

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penelitian Suharwanto, Djuanda Suratmadja, dan Habibullah Rois**

“Perilaku Mekanik Pada Elemen Struktur Beton Agregat Daur Ulang“. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengkaji perilaku mekanik material dan elemen struktur beton agregat daur ulang dan menciptakan pembangunan yang berwawasan lingkungan, artinya bahan-bahan limbah padat dapat dimanfaatkan kembali dan mempunyai nilai ekonomi yang tinggi. Penelitian terhadap beton agregat daur ulang menghasilkan agregat alternatif yang dapat menggantikan agregat alam.

Hal ini karena sifat-sifat fisik agregat daur ulang memenuhi persyaratan ASTM. Namun kekurangannya adalah kadar air yang dikandungnya lebih kecil dan nilai porositas lebih besar bila dibandingkan dengan agregat alam, sehingga nilai penyerapan air menjadi lebih tinggi dan bobot jenis serta bobot volume baik padat maupun gembur menjadi lebih kecil. Kecilnya nilai khas agregat daur ulang mengakibatkan kuat fisik beton agregat daur ulang juga berbeda.

Dari hasil penelitian nilai kuat tekan yang dihasilkan pada beton daur ulang lebih rendah daripada kuat tekan rencana. Penurunan tersebut menunjukkan nilai sebesar 4% hingga 26% dari perencanaan semula, yang perencanaannya menggunakan perencanaan beton agregat alam. Sebaliknya nilai kuat tarik dan nisbah

Poisson-nya relatif sama dengan beton agregat alam. Di samping itu, nilai khas elemen struktur (balok, kolom, dan pelat) beton agregat daur ulang yang diperoleh juga mempunyai kinerja tahan pola keruntuhan yang relatif sama dengan nilai khas elemen struktur beton agregat alam, hanya nilai daktilitasnya sedikit lebih rendah.

## **2.2 Penelitian Suhendro**

Peneliti telah memanfaatkan bahan lokal yang mudah didapat di Indonesia dan harganya murah, sebagai pengganti serat baja asli dari luar negeri. Bahan pengganti tersebut adalah berupa kawat bendrat yang dipotong-potong. Dan menyimpulkan bahwa kawat bendrat pengganti serat tidak kalah bagusnya dari serat asli, sehingga membuka peluang untuk dikembangkan.

Hasil dari penelitian telah menunjukkan bahwa kawat bendrat dengan panjang 60 mm dan diameter 1 mm, dapat dipakai sebagai bahan serat dengan tingkat perbaikan tidak kalah bagus dengan serat baja pabrikan. Disamping itu penambahan serat bendrat juga dapat meningkatkan kuat ultimit dan kekakuan  $\pm 50\%$  terhadap beton normal.

## **2.3 Penelitian Sudarmoko**

Penambahan serat dengan menggunakan bahan lokal (kawat bendrat yang dipotong sepanjang 8 cm) dengan konsentrasi serat 1 % volume adukan memberikan konsentrasi yang paling mendekati optimal dan sudut tinjauan terhadap kuat tekan, kuat tarik dan modulus elastik, dimana pada konsentrasi tersebut kuat tekan dan kuat

tarik berturut-turut mencapai 42,85 MPa dibandingkan 34,22 MPa (125,2 %) dan 33,4 MPa dibandingkan 39,2 MPa (147,6 %) jika tanpa serat.

Peneliti mengemukakan bahwa penambahan kawat bendrat sebesar 1% dari volume adukan dapat meningkatkan kuat tekan, kuat tarik dan modulus elastik. Nilai optimal didapat panjang serat adalah 80 mm.

Tabel 2.1. Hasil pengujian kuat tekan dan kuat tarik beton normal dan beton serat (Sudarmoko, 1993)

No.	% serat	Panjang Serat (mm)	Kuat tekan silinder 28 hari		Kuat tarik silinder 28 hari	
			Mpa	%	Mpa	%
1	0,0	0	34,22	100	3,34	100
2	1,0	60	41,66	121,7	4,72	141,3
3	1,0	80	42,85	125,2	4,93	147,6
4	1,0	100	42,79	125,0	4,91	147,2

#### 2.4 Penelitian Suparjo

Penelitian yang dilakukan peneliti ini mengenai "Perilaku Lekatan Tulangan Deform pada Beton Serat". Pada penelitian ini mencoba meneliti perilaku tegangan lekat pada struktur beton serat bertulang dengan batang tulangan baja. Peneliti mencoba membandingkan kekuatan lekatan tulangan beton berserat dan tanpa serat. Dua metode pengujian yaitu metode *pull-out* dan metode semi beam. Masing-masing benda uji dibebani gaya tarik pada tulangan sampel tulangan tersebut tercabut dari balok beton. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan serat dalam adukan beton meningkatkan kuat tekan, kuat tarik, kuat lekat dan tegangan lekat terhadap beton normal.

## **2.5 Penelitian Rina Kurniawati dan Winarni**

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa kuat desak silinder beton berkisar antara 34,1 MPa – 45,02 MPa dengan rata-rata 38,21 MPa. Penambahan serat bendrat pada adukan beton akan meningkatkan kuat desak beton. Kuat lekat tulangan tulangan deformed pada uji pull-out lebih baik dibandingkan dengan kuat lekat tulangan polos yaitu 35,537 – 42,236 MPa. Tetapi dengan bertambahnya tulangan, tegangan lekat yang terjadi akan lebih kecil.

## **2.6 Penelitian Rinta dan Pramono**

Penelitian ini meninjau penggunaan agregat kasar pecahan beton dalam campuran beton serta perbandingan cara perawatan, yaitu direndam dan dibungkus plastik. Disimpulkan bahwa agregat pecahan beton layak dipakai berdasarkan nilai keausan agregat yaitu 27,76 % memenuhi standar yang disyaratkan yaitu 40%. Perawatan yang paling baik untuk beton normal adalah dibungkus plastik yaitu sebesar 34,4828 MPa atau naik 112,74%. Sedangkan beton yang menggunakan agregat pecahan beton perawatan yang paling baik adalah direndam yaitu sebesar 36,1121 MPa atau naik 118,07%.