

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pemakaian beton sebagai bahan bangunan teknik sipil telah lama dikenal di Indonesia. Beton merupakan salah satu unsur yang sangat penting mengingat fungsinya sebagai salah satu elemen pembentuk struktur yang banyak digunakan, hal ini disebabkan karena sistem konstruksi beton memiliki banyak kelebihan. Kelebihan beton dalam mendukung tegangan tekan, mudah dibentuk sesuai kebutuhan, perawatannya yang mudah dan murah dengan memanfaatkan bahan-bahan lokal, menjadikan beton sangat populer dipakai, baik untuk struktur-struktur besar maupun sederhana. Disamping memiliki kelebihan, beton juga memiliki kekurangan antara lain, mempunyai kuat tarik yang rendah, beton segar mengerut saat pengeringan dan beton kering mengembang jika basah, beton sulit untuk kedap air dan beton bersifat getas.

Pada dasarnya, beton dibuat dengan cara mencampurkan semen *portland* atau semen hidrolik yang lain, agregat kasar, agregat halus (pasir) dan air yang menjadi satu kesatuan, kemudian mengeras dalam jangka waktu tertentu. Sifat beton yang sering diamati umumnya adalah kuat tekan, kuat tarik dan kuat lentur. Sifat-sifat tersebut sangat bergantung pada beberapa faktor antara lain kualitas bahan dasar pembuat beton, komposisi campuran, umur dan keadaan cuaca atau faktor lingkungan. Tetapi pada daerah yang sulit mendapatkan pasir dan kerikil maka harga beton menjadi mahal.

Pengaplikasian beton untuk membuat bangunan sangat perlu diperhatikan faktor kelemahan beton itu sendiri. Salah satu kelemahan beton yang paling utama adalah berat jenis beton terlalu besar, yang akan menyebabkan bangunan menjadi berat dan menyebabkan beban gempa semakin tinggi. Hal ini juga mendorong untuk dikembangkannya balok beton ringan, mengganti agregat dengan bahan yang lebih ringan dan member rongga-rongga yang terdistribusi ke dalam massa beton serta berkurangnya berat jenis beton. Berdasarkan hal tersebut, pada penelitian ini dicoba balok beton dari pecahan genteng yang digunakan

untuk struktur. Kondisi pecahan genteng yang dari segi keausan tidak memenuhi persyaratan, dan komposisinya berbeda dengan komposisi batu pecah, maka kemungkinan kuat tekan dan kuat lenturnya akan lebih rendah bila digunakan balok beton normal. Namun demikian, penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui kuat lentur balok beton dengan memanfaatkan bahan daur ulang agregat yaitu; pecahan genteng sebagai campuran agregat kasar dalam konstruksi struktur bangunan

B. Rumusan Masalah

Penelitian ini dilaksanakan dalam upaya mencari alternatif pengganti bahan dasar beton yang berupa batu pecah, diganti dengan pecahan genteng. Usulan Tugas Akhir ini akan dijabarkan permasalahan yang akan dibahas yaitu :

- a). Seberapa kuat tekan beton dengan agregat kasar dari pecahan genteng.
- b). Seberapa kuat lentur balok bertulang dengan agregat pecahan genteng dibandingkan dengan agregat kasar batu pecah.

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

- a). Untuk mengetahui berapa besar kuat lentur (momen kapasitas) balok beton bertulang dari agregat kasar pecahan genteng dan agregat kasar batu pecah, serta membandingkan kedua hasil kuat lentur tersebut.
- b). Untuk mengetahui pengaruh penggunaan tulangan diameter 10 mm terhadap kuat lentur pada beton dengan agregat kasar pecahan genteng.

2. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a). Dapat memberikan sumbangan bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya balok beton ringan sebagai alternatif pengganti balok beton normal.
- b). Dapat memberikan sumbangan pemikiran dalam hal pemanfaatan limbah terutama pecahan genteng sebagai pengganti agregat kasar dalam pembuatan balok beton bertulang.

D. Batasan Masalah

Agar tidak terjadi perluasan dalam pembahasan tugas akhir ini, maka penelitian dibatasi pada masalah berikut :

- 1). Semen *portland* yang digunakan adalah semen jenis I, *merk* Semen Gresik.
- 2). Agregat halus berupa pasir diambil dari Desa Karanglo, Polanharjo, Klaten, Jawa Tengah.
- 3). Agregat kasar yang berupa batu pecah berasal dari Desa Karanglo, Polanharjo, Klaten, Jawa Tengah. Agregat kasar yang berupa pecahan pecahan genteng berasal dari Desa Jurangjero, Kecamatan Karanganyar, Kabupaten Klaten.
- 4). Tulangan memanjang balok dan begel dari baja berdiameter 10 dan 6 mm.
- 5). Air yang digunakan adalah air yang berasal dari Laboratorium Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 6). F.a.s yang digunakan sebesar 0,45.
- 7). Jenis benda uji berupa :
 - a). Silinder beton dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm untuk uji tekan beton sebanyak 3 buah.
 - b). Baja tulangan berdiameter 10 mm dan 6 mm untuk uji kuat tarik sebanyak 3 buah.
 - c). Balok beton bertulang normal ukuran 10 x 15 x 150 cm sebanyak 3 buah.
 - d). Balok beton bertulang dengan agregat pecahan genteng ukuran 10 x 15 x 150 cm sebanyak 3 buah.

E. Keaslian Penelitian

Pada penelitian terdahulu pernah diteliti tentang kuat lentur beton ringan oleh Fibrianto (2005) dengan penggunaan pecahan *Paving Blok* Beton Sebagai Alternatif Agregat Kasar, dengan ukuran benda uji 10 x 15 x 150 cm dan diameter tulangan menggunakan 8 mm. Dengan hasil perbandingan momen nominal dan momen rencana untuk f.a.s 0,4 sebesar 1 : 0,74 (agregat batu pecah) dan sebesar 1 : 0,72 (agregat *paving block*), sedangkan untuk fas 0,5 sebesar 1 : 0,73 (agregat batu pecah) dan sebesar 1 : 0,71 (agregat *paving block*). Penggantian agregat kasar dengan menggunakan pecahan *paving block* mengalami

pengurangan kuat lenturnya dari beton normal, sehingga penggunaanya hanya terbatas untuk beton non struktural.. Pada saat pengujian balok beton tidak patah, hanya melengkung karena ditahan oleh tulangan baja yang menambah kekuatan lentur balok beton. Dari penelitian tersebut, penulis merencanakan untuk meneliti pemakaian pecahan genteng sebagai agregat kasar yang diterapkan pada balok beton bertulang.