

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Beton normal merupakan bahan yang cukup berat, dengan berat sendiri mencapai 2400 kg/cm^3 . Untuk mengurangi beban mati pada suatu struktur beton maka telah banyak dipakai jenis beton ringan. Berdasarkan SK SNI T-03-3449-2002, kuat tekan beton ringan seperti pada tabel 3.1 berikut.

Tabel 2.1 Kuat Tekan Beton Ringan

Konstruksi Bangunan		Beton Ringan		Jenis Agregat Ringan
		Kuat Tekan (MPa)	Berat Isi (kg/m^3)	
Struktural	Minimum	17,24	1400	Agregat yang dibuat melalui proses pemanasan batu
	Maksimum	41,36	1850	Serpil, batu lempung, batu sabak, terak besi atau terak abu terbang
Struktural Ringan	Minimum	6,89	800	Agregat ringan alam scoria atau batu apung
	Maksimum	17,24	1400	
Struktural sangat ringan sebagai isolasi	Minimum	-	-	Perlit atau vermikulit
	Maksimum	-	800	

Sumber : SK SNI T- 03-3449-2002

Menurut Xiaopeng (2005) semakin banyak volume batu apung yang digunakan maka akan semakin kecil kuat tarik belah dan kuat lentur yang dihasilkan oleh beton (Widodo, 2013).

Setiawan (2012), meneliti dengan menggunakan agregat kasar batu apung (100%) dengan penambahan abu sekam padi dengan presentase 0-10%, didapatkan hasil kuat tekan beton optimumnya adalah sebesar 19,93 MPa pada penambahan abu sekam padi sebesar 10%.

Sutrisno (2013), melakukan penelitian tentang kuat tekan beton ringan dengan menggunakan batu apung (100%) sebagai agregat kasar terhadap pengaruh perbedaan kandungan semen (300 kg/m^3 , 350 kg/m^3 , 400 kg/m^3 , dan 450 kg/m^3) dalam campuran beton ringan, didapatkan hasil optimum kuat tekannya pada penggunaan semen sebesar 450 kg/m^3 sebesar 24,7985 MPa.

Pada penelitian yang pernah dilakukan oleh Hidayat (2012) dengan variasi penambahan prosentase kerikil 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100% terhadap batu apung (pumice) dengan umur benda uji 56 hari, didapatkan hasil kuat tekan optimum rata-rata beton ringan yang memenuhi syarat struktural (berat jenis lebih kecil dari 1900 kg/m^3) yaitu pada prosentase kerikil 0%, dengan kuat tekan rata-ratanya sebesar 18,42 MPa.

Nugroho (2013), melakukan penelitian kuat tekan beton ringan menggunakan batu apung (100%) sebagai agregat kasar terhadap pengaruh perbedaan faktor air semen (FAS) (0,35; 0,4; 0,45; 0,5) dalam campuran beton ringan. Didapatkan hasil optimum kuat tekannya pada penggunaan FAS sebesar 0,35 sebesar 17,2 MPa pada umur 28 hari.

Raka (2010), menyatakan melalui hasil penelitiannya bahwa kadar optimum dari penggunaan batu apung yaitu sebesar 20% dari berat agregat kasar dengan penambahan 20% *fly ash*, 1,5% *additive sikament Ln* dan *plastiment Vz* sebanyak 0,4%. Dimana hasil yang didapat yaitu kuat tekan beton sebesar 39,21 Mpa dan kuat tarik belah beton sebesar 4,05 MPa.

Asmono (2015), melakukan penelitian dengan mengkombinasikan penggunaan batu pecah dengan batu apung sebagai agregat kasar dengan

perbandingan 1:3. Dari hasil pengujiannya didapat hasil pengujian kuat tekan beton ringan sebesar 14,808 MPa.

Nugroho (2013), melakukan pengujian kuat tekan dan kuat lentur balok beton ringan tanpa tulangan menggunakan batu apung sebagai agregat kasar dengan bahan tambah kapur dan *aluminium*. Hasil pengujiannya didapat kuat tekan dan kuat lentur maksimum yaitu 8,205 MPa dan 2,695 MPa dengan kadar presentase *aluminium* dan pasta sebesar 2,5%.

Prasetyo (2012), meneliti tentang sifat mekanis beton ringan berbahan dasar batu apung dengan penambahan serat baja dan didapatkan kuat lentur maksimum yang dihasilkan balok beton ringan yaitu sebesar 8,08 MPa dengan kadar serat baja 1,5%.

Riono (2012), meneliti tentang pengaruh variasi penambahan filler zeolit pada kuat lentur balok beton memadat mandiri dengan *viscorete-10*. Dari penelitiannya didapat bahwa kadar optimum penggunaan *filler* zeolit yaitu 10% dengan kuat lentur 6,10 MPa dan kuat tekan sebesar 32,56 pada umur beton 56 hari. Kadar zeolit 10% dan *viscorete-10* 1,25% dapat menaikkan kuat lentur sebesar 37,69% dan kuat tekan 15,36% pada umur 56 hari.

Poerwadi (2014) juga meneliti tentang pengaruh penggunaan mineral lokal zeolit alam terhadap karakteristi beton memadat mandiri. Hasilnya pengujiannya menunjukkan bahwa kuat tekan optimum pada 28 hari adalah 28,06 MPa dengan kadar zeolit alam sebesar 10%.

Putra (2015), meneliti tentang perbandingan kuat tekan dan tegangan-regangan bata beton ringan dengan penambahan mineral alami zeolit alam

tertahan saringan no.20 (0,180 mm) dan saringan no. 200 (0,075 mm). Dari penelitiannya didapatkan hasil kuat tekan bata beton baik yang menggunakan zeolit tertahan saringan no.80 dan saringan no. 200 dengan kadar 20% yaitu sebesar 31,33 MPa dan 35 MPa. Pada penelitiannya itu belum didapatkan kadar optimum dari zeolit karna sampai kadar 20%, kuat tekan bata beton masih mengalami peningkatan.

Andriana (2001), menguji pengaruh zeolit halus pada sifat-sifat mekanis beton ringan. Dia mendapatkan bahwa penggunaan zeolit 15% dari berat semen dapat menurunkan rapat massa dibanding beton tanpa tambahan zeolit. Nilai kuat tekan beton zeolit substitusi semen 15% adalah 41,929 MPa pada umur 28 hari dan 44,789 MPa pada umur 80 hari. Sedangkan beton zeolit substitusi filler 15% adalah 40,017 MPa pada umur 28 hari dan 41,743 MPa pada umur 80 hari.

Febrianto (2011), menguji kuat lentur dan porositas beton dengan penggunaan zeolit sebagai bahan tambah dan zeolit sebagai pengganti semen, didapatkan penggunaan zeolit sebagai bahan tambah 15% dapat meningkatkan kuat lentur beton sebesar 26,99%, sedangkan zeolit sebagai pengganti semen 10% dapat meningkatkan kuat lentur beton sebesar 36,67%. Nilai porositas pada beton dengan zeolit sebagai bahan tambah 10,33% berkurang sebesar 42,26%, sedangkan pada beton dengan zeolit sebagai pengganti semen 11,75% dapat menurunkan porositas sebesar 25,07%.

Pengaktivasian zeolit alam secara fisik dilakukan dengan pemanasan. Proses pemanasan zeolit alam dilakukan pada suhu 200 - 400 OC dan waktu

pemanasan dalam sistem vakum 2-3 jam, sedangkan jika di ruang terbuka sekitar 5-6 jam (Suyartono dan Husaini, 1992 dalam Pandapotan, 2012).

