

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### **2.1 Uraian Umum**

Berbagai penelitian telah membahas dan mempelajari berbagai bahan yang dapat dicampurkan ke dalam campuran beton untuk terus menerus menghasilkan beton dengan mutu yang lebih tinggi dari sebelumnya, karena peningkatan kekuatan beton sangat bergantung pada bahan penyusunnya. Salah satu cara untuk meningkatkan mutu beton adalah dengan menambahkan ijuk atau ijuk. Serat yang dapat digunakan adalah serat plastik yaitu serat polipropilen yang telah terbukti dapat memperbaiki dan memperbaiki sifat struktural beton (ACI *Committee* 544, 1982) dan penambahan Conplast RP264 sebagai *plasticizer* dan *retarder* untuk meningkatkan kinerja dari beton.

#### **2.2 Penelitian Beton Serat *Polypropylene***

Pada penelitian “Pengaruh Penambahan Serat *Polypropylene* Terhadap Sifat Mekanis Beton Normal” yang dilakukan oleh Khairizal, dkk (2015) menggunakan variasi *fiber polypropylene* 0 kg/m<sup>3</sup>, 0,2 kg/m<sup>3</sup>, 0,4 kg/m<sup>3</sup>, 0,6 kg/m<sup>3</sup>, 0,8 kg/m<sup>3</sup> dan 1,0 kg/m<sup>3</sup>. Hasil pengujian menunjukkan bahwa:

1. Penambahan variasi serat *polypropylene* pada adukan beton akan menurunkan *workability* beton, kecuali pada variasi 0,2 kg/m<sup>3</sup>.
2. Hasil pengujian kuat tekan menunjukkan bahwa beton serat *polypropylene* mempunyai kuat tekan yang lebih tinggi daripada beton normal.

Peningkatan kuat tekan paling besar adalah pada penambahan serat 0,4 kg/m<sup>3</sup> yaitu sebesar 18,13%.

3. Hasil pengujian modulus elastisitas menunjukkan bahwa beton serat *polypropylene* mempunyai modulus elastisitas yang lebih tinggi daripada beton normal. Peningkatan modulus elastisitas paling besar adalah pada penambahan serat 0,4 kg/m<sup>3</sup> yaitu sebesar 28,36%.
4. Hasil pengujian kuat tarik belah menunjukkan bahwa beton serat *polypropylene* mempunyai kuat tarik belah yang lebih tinggi dari pada beton normal dan meningkat seiring penambahan serat *polypropylene*. Peningkatan kuat tarik belah paling besar adalah pada penambahan serat 1,0 kg/m<sup>3</sup> yaitu sebesar 40,22%.

Apriyatno (2010) dalam penelitiannya tentang kapasitas geser balok beton bertulang dengan *polypropylene fiber* sebesar 4 % dari volume beton, memberikan kesimpulan bahwa kuat tekan beton serat lebih rendah sekitar 15,88 % dari beton normal, dan modulus elastisitas beton serat menjadi lebih rendah sekitar 16,16 % dari beton normal. Kuat tarik belah beton berserat meningkat 22,063 % dari beton normal dan beton serat ini masih mampu menerima gaya tarik meskipun telah mengalami retak. Penambahan serat *polypropylene* juga meningkatkan kapasitas geser balok bertulang fiber sebesar 11,76 % dari beton normal. Jumlah retakan, lebar retakan, serta panjang retakan dari beton normal lebih besar jika dibandingkan dengan beton serat.

Beton serat dalam studi Hasanr, dkk (2013) Mengenai pengaruh penambahan *polypropylene fiber mesh* pada sifat mekanik beton, nilai kuat tekan,

kuat tarik belah dan kuat lentur beton dengan berbagai tingkat campuran *polypropylene*. Penambahan campuran beton adalah 0,0 kg/m<sup>3</sup>; 0,4 kg/m<sup>3</sup>; 0,6 kg/m<sup>3</sup>; dan 0,8 kg/m<sup>3</sup> beton, dengan kuat rencana  $f_c'$  20 Mpa. Kesimpulan yang diambil dari penelitian ini adalah bahwa penambahan serat menyebabkan penurunan *workability* yang diwujudkan dengan penurunan nilai slump. Nilai kuat tekan awal beton umur 7 hari lebih kecil dari beton umur 28 hari. Kesimpulan lainnya adalah ketika kadar serat optimal 0,6 kg/m<sup>3</sup> kuat tekan beton 3,62% lebih tinggi dari beton biasa, ketika kadar serat optimal 0,65 kg/m<sup>3</sup> kuat tarik belah beton meningkat 20,44 %. Kuat lentur 11,26% lebih tinggi dari beton biasa, dan kandungan serat optimal adalah 0,58 kg/m<sup>3</sup>. Beton dilakukan pengujian pada umur 28 hari

### **2.3 Penelitian Beton Conplast RP264**

Pada penelitian “Dosis Penggunaan Bahan Tambah Kimia (*Chemical Admixture*) Pada Campuran Beton Normal” yang dilakukan oleh Sutandar (2014) menggunakan variasi Conplast RP264 0,2; 0,4; 0,6; dan 0,8 lt/ 100 kg . setelah dilakukan pengujian pada usia beton ke- 7, 14 dan 28 hari didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Semakin besar dosis bahan kimia tambahan yang diberikan memberikan nilai *slump* dari beton akan semakin besar, Dengan hidrasi beton yang semakin lambat akan mengakibatkan proses pengerasan beton akan mengalami perlambatan juga.
2. Dosis yang paling ideal untuk pembahan bahan kimia pada campuran beton adalah pada dosis 0,2 liter/100 Kg berat semen. Ini dapat kita lihat

pada umur awal beton dan pada umur 28 hari ternyata kekuatannya semakin meningkat dan lebih besar dari pada beton normal tanpa bahan kimia tambahan

Pada data *sheet* brosur produk Conplast RP264 (2020) yang dibuat oleh Fosroc Singapore, menyarankan penggunaan Conplast RP264 untuk keadaan normal yaitu 0,2 hingga 0,6 lt/ 100 kg semen. Dimana menurut hasil pengujian laboratorium sesuai dengan *British Standard* menunjukkan variasi optimum untuk penggunaan Conplast RP264 adalah 0,25 lt / 100 kg semen dengan pengurangan faktor air semen dari 0,54 menjadi 0,48 dan juga pengurangan ketinggian nilai *slump* dari yang sebelumnya 70 mm menjadi 65 mm. Selain itu, hasil kuat tekan pada umur beton ke 7 dan 28 hari merupakan yang tertinggi dengan hasil berturut – turut yaitu 53,5 MPa (+17,58%) dan 64,5 MPa (+9,32%)