

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan terhadap bahan bangunan seiring dengan pertumbuhan penduduk yang tinggi. Bahan bangunan yang digunakan harus memiliki kelebihan, baik dari segi ketahanan maupun efisiensi dalam penggunaannya. Beton merupakan salah satu bahan yang sering digunakan karena kuat tekannya relatif tinggi, bisa dibentuk sesuai kebutuhan, perawatan murah dan dapat dikombinasikan dengan bahan lain (Zulkifly dkk, 2013). Salah satu bentuk olahan beton yang biasanya digunakan sebagai partisi bangunan dan langit-langit rumah adalah papan beton. Produk papan beton yang banyak beredar dipasaran yaitu GRC (*Glassfiber Reinforced Cement*). GRC adalah material yang terbuat dari campuran pasta beton yang diperkuat dengan serat kaca. Keunggulan dari GRC diantaranya tahan korosi, tahan panas dan perubahan suhu. Namun GRC juga memiliki beberapa kekurangan diantaranya densitas yang cukup tinggi berkisar antara $(1,9-2,1) \text{ g/cm}^3$, harga yang cukup mahal dan serat kaca yang tidak terurai di tanah sehingga berdampak pada lingkungan (Shiddieq, 2017). Papan beton ringan adalah papan beton yang mengandung agregat ringan dan memiliki densitas kecil dari $1,9 \text{ g/cm}^3$ (SNI-03-2105-2006). Berbagai penelitian tentang papan beton ringan telah dilakukan sebagai upaya untuk menyempurnakan fungsi papan beton ringan, seperti pemakaian bahan komposit. Pada umumnya material komposit terdiri dari dua bahan dikenal dengan matriks dan serat (*fiber*). Material komposit serat digunakan untuk menghasilkan suatu bahan komposit ringan dan kuat. Serat alam

bisa dijadikan salah satu pilihan sebagai bahan penguat komposit. Keuntungan mendasar yang dimiliki oleh serat alam adalah dapat diperbaharui dan tidak mencemari lingkungan (Renreng, 2015).

Serat alam yang akan digunakan pada penelitian ini ada dua yaitu serat sabut kelapa dan serat pinang. Serat sabut kelapa memiliki selulosa dan lignin yang cukup tinggi dibandingkan dengan serat yang lain. Lignin yang ada pada serat sabut kelapa mempunyai kandungan karbon yang membuat bahan tahan terhadap perubahan lingkungan. Fatmi dan Mahyudin (2018) mendapatkan hasil penelitian penambahan *foam agent* 0,06% dengan variasi serat sabut kelapa membuat nilai densitas dari papan beton lebih rendah dibandingkan densitas papan GRC. Namun, nilai daya serap air yang didapatkan masih cukup besar.

Selain serat sabut kelapa, papan beton ringan juga bisa dibuat dengan serat pinang sebagai penguat. Serat pinang sangat potensial digunakan sebagai penguat bahan baru pada komposit. Beberapa keistimewaan pemanfaatan serat pinang pada komposit yaitu densitas yang cukup rendah, ramah lingkungan sehingga mendukung gagasan pemanfaatan serat pinang menjadi produk yang memiliki nilai ekonomis dan teknologi tinggi (Kamagi, 2017).

Yulia Citra dan Mahyudin (2017) telah melakukan penelitian tentang pengaruh persentase serat pinang dan *foam agent* terhadap sifat fisik dan mekanik papan beton ringan dengan hasil nilai daya serap air yang didapatkan cukup rendah yaitu sekitar 14%. Namun untuk kuat lentur masih jauh dibawah nilai standar SNI dan GRC yang beredar di pasaran. Monica dan Mahyudin (2018) juga melakukan penelitian tentang pengaruh panjang serat pinang terhadap sifat fisik dan mekanik papan beton ringan

dengan hasil didapatkan bahwa panjang serat mempengaruhi nilai kuat lentur dan densitas dari papan beton ringan .

Selain itu untuk menyempurnakan sifat mekanik dari papan beton ringan dibutuhkan penambahan bahan pengisi. *Fly ash* pada umumnya digunakan dalam pabrik semen sebagai salah satu *filler* pembuatan beton karena *fly ash* ini mempunyai sifat pozolanik. Pozzolan adalah bahan yang mengandung silika dan aluminium yang bereaksi secara kimia dengan kalsium hidroksida pada temperatur biasa membentuk senyawa bersifat mengikat (Aziz, 2006). Martinus, *dkk* (2015) melakukan penelitian tentang pengaruh penambahan *fly ash* terhadap kuat tarik belah beton dengan hasil penelitian bahwa penambahan persentase *fly ash* 30% memiliki nilai kuat tarik maksimum yaitu sebesar 3,21 MPa untuk umur beton 28 hari dan nilai kuat tarik belah terendah pada presentase *fly ash* 70% yaitu sebesar 0,82 MPa untuk umur beton 7 hari.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya didapatkan nilai dari sifat fisik dan mekanik yang masih dibawah nilai standar, maka perlu dilakukan penelitian mengenai “Pengaruh Presentase Serat Sabut Kelapa dan Serat Pinang terhadap Sifat Fisik dan Sifat Mekanik Papan Beton Ringan dengan *Fly Ash* sebagai *Filler*”. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan sifat fisik dan mekanik dari papan beton tersebut.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui nilai daya serap air, densitas, porositas, kuat tekan dan kuat lentur dari penambahan serat pinang dan serat sabut kelapa dengan *fly ash* sebagai *filler*.
2. Mengetahui presentase optimum dan pengaruh penambahan serat sabut kelapa dan serat pinang dengan *fly ash* sebagai *filler*.
3. Menghasilkan papan beton ringan berserat kelapa dan pinang yang memenuhi mutu SNI-03-3449-2002 dan SNI-03-2105-2006.

Adapun manfaat penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi pengaruh penambahan serat dengan *fly ash* sebagai *filler* terhadap papan beton ringan.
2. Meningkatkan nilai guna dari serat alam yang digunakan pada penelitian ini untuk menjadi alternatif menjaga kelestarian alam dari bahan yang tidak dapat terurai.
3. Dapat menjadi rujukan penelitian di fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dalam bidang papan beton ringan.

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Ruang lingkup dan batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a) Penggunaan serat kelapa dengan variasi 0,2%; 0,7%; 1,2%; 1,7%, dan serat pinang 1,8%; 1,3%; 0,8%; 0,3% dari volume cetakan.

- b) Matriks yang digunakan adalah campuran semen, air dan pasir dalam pembuatan pasta.
- c) Pengujian yang dilakukan pada papan beton ringan adalah sifat fisik yaitu daya serap air, densitas dan porositas serta sifat mekanik yaitu kuat lentur dan kuat tekan.

