

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Beton berpori (*pervious concrete; porous concrete*) adalah campuran semen hidrolis, agregat kasar, sedikit atau tidak ada sama sekali agregat halus, bahan tambah, dan air. kandungan pori dari beton ini bervariasi antara 15% sampai 35% dengan kuat tekan berkisar antara 2,8-28 MPa. Untuk meningkatkan kekuatan beton, penambahan sedikit agregat halus dapat dilakukan. Akan tetapi kemampuan meloloskan air menjadi rendah.

Salah satu alternatif lain untuk meningkatkan mutu beton berpori adalah penggunaan *fly ash*. *Fly ash* merupakan sisa dari pembakaran batu bara yang berupa butiran halus, ringan, dan bersifat pozolanik. Oksida silika yang dikandung oleh *fly ash* akan bereaksi secara kimia dengan kalsium hidroksida yang terbentuk dari proses hidrasi semen dan menghasilkan senyawa *cementitious* yang memiliki kemampuan mengikat.

Dewasa ini, seiring dengan semakin maju perkembangan di bidang konstruksi, mengakibatkan meningkatnya kebutuhan akan semen. Produksi semen menghasilkan limbah yang berbahaya bagi lingkungan. Pemanfaatan limbah batu bara (*fly ash*) menjadi salah satu solusi. Untuk itu, dilakukan penelitian terhadap beton berpori dengan penggantian sebagian semen portland komposit oleh *fly ash*, dimana semen portland komposit sendiri sudah mengandung bahan organik, termasuk *fly ash*.

Penelitian yang dilakukan oleh Praveenkumar Patil dan Santosh M Munal (2014) tentang beton berpori menyebutkan bahwa rasio air semen sebesar 0,38 memperoleh kuat tekan lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan faktor air semen 0,34 dan 0,4, dengan penggantian semen oleh *fly ash* adalah optimum 20%. Penelitian oleh Y. Aoki dkk (2012) dengan penggantian semen dengan *fly ash* 0%, 20% dan 50%, dengan penambahan agregat halus 0%, 7,5%, dan 10% memperoleh nilai kuat tekan dibawah 10 MPa.

Kuat tekan beton berpori relatif rendah dibandingkan dengan beton normal, sehingga beton berpori lebih sering diaplikasikan pada konstruksi yang tidak membutuhkan kuat tekan tinggi, seperti jalur pejalan kaki, area perumahan, dan area taman.

Penelitian ini mencoba membuat beton berpori dengan variasi penggantian sebagian semen PCC oleh fly ash dan penggunaan sedikit pasir, untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kuat tekan dan porositas beton berpori. Melalui penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan mutu beton dan kegunaannya dalam konstruksi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh penggunaan *fly ash* sebagai pengganti semen dengan variasi 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10% terhadap kuat tekan beton berpori?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan *fly ash* sebagai pengganti semen dengan variasi 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10% terhadap porositas beton berpori?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan *fly ash* sebagai pengganti semen dengan variasi 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10% terhadap kuat tekan beton berpori.
2. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan *fly ash* sebagai pengganti semen dengan variasi 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10% terhadap porositas beton berpori.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah

1. Perbandingan semen dan agregat yaitu 1:4.
2. Berat semen yang digunakan ditetapkan 400 kg/m^3
3. Semen yang digunakan adalah semen portland komposit

4. Penggunaan abu terbang (*fly ash*) yaitu 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10% dari berat semen. Abu terbang diperoleh dari PLTU Molotabu.
5. Faktor air semen ditetapkan 0,3.
6. Agregat kasar yang digunakan adalah agregat maksimum 10 mm dan agregat halus tertahan saringan 2,4 mm.
7. Benda uji berupa silinder dengan diameter 10 cm dan tinggi 20 cm
8. Pengujian volume pori beton dilakukan pada saat kandungan air dalam beton hanya berkisar antara 10% - 20%, agar pada saat pengujian penyerapan tidak dipengaruhi oleh susut beton.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah

1. Dapat mengetahui pengaruh penggunaan *fly ash* sebagai pengganti semen dengan variasi 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10% terhadap kuat tekan beton berpori.
2. Dapat mengetahui pengaruh penggunaan *fly ash* sebagai pengganti semen dengan variasi 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10% terhadap porositas beton berpori,
3. Menjadi bahan masukan bagi pemerintah dalam menanggulangi tata kota dan masalah banjir di Provinsi Gorontalo.