

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Beton merupakan fungsi dari bahan penyusunnya yang terdiri dari bahan semen (*Portland cement*), agregat kasar, agregat halus, air dan bahan tambah (*admixture* atau *additive*). Untuk mengetahui dan mempelajari perilaku elemen gabungan (bahan-bahan penyusun beton), kita memerlukan pengetahuan mengenai karakteristik masing-masing komponen. Nawy dalam Hermansyah, 2013, mendefinisikan beton sebagai sekumpulan interaksi mekanis dan kimiawi dari material pembentuknya. Dengan demikian, masing-masing komponen tersebut perlu dipelajari sebelum mempelajari beton secara keseluruhan (Mulyono, 2004). Campuran adukan beton atau perancangan campuran beton dalam penelitian ini menggunakan metode beton normal dimana untuk berat agregat kasarnya diganti dengan volume karena agregat kasar batu apung yang berasal dari Lombok, Mataram memiliki berat jenis yang ringan dan akan menghasilkan kuat tekan beton yang berbeda dengan kuat tekan beton normal.

Beton ringan memiliki berat jenis agregat sekitar 1900 kg/m^3 atau berdasarkan kepentingan penggunaan strukturnya antara $1440\text{-}1850 \text{ kg/m}^3$, dengan kekuatan tekan pada umur 28 hari lebih besar dari 17,2 MPa (ACI-318). SNI memberikan batasan karekteria beton ringan sebesar 1900 kg/m^3 . Untuk penelitian ini yang akan dilakukan yaitu pengujian kuat tekan beton ringan yang menggunakan agregat kasar batu apung dan dipecah ukuran 20 mm, dalam penelitian ini akan ditinjau pengaruh penambahan serat *alkali resistant glassfibre* untuk perbandingan kuat tekan beton dan kuat tarik beton. Tujuan dalam penelitian untuk mengetahui berat jenis, kuat tekan beton dan kuat tarik serta untuk mengetahui perbandingan beton tanpa menggunakan serat *alkali resistant glassfibre*.

Batu apung (*pumice*) adalah jenis batuan yang berwarna terang, mengandung buih yang terbuat dari gelembung berdinding gelas dan biasanya disebut juga

sebagai batuan gelas vulkanik silikat. Batuan ini terbentuk dari magma asam oleh aksi letusan gunung api yang mengeluarkan materialnya ke udara, kemudian mengalami transportasi secara horizontal dan terakumulasi sebagai batuan piroklastik. Batu apung mempunyai sifat vesicular yang tinggi, mengandung jumlah sel yang banyak (berstruktur selular) akibat ekspansi buih gas alam yang terkandung di dalamnya dan pada umumnya terdapat sebagai bahan lepas atau fragmen-fragmen dalam breksi gunung api. Sedangkan mineral-mineral yang terdapat dalam batu apung adalah feldspar, kuarsa, obsidian, kristobalit dan tridimit. Jenis batuan lainnya yang memiliki struktur fisika dan asal terbentuknya sama dengan batu apung adalah *pumice*, vulkanik cinder dan *scoria*. Didasarkan pada cara pembentukan, distribusi ukuran partikel (*fragmen*) dan material asalnya, batu apung diklasifikasikan menjadi beberapa jenis, yaitu: *sub-areal*, *sub-aqueous*, *new ardante* dan hasil endapan ulang (*redeposit*). Keterdapatannya selalu berkaitan dengan rangkaian gunung api berumur kuartar sampai tersier. Penyebarannya meliputi daerah Serang, Sukabumi, pulau Lombok, dan pulau Ternate (tekmira.esdm.go.id).

Alkali Resistant Glassfibre memiliki kekuatan tarik tinggi dan modulus, tidak berkarat seperti baja dan mudah dimasukkan ke dalam campuran beton. Bentuk dari *Alkali Resistant Glassfibre* memanjang dengan ukuran antara 18-36 mm. Sedangkan menurut Soranakom dkk (2008) *alkali resistant glassfibre* dapat memperpanjang ketahanan retak pada beton dengan menunda waktu retak yang terjadi dan meminimalkan retak dan dimensi yang lebar.

Dengan hasil penelitian ini, diharapkan dapat memberikan masukan dalam perencanaan beton ringan khususnya mengenai kuat tekan, kuat tarik dan berat jenis pada tiap-tiap variasi penambahan serat *Alkali Resistant Glassfibre* (ARG) sebesar 0%, 0,2%, 0,4% dan 0,6% dalam campuran batu apung.

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dijelaskan maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. bagaimana pengaruh penambahan serat campuran *Alkali Resistant Glassfibre* (ARG) terhadap kuat tekan beton dengan variasi 0%, 0,2%, 0,4% dan 0,6% ?
2. bagaimana pengaruh penambahan serat campuran *Alkali Resistant Glassfibre* (ARG) terhadap kuat tarik beton dengan variasi 0%, 0,2%, 0,4% dan 0,6% ?
3. bagaimana pengaruh penambahan serat campuran *Alkali Resistant Glassfibre* (ARG) terhadap berat jenis dengan variasi 0%, 0,2%, 0,4% dan 0,6% ?
4. bagaimana pengaruh penambahan serat campuran *Alkali Resistant Glassfibre* (ARG) terhadap nilai slump dengan variasi 0%, 0,2%, 0,4% dan 0,6% ?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan hasil dari pengaruh agregat kasar batu apung dengan penambahan serat terhadap beton yang dihasilkannya, yaitu:

1. meneliti pengaruh penambahan serat campuran *Alkali Resistant Glassfibre* (ARG) terhadap kuat tekan beton dengan variasi 0%, 0,2%, 0,4% dan 0,6%.
2. meneliti pengaruh penambahan serat campuran *Alkali Resistant Glassfibre* (ARG) terhadap kuat tarik beton dengan variasi 0%, 0,2%, 0,4% dan 0,6%.
3. meneliti pengaruh penambahan serat campuran *Alkali Resistant Glassfibre* (ARG) terhadap berat jenis beton dengan variasi 0%, 0,2%, 0,4% dan 0,6%.
4. meneliti pengaruh penambahan serat campuran *Alkali Resistant Glassfibre* (ARG) terhadap nilai *slump* beton dengan variasi 0%, 0,2%, 0,4% dan 0,6%.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. hasil penelitian ini diharapkan dapat memanfaatkan agregat batu apung yang memiliki berat jenis yang ringan sehingga mendapatkan beton yang mempunyai berat struktur yang ringan dan memiliki kekuatan sebagai beton struktural serta dapat mengetahui perbandingan kuat tekan dan kuat tarik beton ringan menggunakan agregat batu apung,
2. hasil penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan manfaat ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), terutama di bidang konstruksi.

E. Batasan Masalah

Agar penelitian dapat terarah sesuai dengan maksud dan tujuan peneliti, maka perlu diberi batasan dalam penelitian ini. Antara lain:

1. agregat halus yang digunakan berupa agregat halus yang lolos saringan no.2 dan berasal dari Merapi, Muntilan, Kabupaten Sleman, D.I. Yogyakarta,
2. menggunakan faktor air semen 0,51,
3. agregat kasar yang digunakan berupa agregat kasar batu apung yang berasal dari Lombok, Mataram,
4. batu apung yang dipecah dengan ukuran agregat 20 mm,
5. tambahan serat *Alkali Resistant Glassfibre* (ARG) variasi 0%, 0,2%, 0,4% dan 0,6%,
6. perawatan benda uji dengan cara direndam dalam bak perendam beton tanpa terkena sinar matahari secara langsung selama 28 hari,
7. benda uji berbentuk silinder dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm sebanyak 24 buah,
8. semen yang digunakan adalah semen kelas I merk Holcim,
9. pengujian agregat kasar batu apung meliputi berat jenis, penyerapan air, kadar air, kadar lumpur dan pemeriksaan keausan,

10. air yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan air dari laboratorium teknologi bahan konstruksi, jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.