

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan dalam bidang konstruksi dewasa ini mengakibatkan beton menjadi pilihan utama dalam suatu struktur. Beton mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan komponen lainnya seperti kayu dan baja yaitu beton lebih ekonomis , lebih tahan akan cuaca , dan lebih tahan terhadap korosi.

Banyak penelitian yang telah dilakukan oleh para peneliti untuk memvariasikan bahan – bahan beton yang dapat digunakan untuk tujuan tertentu. Salah satu tujuan tersebut adalah menurunkan berat total bangunan dan struktur dengan menggunakan bahan bangunan yang mempunyai massa rendah. Maka dari itu digunakanlah beton ringan sebagai solusi dalam menyelesaikan masalah tersebut.

Beton ringan merupakan salah satu jenis beton yang semakin banyak digunakan pada masa kini. Di Eropa dan Amerika Serikat beton ringan sudah lama dan banyak dipergunakan. Menurut Short dan Kinniburgh (1978) sejarah penggunaannya , beton ringan tanpa pasir kemungkinan berasal dari Belanda dan telah diperkenalkan pertama kali di Inggris pada tahun 1923 dimana sebanyak 50 buah rumah dibangun di Liverpool, Manchester dan London. Kuat tekan yang dihasilkan beton ringan lebih rendah daripada kuat tekan yang dihasilkan oleh beton biasa. Kelemahan yang terdapat pada beton ringan dapat diatasi dengan kelebihan yang diperoleh daripadanya yaitu beratnya yang ringan sehingga memungkinkan

sekali struktur bangunan tingkat tinggi. Dalam penelitian ini , penulis menitikberatkan aggreгат ringan dengan aggreгат *pumice* (batu apung).

Pumice adalah jenis batuan yang berwarna terang, mengandung buih yang terbuat dari gelembung berdinding gelas, dan biasanya disebut juga sebagian 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.

Sejalan dengan perkembangannya berbagai penelitian juga dilakukan untuk mengatasi kelemahan beton yang lain yaitu beton memiliki kuat tarik yang rendah. Dalam mengurangi kelemahan tersebut pada komponen struktur bangunan beton biasanya digunakan baja tulangan yang bertujuan untuk menahan gaya tarik . namun penambahan baja tulangan pada struktur beton belum memberikan hasil yang benar – benar memuaskan. Retak – retak melintang halus masih sering timbul didekat baja yang menahan gaya tarik.

Setelah dilakukan berbagai penelitian untuk mengatasi kelemahan beton menahan gaya tarik ditemukan salah satu cara menambahkan campuran serat – serat pada campuran beton. Hal ini dimaksudkan agar serat – serat tersebut dapat berfungsi sebagai tulangan mikro yang tersebar secara acak dalam beton. Serat baja memiliki sifat yang baik dalam hal kuat tariknya. Pada percobaain ini akan menggunakan serat baja berupa kawat Strimin.

Penggunaan serat baja telah terbukti dapat meningkatkan dan memperbaiki sifat – sifat struktural beton, (ACI Committee 544, 1982) serat baja dapat memperbaiki sifat – sifat beton antara lain : daktilitas yang berhubungan dengan

kemampuan bahan untuk menyerap energi, ketahanan terhadap beban kejut, ketahanan terhadap keausan, dan ketahanan terhadap pengaruh susutan (*shrinkage*). Permasalahan yang sering timbul pada saat pembuatan beton adalah munculnya gejala keretakan yang disebabkan oleh tegangan tarik dikarenakan sifat beton yang getas.

Dalam penelitian ini, penulis mencoba menggunakan batu apung (*pumice*) sebagai agregat ringan yang akan digunakan pada beton ringan, serta mencoba memanfaatkan serat baja berupa kawat strimin sebagai material tambah pada adukan beton. Dalam pengujian ini akan diuji kan tiga prosentase kawat Strimin yaitu 0,5% , 0,75% , dan 1% dari berat *volume* adukan beton. Melalui penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kapasitas lentur balok beton dan mengetahui komposisi yang optimal dalam penggunaan kawat Strimin untuk beton ringan agregat batu apung (*pumice*).

1.2 Perumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang , maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh variasi komposisi kawat Strimin terhadap kuat tekan beton ?
2. Bagaimana pengaruh variasi komposisi kawat Strimin terhadap kuat tarik belah beton ?
3. Bagaimana pengaruh komposisi kawat Strimin terhadap kuat lentur beton?

4. Berapa prosentase variasi komposisi kawat Strimin yang optimum pada beton ringan agregat batu apung (*pumice*) untuk kuat tekan, kuat Tarik dan kuat lentur ?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat terfokus dan terarah pada tujuan utamanya , maka perlu adanya batasan masalah. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mutu beton yang dituju ($f'c$) = 15 MPa.
2. Serat yang digunakan adalah serat kawat jenis *hooked* dengan diameter 0,65 mm.
3. Semen yang digunakan adalah *Portland cement* tipe 1 merk Holcim yang tersedia dalam kemasan 50 kg.
4. Batu apung yang digunakan adalah batu apung dengan maksimal diameter 20 mm
5. Agregat halus berasal dari Sungai Progo.
6. Air yang digunakan untuk campuran berasal dari sumur Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
7. Faktor air semen sebesar 0,5
8. Balok beton yang akan diuji berdimensi (100 x 100x500) mm , berjumlah 12 dengan komposisi serat kawat 0% , 0,5% , 0,75% dan 1% dengan masing – masing 3 balok.
9. Silinder beton yang akan diuji berdiameter 15 cm dan tinggi 30 cm, berjumlah 48 benda uji yang akan dilakukan pengujian kuat tekan, kuat tarik

dan modulus elastisitas beton dengan masing – masing komposisi serat kawat 0% , 0,5%, 0.75% dan 1% sejumlah 3 silinder.

10. Pengujian silinder dan balok setelah beton berumur 28 hari.

1.4 Keaslian Tugas Akhir

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, penulis tentang balok beton ringan dengan dengan bahan tambah sudah pernah dilakukan. Namun dalam penelitian tersebut menekankan tentang karekteristik beton, seperti kuat tekan , kuat tarik belah dan modulus elastisitas. Sedangkan penelitian ini menekankan penggunaan agregat batu apung dengan bahan tambah serat kawat untuk mengetahui seberapa kuat kuat tekan dan kuat lentur serta seberapa besar berat jenis yang didapat oleh beton ringan agregat batu apung (*pumice*) dengan bahan tambah kawat Strimin. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian dengan judul : **Studi Pengaruh Volume Fraksi Serat Kawat Terhadap Kuat Tekan , Kuat Tarik Belah Dan Kuat Lentur Beton Ringan.**

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penambahan serat kawat pada campuran beton ringan dengan agregat batu apung (*pumice*) terhadap kuat lentur balok beton. Selain itu untuk mengetahui berat beton dengan menggunakan agregat batu apung (*pumice*) dengan bahan tambah kawat Strimin. Sehingga dapat dijadikan refrensi penelitian selanjutnya.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Sebagai salah satu ilmu pengetahuan dan menambah wawasan khususnya pada bahan campuran beton ringan.
2. Sebagai salah satu ilmu pengetahuan dan menambah wawasan khususnya pada agregat ringan pada campuran beton ringan.
3. Mengetahui besar kuat lentur yang dihasilkan oleh balok beton ringan dengan penambahan kawat Strimin
4. Dari hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar untuk penelitian selanjutnya, terutama penggunaan agregat ringan pada beton ringan selain batu apung (*pumice*) serta penambahan kawat Strimin terhadap kuat lentur balok beton ringan.
5. Bagi penulis, penelitian ini bermanfaat sebagai praktek konkret dalam menerapkan ilmu yang sudah diperoleh selama kuliah di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.