliki kelebihan yaitu kuat tekan yang relatif tinggi, mudah dibentuk sesuai kebutuhan konstruksi, perawatan murah dan dapat dikombinasikan dengan bahan lain (Zulkifly dkk, 2013).

*Glassfiber Reinforced Cement* (GRC) salah satu produk bahan material yang banyak diminati oleh masyarakat selain beton. GRC menurut *British Standard Institution* adalah material yang terbuat dari campuran pasta semen-pasir yang diperkuat dengan serat kaca. GRC pada umumnya diakui oleh para kontraktor dan konsultan karena memiliki keunggulan. Keunggulan dari GRC diantaranya tahan korosi, api, serangga, dan perubahan suhu. GRC juga memiliki kekurangan seperti densitas cukup tinggi. GRC yang beredar di pasaran memiliki densitas yang cukup tinggi yaitu 1,80-2,10 g/cm<sup>3</sup> (Fiber Technologies, 2013). Densitas yang cukup tinggi pada GRC menyebabkan waktu yang cukup lama untuk melakukan proses instalasinya. Serat kaca pada GRC mempunyai harga mahal dan tidak dapat didaur ulang sehingga menimbulkan polusi pada lingkungan. Kelemahan yang dimiliki GRC dapat diatasi dengan membuat papan beton ringan dengan bahan tambahan murah dan ramah lingkungan yaitu serat sabut kelapa.

Papan beton ringan adalah papan beton yang mengandung agregat ringan dan mempunyai densitas tidak lebih dari  $1,90 \text{ g/cm}^3$  (SNI-03-3449-2002). Papan beton ringan akan terbentuk dari penambahan aluminium pasta pada campuran pasta beton. Jatmika (2018) membuat papan beton ringan dengan penambahan aluminium pasta sebanyak 0,2% menghasilkan nilai densitas sebesar  $1,502 \text{ g/cm}^3$ . Penelitian Monica (2018) tentang papan beton ringan dengan penambahan aluminium pasta sebanyak 0,1% menghasilkan densitas sebesar  $1,66 \text{ g/cm}^3$ . Dua penelitian ini menghasilkan papan beton ringan sesuai dengan SNI 03-3449-2002 akan tetapi nilai kuat tekan dari papan beton ringan yang dihasilkan belum sesuai dengan syarat papan beton ringan struktural minimum SNI 03-3449-2002 yaitu sebesar  $68,9 \text{ kg/cm}^2$ . Papan beton ringan dengan campuran aluminium pasta dapat ditingkatkan kekuatannya dengan menambahkan bahan serat alam. Serat alam yang dapat digunakan sebagai bahan tambahan untuk papan beton ringan diantaranya serat jerami, serat sabut kelapa dan serat pinang. Serat alam yang dipilih untuk penelitian ini yaitu serat sabut kelapa.

Serat sabut kelapa adalah jenis serat yang memiliki kuat tarik sebesar  $1784,5 \text{ kg/cm}^2$  dan memiliki nilai keuletan (*ductility*) sebesar 30% yang merupakan nilai paling tinggi dibandingkan serat yang lain (Bledzki dan Gassan, 1999). Serat sabut kelapa memiliki selulosa dan lignin yang lebih banyak dibandingkan dengan serat yang lain. Selulosa yang dimiliki serat sabut kelapa terdapat polimer yang saling terikat sehingga serat menjadi kuat dan meningkatkan kuat tarik dan kelenturan bahan. Lignin memiliki kandungan karbon yang berguna untuk tahan terhadap perubahan lingkungan dan kimia.

Sabut kelapa merupakan bagian yang terbesar dari buah kelapa yaitu 35% dari berat keseluruhan buah kelapa. Serat sabut kelapa didapat dari sabut kelapa yang terdiri dari serat dan gabus. Kondo dan Arsyad (2018) mengatakan bahwa komposisi kimia dari serat sabut kelapa adalah 15,5% hemiselulosa, 37,9% selulosa, 33,5% lignin, dan 13,1% (air dan pektin). Serat sabut kelapa dapat berpotensi menjadi *filler* karena komposisi kimia, kuat tarik dan keuletannya.

*Sikacim concrete additive* dan katalis *Methyl Ethyl Ketone Peroxide* (MEKPO) merupakan zat aditif yang berguna untuk mempercepat pengerasan pada papan beton ringan. Penambahan zat aditif ini akan mempengaruhi waktu pengerjaan pada papan beton ringan. Dzikri (2018) melakukan penelitian dengan memvariasikan konsentrasi *sikacim* dan umur beton dan menghasilkan nilai kuat tekan semakin besar ketika konsentrasi *sikacim* dan umur beton bertambah. Nilai maksimum kuat tekan yang dihasilkan pada penambahan *sikacim* pada papan beton lebih besar dari papan beton tanpa penambahan *sikacim* yaitu 30,55 N/mm<sup>2</sup> dengan 23,98 N/mm<sup>2</sup>. Nilai maksimum kuat tekan ini dihasilkan dari penambahan *sikacim* 1,5% pada variasi hari 56 hari.

Berdasarkan penelitian Jatmika (2018) tentang pengaruh persentase serat sabut kelapa dan resin polyester terhadap sifat fisik dan mekanik papan beton ringan didapatkan nilai kuat tekan dan daya serap air papan beton ringan belum memenuhi standar SNI 03-3449-2002 dan SNI 03-2105-2006. Kekurangan yang dimiliki oleh penelitian ini dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menambahkan aluminium pasta yang divariasikan, serat sabut kelapa, dan zat aditif pada papan beton ringan.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan penelitian adalah

1. Menghasilkan papan beton ringan yang memiliki sifat fisik dan mekanik sesuai dengan standar mutu papan SNI-03-3449-2002 dan SNI 03-2105-2006
2. Mengetahui persentase maksimum penambahan aluminium pasta terhadap sifat fisik minimum dan sifat mekanik maksimum pada papan beton ringan.
3. Mengetahui pengaruh pemakaian antara *sikacim concrete additive* atau katalis MEKPO pada waktu pengerjaan papan beton ringan.

Manfaat dari penelitian ini yaitu meningkatkan nilai guna dari aluminium dan serat sabut kelapa sebagai material komposit papan beton ringan yang ramah lingkungan. Papan beton ringan menjadi alternatif pengganti papan GRC di pasaran sebagai partisi dinding.

## 1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Ruang lingkup dan batasan masalah penelitian ini adalah penggunaan serat sabut kelapa dengan panjang ~ 1 cm untuk pengujian sifat fisik dan mekanik papan beton ringan. Bubuk aluminium divariasikan yaitu sebesar 0,05%; 0,1%; 0,2%; 0,3%; dan 0,4%. Penambahan *sikacim (concrete additive)* atau katalis *Methyl Ethyl Ketone Peroxide* (MEKPO) masing-masing sebanyak 2% dan 1%. Standar mutu papan beton yang digunakan adalah SNI 03-3449-2002 dan SNI 03-2105-2006.