

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Meningkatnya pembangunan di Indonesia, maka kebutuhan bahan bangunan khususnya papan beton juga semakin meningkat. Papan beton yang dibutuhkan adalah kuat, ringan, dan hemat bahan baku. Papan beton adalah salah satu produk komposit yang terbuat dari campuran partikel atau bahan berlignoselulosa dengan semen sebagai perekatnya (Sutigno dkk., 1977). Papan beton banyak digunakan sebagai partisi bangunan dan langit-langit rumah seperti pada *GRC board (Glass-Fiber Reinforced Cement)* yang berkembang dipasaran.

Menurut *National Precast Concrete Association Australia* (2006), GRC adalah material komposit yang terdiri dari semen *Portland*, pasir, dan diperkuat dengan serat kaca. Penambah serat kaca pada papan GRC dihasilkan karakteristik papan yang memiliki kuat tarik tinggi sehingga tahan benturan dan kuat, tahan cuaca, kedap suara, tahan air dan kelembaban serta tahan api. Namun GRC yang beredar di pasaran memiliki densitas yang cukup tinggi yaitu 1800 – 2100 kg/m<sup>3</sup> (*Fibre Technologies*, 2013). Pemanfaatan serat kaca pada papan GRC juga terbatas karena materinya terbuat dari bahan sintetik yang tidak dapat diperbarui atau didaur ulang sehingga dapat mencemari lingkungan. Untuk mengatasi permasalahan ini, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pembuatan papan beton ringan yang berserat alam dan tidak mencemari lingkungan.

Papan beton ringan adalah papan beton yang mengandung agregat ringan dan mempunyai berat satuan tidak lebih dari 1900 kg/m<sup>3</sup> (SNI-03-2847-2002).

Salah satu agregat ringan yang bisa digunakan yaitu sekam padi. Sekam padi mengandung selulosa dan silika yang berfungsi sebagai *filler* pada pengisian papan beton ringan. Sekam padi juga memiliki massa jenis 0,11 gr/m<sup>3</sup>. Selain agregat, papan beton ringan ditambahkan serat alam yang bisa dijadikan sebagai bahan penguat komposit. Keuntungan mendasar yang dimiliki oleh serat alam adalah dapat diperbarui dan tidak mencemari lingkungan (Renreng, 2015).

Penambahan serat pada papan beton dimaksud untuk memperbaiki sifat kuat lentur yang rendah. Umumnya serat yang digunakan adalah serat alam seperti serat pinang, serat bambu dan serat sabut kelapa. Serat alam yang digunakan adalah serat pinang karena memiliki densitas rendah, kekakuan tinggi, dan mudah didapat. Selain itu serat pinang memiliki selulosa dan hemiselulosa yang akan memberikan tambahan kekuatan ikat antar partikel akibat sifat adhesi, serta menghambat difusi air akibat sifat hidrofobiknya. Dengan demikian dapat dihasilkan papan beton yang lebih kuat dan relatif tidak tembus air, yang dapat dipakai sebagai bahan konstruksi (Gargulak dkk., 2001).

Penelitian tentang beton ringan sudah dilakukan oleh beberapa peneliti, diantaranya:

Widiatmoko dkk., (2016) menemukan bahwa berat jenis bata ringan diperoleh berkisar 1638 kg/cm<sup>3</sup> – 1707 kg/cm<sup>3</sup> dari persentase 0%, 0,25%, 0,5%, 0,75%, 1%. Berat jenis menurun seiring dengan penambahan sekam padi. Kuat tekan paling tinggi terdapat pada penambahan sekam padi 0,5% yaitu 5,30 MPa, dengan nilai kuat tekan terendah pada persentase 1%. Hasil pengujian daya serap air meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah sekam padi pada bata ringan. Penyerapan

maksimum terdapat pada bata ringan dengan kadar penambahan sekam padi 1% yaitu 1,68%. Penelitian ini hanya melakukan uji densitas, kuat tekan dan daya serap air sebaiknya dilakukan juga uji kuat lentur untuk mengetahui kekuatan lentur suatu sampel.

Sylvia (2017) menemukan bahwa nilai kuat lentur paling tinggi terdapat pada persentase serat sabut pinang 1,5% yaitu sebesar 1,944 kg/cm<sup>2</sup>. Untuk nilai kuat tekan paling tinggi pada persentase serat sabut pinang 1% yaitu sebesar 76,36 kg/cm<sup>2</sup>. Nilai densitas terendah terdapat pada persentase serat sabut pinang 1% yaitu sebesar 1,41 g/cm<sup>3</sup>. Nilai daya serap air tertinggi juga terdapat pada persentase serat sabut pinang 1% yaitu sebesar 28,42% dan nilai daya serap air terendah sebesar 23,51% terdapat pada persentase serat sabut pinang 0% hal ini disebabkan pada persentase papan gipsum-beton yang dicetak tidak memiliki kandungan serat sehingga tidak terdapat pori-pori.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka pada penelitian ini akan diteliti lebih lanjut pengaruh persentase sekam padi dengan tambahan serat pinang terhadap sifat fisik dan mekanik papan beton ringan. Penelitian ini menggunakan sekam padi yang ukurannya sama dengan pasir yaitu lulus ayakan 50 mesh dengan menggunakan cetakan persegi dan persegi panjang. Parameter uji yang digunakan yaitu daya serap air, densitas, porositas, kuat lentur dan kuat tekan

## 1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu

1. Membuat papan beton ringan dan membandingkannya dengan standar mutu papan SNI.
2. Mengetahui persentase maksimum dan pengaruh sekam padi dengan tambahan serat pinang pada papan beton ringan.

Manfaat dari penelitian ini adalah menghasilkan papan beton ringan yang memiliki sifat fisik dan mekanik sesuai standar mutu papan.

## 1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

1. Penggunaan sekam padi dengan variasi masing-masing 0%, 10%, 20%, 30%, dan 40% dari volume pasir yang digunakan.
2. *Foam agent* digunakan sebesar 0,06%, serat pinang sebesar 1,5% dengan perlakuan alkali NaOH 5% terhadap volume total campuran papan beton dan koefisien faktor air semen (FAS) sebesar 0,4.
3. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian sifat fisik yaitu densitas, porositas, daya serap air. Serta pengujian sifat mekanik yaitu kuat tekan dan kuat lentur.
4. Ukuran cetakan yang digunakan adalah 20 cm x 5 cm x 1 cm untuk uji kuat lentur serta 5 cm x 5 cm x 1 cm untuk uji kuat tekan, daya serap air, densitas dan porositas.
5. Standar mutu papan yang digunakan adalah SNI 03-2105-2006, SNI 03-3449-2002, dan Standar GRCA (*Glassfibre Reinforced Concrete Association*)