

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Meningkatnya jumlah populasi manusia di dunia, membuat perkembangan zaman semakin meningkat khususnya pada perkembangan pembangunan infrastruktur untuk mempermudah hidup manusia. meningkatnya pembangunan infrastruktur tentunya tidak terlepas dari meningkatnya kebutuhan bahan penyusunnya. Salah satu bahan penyusunnya yaitu beton. Beton merupakan campuran antara semen, air, agregat halus dan agregat kasar (SNI 2847:2013). Beton digunakan untuk menahan tekanan tinggi dari suatu bangunan konstruksi.

Seiring perkembangan zaman, meningkatnya pembangunan menjadi masalah global dikarenakan banyaknya sampah konstruksi pembangunan. Maka dari itu diperlukan beton ramah lingkungan agar dapat mengurangi jumlah sampah yang disebabkan oleh adanya pembangunan. Selain itu, sifat beton yang tidak menyerap air juga menjadi masalah dikarenakan bangunan konstruksi yang memakai beton dapat menutup area penyerapan air ke dalam tanah. beton berpori atau *pervious concrete* merupakan beton berpori yang dapat menyerap air ke dalam tanah, sehingga beton ini tergolong beton ramah lingkungan.

Beton ramah lingkungan atau *green concrete* merupakan beton yang tersusun dari material yang tidak merusak lingkungan. Saat ini, beton ramah lingkungan sudah banyak dikembangkan oleh peneliti dengan limbah sebagai bahan penyusunnya. Secara umum limbah merupakan suatu objek dimana pemilik mempunyai keinginan untuk menjadikan sampah yang akan dibuang. Beton berpori normal mempunyai bahan penyusun yang tidak ramah lingkungan karena bahan penyusun beton normal merupakan bahan yang terbuat dari hasil bumi. Hasil bumi merupakan energi yang tidak terbarukan dan akan habis suatu saat nanti. Selain itu, proses pembuatan bahan penyusun beton normal dari hasil bumi menjadi bahan siap jadi, melalui proses yang panjang dan menghasilkan gas emisi yang dapat mencemari lingkungan. Maka dari itu, perlu diadakan penelitian untuk beton berpori dengan bahan penyusun yang ramah lingkungan.

Saat ini beton yang tidak digunakan dan telah dihancurkan menjadi limbah dari bangunan struktur. Limbah dari beton dapat dimanfaatkan menjadi *recycle aggregate* atau agregat daur ulang. Agregat daur ulang dapat menjadi bahan penyusun beton berpori sebagai agregat kasar. Selain *recycle aggregate* yang terbuat dari limbah beton yang didaur ulang, limbah karbit juga dapat digunakan sebagai bahan penyusun beton berpori yaitu sebagai bahan pengikat beton. Karbit merupakan senyawa kimia kalsium karbida dengan rumus kimia CaC_2 , fungsi karbit pada umumnya yaitu untuk pengelasan besi dan baja.

Berdasarkan penjelasan diatas, pemanfaatan kembali limbah tersebut dapat mengurangi sampah dari bangunan struktur yang dapat merusak lingkungan. Oleh karena itu, perlu diadakan penelitian untuk menguji kelayakan dan karakteristik beton berpori dengan *recycle aggregate* dan karbit sebagai bahan penyusunnya. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa variasi benda uji beton berbentuk silinder untuk menguji kuat tekan dan kuat tarik belah serta benda uji berbentuk balok untuk menguji kuat lentur. Penelitian ini menggunakan *recycle aggregate* sebagai bahan pengganti agregat kasar dengan variasi kadar persentase *recycle aggregate* sebanyak 0% dan 30%, sedangkan variasi kadar persentase limbah karbit sebanyak 0%, 10%, 15%, dan 20%. Penelitian ini juga menggunakan variasi ukuran maksimum agregat kasar sebesar 10 mm, 20 mm, dan 40 mm

1.2 Rumusan Masalah

Dengan memanfaatkan limbah beton yang telah di daur ulang atau *recycle aggregate* sebagai pengganti agregat kasar dan karbit sebagai *binder* atau bahan pengikat pengganti semen, didapatkan beberapa masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana nilai kuat tekan beton berpori dengan kadar *recycle aggregate* 30% dan karbit sebagai bahan pengganti semen?
2. Bagaimana nilai kuat tarik belah beton berpori dengan kadar *recycle aggregate* 30% dan karbit sebagai bahan pengganti semen?
3. Bagaimana nilai kuat lentur beton berpori dengan kadar *recycle aggregate* 30% dan karbit sebagai bahan pengganti semen?
4. Bagaimana sifat fisik beton berpori dengan *recycle aggregate* dan karbit sebagai bahan pengganti?

1.3 Lingkup Penelitian

Dalam perencanaan pembuatan beton berpori ramah lingkungan, dapat mencakup banyak hal yang sangat luas. Oleh karena itu penulis memberikan lingkup penelitian yang akan dibagi menjadi beberapa bagian yang akan dikaji sebagai berikut :

1. Benda uji menggunakan kadar agregat halus 0 %.
2. Agregat kasar berasal dari Clereng.
3. Semen menggunakan semen PCC (*Portland Composite Cement*).
4. Limbah karbit yang digunakan berasal dari PT. INDO HAZEL PERKASA.
5. Sumber limbah beton berasal dari Laboratorium Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Jenis limbah beton tidak ditentukan.
7. Pengujian SEM (*Scanning Electron Microscope*) hanya dilakukan untuk material *binder*.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, penelitian ini memiliki beberapa tujuan, yaitu sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui nilai kuat tekan beton berpori dengan kadar *recycle aggregate* 30% dan karbit sebagai bahan pengganti semen.
2. Untuk mengetahui nilai kuat tarik belah beton berpori dengan kadar *recycle aggregate* 30% dan karbit sebagai bahan pengganti semen.
3. Untuk mengetahui nilai kuat lentur beton berpori dengan kadar *recycle aggregate* 30% dan karbit sebagai bahan pengganti semen.
4. Untuk mengetahui sifat fisik dari beton berpori dengan kadar *recycle aggregate* 30% dan karbit sebagai bahan pengganti semen.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Untuk mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya pada perencanaan beton berpori ramah lingkungan.

2. Merancang beton berpori dengan *recycle aggregate* dan limbah karbit sebagai bahan penyusunnya.
3. Pemanfaatan limbah *recycle aggregate* dimana limbah tersebut selama ini hanya menjadi penyumbang sampah dari bangunan sipil.
4. Manfaat bagi penulis yaitu dapat menambah dan mengembangkan suatu pemikiran dalam diri yang dapat bermanfaat dan diimplementasikan ke dalam masyarakat.