

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Beton merupakan material struktur yang umum digunakan. Sebagian besar bangunan komponen utamanya terbuat dari beton. Ada beberapa jenis beton yang biasanya digunakan dalam konstruksi antara lain beton normal, beton mutu tinggi, dan beton ringan. Beton ringan adalah salah satu jenis beton yang mempunyai berat satuan di bawah 1900 kg/m^3 . Penggunaan beton ringan untuk komponen struktur harus memenuhi persyaratan kekuatan material struktur. Pertimbangan penggunaan beton ringan untuk komponen struktur adalah membuat struktur menjadi lebih ringan sehingga mengurangi resiko kerusakan akibat gempa.

Telah dilakukan penelitian *styrofoam* digunakan sebagai bahan pengisi beton dan dapat mengurangi berat beton, sehingga didapatkan beton yang lebih ringan. *Styrofoam* adalah suatu bahan yang terbuat dari *polysteryne* yang dikembangkan atau *expanded polysteryne* yang mempunyai berat satuan sangat ringan yaitu sekitar 13 kg/m^3 sampai 20 kg/m^3 , karena ringannya bahan *styrofoam* ini, maka beton yang dihasilkan juga akan sangat ringan.

Selain bahannya yang ringan, beton dengan menggunakan *styrofoam* sebagai bahan tambah pada beton mempunyai beberapa keuntungan yaitu tahan terhadap cuaca, dan mempunyai berat yang ringan karena berat struktur berkurang, maka beban gempa yang bekerja juga akan lebih kecil sehingga struktur akan lebih aman dan sangat cocok untuk perumahan di daerah gempa. Penambahan *styrofoam* pada beton mengakibatkan kekuatan beton mengalami penurunan, hal ini dikarenakan kekuatan *styrofoam* jauh lebih kecil dibandingkan kekuatan agregat. Dalam mengatasi hal tersebut, maka perlu ditambahkan suatu bahan yang dapat meningkatkan kekuatan beton. Tujuannya adalah agar beton yang dihasilkan nantinya meskipun ringan tetapi memiliki kekuatan sehingga bisa diterapkan di dalam kehidupan sehari-hari. Masalah yang akan ditinjau adalah tentang kuat

tekan, ketahanan kejut, dan *Modulus of Rupture* dari beton yang telah diberi bahan tambah serat bendrat dan *styrofoam* sebagai bahan tambah beton.

Menurut Gere dan Timoshenko (2000), beban kejut termasuk ke dalam beban dinamik, dimana beban diterapkan dan dihilangkan secara tiba-tiba. Pengertian beban kejut itu sendiri adalah beban yang dihasilkan apabila dua buah benda uji bertumbukan, atau apabila suatu benda jatuh dan mengenai suatu struktur.

Modulus Of Rupture merupakan dampak dari beton yang mengalami tekanan akibat beban-beban yang bekerja pada benda uji beton tersebut. Untuk mengetahui kekuatan tekan beton harus dilakukan percobaan yang dapat menggambarkan bagian balok yang hanya menerima beban tekan saja, yaitu meletakkan balok beton pada tumpuan sederhana dengan perletakan berupa sendi rol.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di awal, maka dapat dirumuskan permasalahan yang ingin dibahas yaitu :

- a. Bagaimana pengaruh penambahan serat bendrat pada beton ringan *Styrofoam* terhadap nilai kuat tekan?
- b. Bagaimana pengaruh penambahan serat bendrat beton ringan *Styrofoam* terhadap *modulus of rupture* ?
- c. Bagaimana pengaruh penambahan serat bendrat beton ringan *Styrofoam* terhadap nilai kuat kejut (*impact*)?

1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini diberikan batasan-batasan masalah agar kerja dapat lebih terarah dan lebih terspesifik. Batasan masalah yang digunakan adalah :

- a. *Styrofoam* sebagai bahan tambah sebanyak 20% terhadap volume beton

- b. Serat yang digunakan adalah serat bendrat diameter 1 mm panjang 70 mm dengan kadar bendrat sebanyak 0% , 0,5% ,1% , 1,5% , 2% terhadap volume beton
- c. Semen yang digunakan yaitu semen PC (*Portland Cement*) tipe I.

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan analisis eksperimental terhadap perilaku mekanik beton ringan dengan tujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan penggunaan serat bendrat (0% , 0,5% ,1% , 1,5% , 2%) dan *styrofoam* 20% terhadap Kuat tekan, Kuat Kejut (*Impact*), dan *Modulus of rupture* beton ringan.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin diperoleh dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis: Penambahan kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya teknologi beton dan struktur beton.
2. Manfaat Praktis
 - a. Memberi alternatif komposisi beton dengan bahan penambah serat bendrat dan *styrofoam*.
 - b. Memberikan informasi mengenai pemanfaatan *Styrofoam* dan serat bendrat sebagai alternatif bahan bangunan.
 - c. Mengetahui nilai kuat tekan, kuat kejut dan *Modulus Of Rupture* beton ringan dengan bahan tambah *Styrofoam* dan serat bendrat.