

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki banyak kekayaan alam, salah satunya batu apung yang banyak ditemui di beberapa daerah seperti Lombok, Serang, Sukabumi, dan Pulau Ternate. Mengingat semakin meningkatnya jumlah penduduk di Indonesia maka semakin banyak pula kebutuhan akan infrastruktur mulai dari jalan raya, jembatan, gedung bertingkat dan lain – lain. Untuk membangun berbagai macam struktur tersebut diperlukan bahan konstruksi yang sesuai. Maka dari itu digunakanlah beton sebagai bahan konstruksi di berbagai bangunan. Penggunaan beton sebagai bahan konstruksi bangunan beralasan karena beton merupakan struktur yang relatif murah, mudah dibentuk, memiliki ketahanan terhadap gaya tekan yang tinggi, serta memiliki ketahanan yang baik terhadap cuaca dan lingkungan sekitar.

Dijelaskan dalam Mulyono, T (2004), beton merupakan fungsi dari bahan penyusunnya yang terdiri dari bahan semen hidrolik (*portland cement*), agregat kasar, agregat halus, air dan bahan tambah (*admixture* atau *additive*). Beton normal merupakan bahan yang relatif cukup berat, dengan berat jenis 2,4 atau berat 2400 kg/m³. Karena beban beton sendiri cukup besar, maka diperlukan dimensi ataupun kuat tekan rencana yang cukup besar. Untuk mengurangi beban mati suatu struktur beton atau mengurangi sifat penghantaran panasnya, maka telah banyak dipakai beton ringan. Beton disebut beton ringan jika beratnya kurang dari 1900 kg/m³ (SNI 03-2847-2002). Pada dasarnya, beton ringan diperoleh dengan cara penambahan pori-pori udara ke dalam campuran betonnya. (Tjokrodimuljo, 2007). Berbagai cara bisa dilakukan untuk membuat beton ringan, salah satu caranya yaitu dengan memanfaatkan batu apung sebagai agregat kasar pada campuran beton.

Batu apung merupakan batuan vulkanik yang memiliki bobot cukup ringan jika dibandingkan dengan batuan yang umum digunakan sebagai agregat kasar campuran beton. Dengan mengganti agregat kasar dengan menggunakan batu

apung diharapkan dapat terbentuk beton yang memiliki bobot yang ringan, namun tetap memiliki kekuatan. Sehingga dapat digunakan untuk bangunan pada bagian struktural maupun non-struktural.

Selain bahan – bahan dengan berbagai kualitas, ada beberapa faktor yang sering kurang diperhatikan yang mungkin saja hal tersebut dapat mempengaruhi kualitas beton yang dibuat, antara lain suhu, kelembaban, serta waktu pengadukan. Diketahui beton terbuat dari beberapa bahan yang mampu bereaksi dengan waktu yang relatif tidak lama yaitu semen dan air, maka dari itu sebaiknya ada perhatian khusus terhadap proses pencampuran bahan-bahan beton.

Pengadukan atau pencampuran beton bisa dilakukan dengan dua cara yaitu manual atau dengan alat pencampur. Pengadukan dengan tangan biasanya dilakukan apabila jumlah beton yang dibuat hanya sedikit. Cara ini juga dilakukan apabila tidak ada mesin aduk beton (Tjokrodinuljo, 2007). Pada saat melakukan pengadukan campuran beton seringkali tidak diperhatikan durasi pengadukan yang dilakukan, jadi waktu pengadukan tidaklah tetap. Dalam beberapa contoh misalnya terdapat pekerja yang tidak memerhatikan waktu saat pengerjaan pengadukan beton sehingga waktu pengadukan tidak terukur dengan baik, atau contoh lain, diketahui bahwa tempat pencampuran beton dan lokasi pengecoran memiliki jarak, sehingga dibutuhkan proses pengadukan yang lebih lama untuk mencegah beton mengeras karena didiamkan. Hal-hal seperti itu yang mungkin perlu diperhatikan, mengingat beton terbuat dari semen dan air yang mampu bereaksi dengan waktu yang relatif tidak lama, sehingga ada kemungkinan lama pengadukan akan mempengaruhi kuat tekan beton pada setiap pengadukan.

B. Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas pada penelitian kali ini adalah :

1. Berapa kuat tekan beton dengan batu apung sebagai agregat kasar?
2. Apakah ada pengaruh lama waktu pengadukan terhadap kuat tekan dan nilai *slump* beton?
3. Berapakah waktu pengadukan yang dibutuhkan untuk mendapatkan hasil kuat tekan yang maksimum?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai oleh penulis melalui penelitian ini adalah:

1. Meneliti kuat tekan beton dengan batu apung sebagai agregat kasar.
2. Meneliti apakah ada pengaruh lama waktu pengadukan terhadap kuat tekan nilai *slump* beton.
3. Meneliti durasi yang tepat untuk mencapai kuat tekan maksimum.

D. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi apakah ada pengaruhnya waktu pengadukan terhadap kuat tekan beton dan berapa waktu yang efektif dalam pengadukan beton untuk mendapatkan kuat tekan yang maksimum pada beton ringan dengan batu apung sebagai agregat kasar.

E. Batasan Masalah

Pembatasan masalah dibuat dengan tujuan untuk memudahkan dalam penentuan pemecahan masalah, dan menghindari kesimpangsiuran agar tidak timbul masalah baru sehingga pemecahan masalah menjadi lebih terarah. Maka dari itu penulis hanya membatasi permasalahan hanya pada pengaruh variasi durasi pengadukan beton terhadap kuat tekan beton.

Batasan-batasan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Durasi dalam pengadukan beton yaitu : 2, 12, dan 22 menit.
2. Batu apung dengan ukuran maksimum ± 20 mm yang berasal dari Lombok, NTB.
3. Agregat halus (pasir) yang digunakan berasal dari Gunung Merapi daerah Muntilan.
4. Pengujian agregat kasar batu apung meliputi berat jenis, penyerapan air, kadar air, kadar lumpur, dan keausan.
5. Pengujian agregat halus meliputi berat jenis, penyerapan air, kadar air, kadar lumpur, pemeriksaan modulus halus butir dan gradasi.
6. Perancangan campuran dilakukan berdasar SNI 03 – 2834 – 2002.
7. Pengujian kuat tekan beton dilakukan pada umur 28 hari.

8. Semen yang digunakan adalah semen tipe 1 merek *Holcim*.
9. Air yang digunakan dalam penelitian ini adalah air dari Laboratorium Teknologi Bahan Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
10. Jumlah benda uji untuk kuat tekan adalah 9 buah (3 buah untuk setiap variasinya) berupa silinder dengan diameter ± 150 mm dan tinggi ± 300 mm.