

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Umum

Tinjauan pustaka adalah kegiatan yang meliputi mencari, membaca, dan mendengarkan laporan-laporan penelitian dan bahan pustaka yang memuat teori-teori yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan. Hasil dari kegiatan ini merupakan materi yang akan disajikan untuk menyusun dasar atau kerangka teori penelitian (Ashari, 2016 dalam Atira 2016).

#### 2.2 Penelitian Terdahulu

**Gunawan (2015)** *Pengaruh Penambahan Serat Seng Pada Beton Ringan dengan Teknologi Gas Terhadap Kuat Tekan, Kuat Tarik Belah, dan Modulus Elastisitas*. Beton ringan gas dibuat dengan cara menambah aluminium pasta ke-dalam campuran beton, berat berkisar antara 400-1800 kg/m<sup>3</sup> Untuk meningkatkan kuat tekan, kuat tarik belah, dan modulus elastisitas ditambahkan serat seng ke-dalam campuran beton. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Pengujian kuat tekan, kuat tarik belah dan modulus elastisitas menggunakan silinder 10 cm x 20 cm dengan variasi prosentase serat 0%; 0,25%; 0,5%; 0,75; dan 1% dari berat beton, berjumlah 6 buah per sampel. Benda uji diuji pada umur 28 hari. Dari hasil penelitian didapat berat isi beton ringan gas berserat seng rata – rata adalah sebesar 1895,37 kg/m<sup>3</sup>. Sehingga dapat disimpulkan bahwa beton tersebut merupakan beton ringan karena di bawah 1900 kg/m<sup>3</sup> sesuai SNI 03-2847-2002. Kuat tekan dengan kadar serat sebesar 0%; 0,25%; 0,5%; 0,75%; dan 1% berturut – turut adalah 8,431 MPa; 10,284 MPa; 13,374 MPa; 10,814 MPa; dan 9,755 MPa. Kuat tekan maksimum adalah pada beton ringan gas dengan kadar serat sebesar 0,5% dengan nilai optimum adalah sebesar 13,374 MPa, dimana terjadi kenaikan kuat tekan sebesar 58,63% dibandingkan dengan beton ringan biasa. Kuat tarik belah dengan kadar serat sebesar 0 %; 0,25 %; 0,5 %; 0,75 %; dan 1 % berturut – turut adalah 1,385 MPa;

1,895 MPa; 2,023 MPa; 1,945 MPa; dan 1,816 MPa. Kuat tarik belah maksimum adalah pada beton ringan gas dengan kadar serat sebesar 0,5% dengan nilai optimum adalah sebesar 2,023 MPa, dimana terjadi kenaikan kuat tarik belah sebesar 46,06% dibandingkan dengan beton ringan biasa. Modulus elastisitas dengan kadar serat kawat seng sebesar 0%; 0,25%; 0,5%; 0,75%; dan 1% adalah 9551 MPa; 10749MPa; 16773 MPa; 14449 MPa; dan 10339 MPa. Modulus elastisitas maksimum adalah pada penambahan serat sebesar 0,5% dengan nilai optimum adalah sebesar 16773 MPa, dimana terjadi kenaikan nilai modulus elastisitas sebesar 75,62% dibandingkan dengan beton ringan biasa.

**Zainudin (2014)** *Pengaruh Variasi Campuran Serbuk Aluminium Dalam Pembuatan Bata Beton Ringan Dengan Bahan Tambah serbuk Gypsum.* Beton ringan adalah beton yang memiliki berat jenis (*density*) lebih ringan dari pada beton pada umumnya. Berdasarkan ketentuan berat isi maksimum beton ringan adalah  $1.800 \text{ kg/m}^3$ . Penelitian ini dimaksudkan untuk memperoleh beton ringan dengan campuran serbuk aluminium dan bahan tambah serbuk gipsum. Rancangan campuran bata beton terbuat dari serbuk variasi aluminium sebesar 0%; 0,3%; 0,5% dan 0,7% dari berat semen, dan perbandingan 1 kg semen : 6 kg pasir. Benda uji terbentuk dari silinder dengan diameter lebar 15 cm dan tinggi 30 cm dan pengujian dilakukan benda uji berumur 28 hari. Pengujian meliputi, berat jenis beton, kuat tekan dan serapan air. Dengan menggunakan metode suatu percobaan guna mendapatkan suatu hasil yang menegaskan dan menjelaskan hubungan antara variabel-variabel yang diselidiki. Hasil dari pengujian adalah nilai berat jenis terkecil  $1,946 \text{ kg/m}^3$  dan nilai berat jenis terbesar  $2.069 \text{ kg/m}^3$ . Nilai kuat tekan terkecil 13,599 mpa dan nilai kuat tekan terbesar 15,286 mpa. Nilai serapan air terkecil  $2,918 \text{ kg/cm}^3$  dan nilai serapan air terbesar  $4,403 \text{ kg/cm}^3$ . Hasil tersebut menunjukkan bahwa belum mampu menghasilkan beton ringan dengan penambahan serbuk aluminium terbanyak yaitu sebesar 0,7%. Serbuk aluminium mampu mengurangi berat jenis dalam pembuatan beton ringan sebesar 1,23%. Akan tetapi belum mencapai spesifikasi beton ringan yaitu  $1.800 \text{ kg/m}^3$ . Serbuk aluminium tidak mampu berdiri sendiri sebagai bahan pengembang beton

ringan sehingga perlu ditambah zat *additive* agar beton ringan bisa mengembang mencapai spesifikasi. Serbuk aluminium sifatnya *beraerasi* bukan mengembangkan beton. Karena adanya reaksi kimia antara serbuk aluminium dengan semen yang mengeluarkan gelembung udara *aerasi* dan beton cepat mengeras, sehingga dibutuhkan alat mesin pembuat beton ringan.

**Prayitno (2013)** *Pengaruh Penambahan Serat Seng Pada Beton Ringan Dengan Teknologi Foam Terhadap Kuat Tekan, Kuat Tarik, Dan Modulus Elastisitas (190M)*. Penelitian ini untuk mengetahui sejauh mana pengaruh penambahan serat metal (seng) terhadap berat jenis, kuat tekan, kuat tarik, dan modulus elastis sehingga meningkatkan kualitas strukturalnya. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen yang dilaksanakan di laboratorium dengan membuat benda uji tekan, uji tarik belah, uji modulus elastis beton untuk kategori beton ringan foam dan beton ringan foam berserat dengan variasi serat 0,25%, 0,5%, dan 1%. Dari hasil penelitian didapat berat jenis beton ringan foam berserat seng dengan prosentase penambahan serat 0,25%; 0,5%; dan 1% berturut-turut adalah 1852 kg/m<sup>3</sup>, 1854 kg/m<sup>3</sup>, 1865 kg/m<sup>3</sup>. Sehingga dengan berat jenis tersebut dapat disimpulkan bahwa beton tersebut termasuk beton ringan, karena berat jenisnya masih dibawah 1900 kg/m<sup>3</sup>. SNI 03-2847-2002 menyatakan bahwa beton ringan adalah beton yang mengandung agregat ringan dan mempunyai berat satuan dengan kepadatan < 1900 kg/m<sup>3</sup>. Kuat tekan dengan persentase penambahan serat seng sebesar 0%; 0,25%; 0,5%; 1% yang diuji pada umur 28 hari berturut-turut adalah 14,34 MPa; 18,12 MPa; 20,38 MPa; 19,10 MPa. Kuat tekan maksimum adalah pada beton dengan kadar penambahan serat sebesar 0,5%. Penambahan kadar serat sebesar 0,5% menghasilkan kuat tekan sebesar 20,38 MPa, dimana terjadi kenaikan kuat tekan sebesar 42,11% dibandingkan dengan beton ringan biasa. Kuat tarik belah dengan persentase penambahan serat seng sebesar 0%; 0,25%; 0,5%; 1% yang diuji pada umur 28 hari berturut-turut adalah 2,70 MPa; 2,90 MPa; 3,00 MPa; 2,94 MPa. Kuat tarik belah maksimum adalah pada beton dengan kadar penambahan serat sebesar 0,5%. Penambahan kadar serat sebesar 0,5% menghasilkan kuat tarik belah sebesar 3,00 MPa, dimana terjadi kenaikan kuat tarik belah sebesar 11,11% dibandingkan dengan beton

ringan biasa. Nilai modulus elastisitas dengan angka presentase penambahan kadar serat rata-rata secara berurutan 0%; 0,25%; 0,5%; 1% adalah 18768 MPa, 19422 MPa, 20462 MPa, 19856 MPa. Nilai modulus elastisitas maksimum didapat pada kadar serat seng 0,5% dengan nilai modulus elastisitas rata-rata sebesar 20462 MPa, dimana terjadi kenaikan nilai modulus elastisitas sebesar 9,03% dibandingkan dengan beton ringan biasa.

### 2.3 Keaslian Penelitian

Setiap penelitian memiliki sisi permasalahan yang berbeda hal ini disebabkan oleh lokasi penelitian, jenis pekerjaan, waktu pelaksanaan, yang berbeda dari setiap penelitian. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah jenis bahan campuran ( barang bekas ) yang dipakai dalam pencampuran beton tersebut, persentase penambahan serat aluminium 1% , 2% , dan 3% dari jumlah semen untuk sekali pengadukan, faktor air semen yang digunakan dalam penelitian ini 0,5 , nilai *slump* yang dipakai dalam penelitian ini 80-160 . Selain itu dalam penelitian ini menggunakan kombinasi *split* dimana ukuran *split* 2/3 Sebanyak 75% sedagkan 1/2 sebanyak 25% dari jumlah pemakaian *split* ( batu pecah ). Dimana *split* yang di gunakan berasal dari Batu Bersurat-SUMBAR, sedangkan pasir yang digunakan berasal dari teratak buluh (Riau), sementara air yang di gunakan berasal dari Laboratorium Teknik Sipil Universitas Islam Riau.