

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Umum

Berdasarkan SNI 2847-2013, definisi beton adalah campuran semen Portland atau semen hidrolis lainnya, agregat halus, agregat kasar, dan air, dengan atau tanpa bahan campuran tambahan (*admixture*). Perkembangan beton sangat pesat dengan dilakukan penelitian secara terus menerus untuk mendapatkan beton yang memiliki kekuatan yang semakin baik. Salah satu inovasi yang dilakukan pada beton tersebut adalah *Self-Compacting Fibre Reinforced Concrete (SCFRC)*.

Beton serat adalah bagian komposit yang terdiri dari beton biasa dan ditambah dengan bahan lain yang berupa serat. Serat umumnya berupa batang-batang dengan ukuran 5-500 μm , dengan panjang sekitar 25 mm sampai 100 mm (Mulyono, 2003).

Self compacting concrete adalah beton yang dapat mengalir karena beban sendirinya dan dapat memadat sendiri tanpa menggunakan *vibrator*. Secara umum *Self Compacting Concrete* merupakan varian beton yang memiliki tingkat derajat pengerjaan (*workability*) tinggi dan juga memiliki kekuatan awal yang besar, sehingga membutuhkan faktor air semen yang rendah (Rusyandi dkk, 2012).

Silica fume merupakan material pozzolan yang halus, dimana komposisi silika lebih banyak dihasilkan dari tanur tinggi atau sisa produksi silikon dan alloy besi silikon (dikenal sebagai gabungan antara *microsilica* dengan *silica fume*). *Silica fume* merupakan bahan pengisi (*filler*) dalam beton yang mengandung kadar

silika yang tinggi. Kandungan SiO_2 mencapai lebih dari 90%. Penggunaan *silica fume* dalam campuran beton dimaksudkan untuk menghasilkan beton dengan kekuatan tekan yang tinggi (Zai *et al.*, 2014)

Balok adalah suatu elemen portal yang bekerja dalam satu kesatuan untuk menahan lentur, geser dan torsi. Balok *self compacting concrete* (SCC) adalah balok beton yang saat pengecorannya tidak menggunakan alat pemadat (*vibrator*) untuk mencapai kepadatan yang diinginkan.

2.2 **Beberapa Penelitian Mengenai Topik Penulisan**

Pada penelitian yang dilakukan Apriyanto (2014) didapat bahwa balok *polypropylene fiber* lebih lentur dibandingkan beton non-serat. Peningkatan kelenturannya sebesar 22,6 % untuk kadar *polypropylene fiber* 100%, 75%, 50% dari tinggi tampang balok dan 9,7% untuk kadar *polypropylene fiber* 25% dibandingkan dengan beton non-serat.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Asmara (2016) didapat bahwa nilai kuat tekan *Self-Compacting Fibre Reinforced Concrete* (SCFRC) dengan variasi kadar *silica fume* 0%, 5%, 10%, dan 15% secara berturut-turut adalah 33,07 MPa, 41,06 MPa, 50,38 MPa, dan 44,29 MPa. Hasil tertinggi terdapat pada penambahan *silica fume* dengan kadar 10%, yaitu meningkat 52,35% dibandingkan dengan SCFRC tanpa *silica fume*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Irawan (2014) pada beton mutu tinggi *Self Compacting Concrete* dengan variasi penambahan *silica fume* menunjukkan bahwa kuat tekan beton SCC dengan penambahan *silica fume*

memiliki kuat tekan yang lebih besar dibandingkan beton SCC tanpa penambahan *silica fume*. Tetapi dengan bertambahnya kadar *silica fume* yang digunakan, maka kelecakan pada SCC berkurang.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Tjaronge *et al.* (2014) pada penambahan serat *polypropylene* di dalam beton SCC didapat nilai kuat tarik belah beton SCC optimal terdapat pada penambahan serat *strapping band* sebanyak 1,25% yaitu dari 38,096 kg/cm² menjadi 40,283 kg/cm² atau 0.06% dari beton tanpa penambahan serat *strapping band*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Djamaluddin *et al.* (2014) pada balok beton bertulang dengan lembaran serat karbon didapat sifat balok yang lebih getas karena tidak mampi menahan deformasi yang lebih besar dibandingkan balok yang lain. Lendutan yang terjadi pada balok non-serat dan balok dengan perkuatan serat karbon 1 lapis, berturut-turut 44,94 mm, 31,74 mm, dan 28,45 mm.