

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Beton sangat banyak dipakai secara luas sebagai bahan bangunan, hal ini disebabkan harganya yang relatif murah dan bahan-bahan pembentuk beton (pasir dan batu pecah) mudah diperoleh dengan ketersediaan yang berlimpah, tahan lama, tidak busuk dan tidak berkarat, mudah dikerjakan dan tidak memerlukan perawatan menerus setelah beton mengeras. Beton diperoleh dengan cara mencampurkan semen Portland, agregat halus, agregat kasar, air dan bahan tambah pada perbandingan tertentu.

Pembuatan beton dengan harga yang relatif murah salah satunya yaitu dengan memanfaatkan bahan-bahan lokal misalnya seperti penggunaan pecahan genteng sebagai campuran agregat kasar beton pengganti batu pecah. Peristiwa gempa 27 Mei 2006 lalu mengakibatkan Kampus I UMY Wirobrajan rusak berat. Penutup atapnya yang berupa genteng "Soka" banyak yang rusak, sehingga banyak limbah pecahan genteng di Kampus I UMY Wirobrajan. Genteng "Soka" sudah dikenal luas oleh masyarakat karena memiliki sifat yang kuat dan keras, sehingga timbul pemikiran untuk memanfaatkan limbah pecahan genteng "Soka" tersebut sebagai pengganti agregat kasar beton ringan. Selama ini pemanfaatan limbah genteng khususnya limbah genteng "Soka" belum optimal, untuk itu perlu upaya yang maksimal. Di daerah Kebumen juga banyak terdapat limbah pecahan genteng, masyarakat setempat memanfaatkan pecahan-pecahan genteng itu sebagai bahan urug pengganti kerikil untuk mengurug jalan.

Agregat kasar dari pecahan genteng ini mempunyai beberapa kelebihan, antara lain kuat dan keras, yang nantinya diharapkan menghasilkan beton dengan kuat tekan yang cukup tinggi. Kekurangan dari agregat jenis ini adalah tingkat keausan dan resapan airnya yang cukup tinggi.

Dalam penelitian ini, pecahan genteng "Soka" sebagai agregat kasar beton dicampur dengan batu pecah dengan perbandingan antara batu pecah dan pecahan

dipakai adalah maksimum 10 mm. Ukuran agregat dapat mempengaruhi kekuatan beton. Untuk perbandingan bahan-bahan campuran tertentu, kekuatan beton berkurang bila ukuran maksimum agregat bertambah.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui nilai kuat tekan dan kuat tarik beton terhadap variasi campuran agregat kasar batu pecah dan pecahan genteng “Soka” dengan ukuran maksimal agregat 10mm serta mengetahui pengaruh variasi campuran agregat kasarnya pada kuat tekan beton yang dihasilkan.

C. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pada ilmu pengetahuan dan masyarakat serta masukkan dalam pembuatan beton dengan menggunakan campuran agregat kasar batu pecah dan pecahan genteng “Soka” dengan perbandingan tertentu dapat menghasilkan kekuatan sesuai dengan yang disyaratkan. Apabila pecahan genteng tersebut dapat memenuhi persyaratan sebagai agregat kasar dalam campuran beton, maka akan dapat mengurangi pemakaian kerikil yang di beberapa daerah sulit mendapatkannya dan harganya yang relatif tinggi dan juga untuk memanfaatkan limbah pecahan genteng agar mempunyai kegunaan yang lebih baik.

D. Batasan Masalah

1. Nilai Faktor Air Semen (FAS) yang diinginkan adalah 0,35.
2. Agregat kasar batu pecah dan pecahan genteng “Soka” berukuran maksimum 10 mm.
3. Perbandingan campuran agregat kasar batu pecah dengan pecahan genteng “Soka” adalah 80%-20%, 70%-30%, dan 60%-40%.
4. Setiap variasi dibuat sebanyak 3 sampel.
5. Sampel yang digunakan sebagai bahan baku penelitian berasal dari :
 - a. Batu pecah dari Sungai Progo,

- c. Pasir dari Sungai Progo,
 - d. Semen Portland (Tipe I) merk HOLCIM kemasan 40 kg,
 - e. Air dari Laboratorium Teknologi Bahan Konstruksi Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Perancangan campuran menggunakan SK.SNI T-15-1990-03.
 7. Pengujian kuat tekan dan kuat tarik beton dilakukan pada umur 28 hari.

E. Keaslian Penelitian

Secara umum beton dengan pecahan genteng masih belum dipakai, namun berbagai penelitian tentang sifat pecahan genteng sebagai bahan susun beton telah banyak dilakukan. Sifat dari pecahan genteng ini sangat dipengaruhi oleh bahan dasarnya yakni tanah liat.

Penelitian yang dilakukan oleh Prawigyo (1991) mengungkapkan, bahwa kuat tekan beton dengan menggunakan agregat kasar dari pecahan genteng dengan butir agregat maksimum 40mm, kuat tekan yang diperoleh tergantung dari nilai *fas* dan klas mutu pabrik genteng.

Menurut Rahmat (1993) didapat bahwa kuat tekan beton dengan memakai agregat kasar pecahan genteng "Soka" pada umur 40 hari dengan ukuran butir maksimal 20 mm adalah 31,8 Mpa. Sedangkan kuat tarik dan kuat lenturnya masing-masing adalah 3,9 Mpa dan 4,5 Mpa dengan berat jenis beton yang dihasilkan sebesar $2,072 \text{ t/m}^3$.

I Ketut (1995) dengan menggunakan agregat yang sama yaitu pecahan genteng "Soka", dan ukuran maksimum 20 mm, pada umur 28 hari kuat tekan dan kuat tarik yang dihasilkan adalah sebesar $17,11 \text{ N/mm}^2$ dan $2,149 \text{ N/mm}^2$.

Banu dan Ahmad (1995) dalam Fathurahman dan Wibowo (2000) mengatakan, bahwa salah satu dari agregat ringan adalah pecahan genteng yang merupakan hasil dari tanah liat yang dikembangkan dengan cara dipanaskan sekitar $1000\text{-}1200 \text{ }^\circ\text{C}$. Agregat dari pecahan genteng ini sifatnya keras tetapi ringan karena di dalamnya berpori. Beton dengan agregat kasar pecahan genteng berdasarkan berat jenis yang diperoleh berkisar antara $2069,7\text{-}2115,8 \text{ kg/m}^3$ dapat dipadatkan ke dalam beton ringan karena berat jenisnya di bawah beton normal

2400 kg/m³. Beton dengan agregat kasar pecahan genteng dapat digolongkan ke dalam struktur beton ringan dan dapat dipakai sebagai struktur bangunan yang sederhana, yaitu pada faktor air semen (*fas*) 0,45; 0,5 dan 0,55. Hal ini disebabkan karena agregat genteng dalam campuran beton akan menyerap air yang relatif banyak dibanding dengan agregat beton biasa dan penyerapan itu berlangsung sangat cepat.

Ilham (1998) mengungkapkan, bahwa beton dengan agregat pecahan genteng dari daerah Godean mempunyai mutu setara dengan beton biasa mutu K175 dengan berat jenis 2,08 gr/cm³ yang berarti lebih rendah dari beton biasa yang mempunyai berat jenis 2,4 gr/cm³.

Fathurahman dan Wibowo (2000) mengungkapkan, bahwa kuat tekan rata-rata yang dihasilkan beton umur 28 hari dengan agregat kasar genteng "Soka" 100% adalah 326,976 kg/cm² (lebih besar dari 170 kg/cm²), dan kuat tekan optimum terjadi pada penggunaan agregat kasar 75% kerikil dan 25% pecahan genteng "Soka" yaitu 338,070 kg/cm².

Penelitian kali ini merupakan pengembangan dari penelitian-penelitian sebelumnya yaitu tentang pemanfaatan pecahan genteng "Soka" sebagai agregat kasar beton ringan dengan variasi campuran batu pecah dan pecahan genteng "Soka" 80% 20% 70% 30% dan 60% 40%