

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Suyartono dan Husaini (1990), untuk mendapatkan hasil yang maksimal dari penggunaan zeolit, zeolit harus diaktifkan mineralnya terlebih dahulu. Pengaktifan zeolit dimaksudkan sebagai suatu usaha untuk memodifikasi keadaan pada struktur kerangka atau nonkerangka zeolit sehingga diperoleh sifat fisika-kimia zeolit yang diinginkan. Pada zeolit alam, pengaktifan memberikan efek pencucian atau penghilangan komponen pengotor (*impurities*) dari mineral zeolit. Pengaruh pengaktifan zeolit, yaitu dapat memurnikan zeolit dari komponen pengotor, menghilangkan jenis kation logam tertentu dan molekul air yang terdapat dalam rongga, atau memperbesar volume pori, sehingga memiliki kapasitas yang lebih tinggi. Oleh sebab itu zeolit alam perlu diaktifkan terlebih dahulu sebelum digunakan, untuk mempertinggi daya kerjanya. Salah satu cara pengaktifan zeolit alam dilakukan dengan pemanasan. Proses pemanasan zeolit alam dilakukan pada suhu 200-400 °C dan waktu pemanasan dalam sistem vakum 2-3 jam, sedangkan jika di ruang terbuka sekitar 5-6 jam.

Dipohusodo (1996), mengatakan bahwa nilai kekuatan dan daya tahan (*durability*) beton dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu nilai banding campuran, mutu bahan susun, metode pelaksanaan pengecoran, pelaksanaan *finishing*, temperatur, dan kondisi perawatan pengerasannya. Hal tersebut dapat menghasilkan beton yang memberikan kelecakan (*Workability*) dan konsistensi

dalam pengerjaan beton, ketahanan terhadap korosi lingkungan khusus (kedap air, korosif, dll) dan dapat memenuhi uji tekan yang direncanakan.

Menurut Dobrowolski (1998), beton ringan mempunyai berat jenis di bawah 1900 kg/m^3 . Menurut Neville dan Brooks (1987), beton ringan mempunyai berat jenis di bawah 1800 kg/m^3 . Jenis-jenis beton ringan dapat dikelompokkan sesuai tabel 2.1 di bawah ini.

Tabel 2.1 Jenis-jenis beton ringan

Sumber	Jenis Beton Ringan	Berat Jenis (kg/m^3)	Kuat Tekan (MPa)
Dobrowolski (1998)	Beton dengan berat jenis rendah (<i>Low-Density Concretes</i>)	240-800	0,35-6,9
	Beton ringan dengan kekuatan menengah (<i>Moderates-Strength Lightweight Concretes</i>)	800-1440	6,9-17,3
	Beton ringan struktur (<i>Structural Lightweight Concretes</i>)	1440-1900	>17,3
Neville and Brooks (1987)	Beton ringan penahan panas (<i>Insulating Concrete</i>)	<800	0,7-7
	Beton ringan untuk pemasangan batu (<i>Masonry Concretes</i>)	500-800	7-14
	Beton ringan struktur (<i>Structural Lightweight Concretes</i>)	1400-1800	>17

Sumber : Dobrowolski, 1998; Neville and Brooks, 1987

Menurut Wibowo (2013), berat jenis beton ringan beragregat kasar bata ringan *citicon* adalah sebesar $1743,2718 \text{ kg/m}^3$. Dari hasil berat jenis yang telah diperoleh, beton ringan beragregat kasar bata ringan memenuhi syarat sebagai

beton ringan struktur menurut Dobrowolski (1998) yaitu berat jenis beton struktural 1440-1900 kg/m³ dan juga SK SNI T-03-3449-2002 yaitu berat jenis beton struktural 1400-1850 kg/m³.

Menurut Putra V.S. (2015), hasil pengujian berat jenis beton ringan dengan agregat ringan pecahan bata *citicon* untuk sampel BS 1 sebesar 1700,9437 kg/m³, BS 2 sebesar 1813,1895 kg/m³, dan BS 3 sebesar 1796,6936 kg/m³ memenuhi syarat sebagai beton ringan untuk struktur menurut Dobrowolski (1998) yaitu berat jenis beton struktural 1440-1900 kg/m³ dan juga SK SNI T-03-3449-2002 yaitu berat jenis beton struktural 1400-1850 kg/m³.

Menurut Riono (2012), kadar optimum penggunaan filler zeolit yaitu 10% dengan kuat lentur beton ringan 6,10 MPa dan kuat tekan beton ringan 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.

Menurut Putra W.A.P. (2015), hasil kuat tekan bata beton ringan lebih baik jika menggunakan zeolit yang tertahan saringan no.200 yaitu mencapai 35 MPa dibandingkan yang tertahan saringan no.80 yaitu hanya mencapai 31,33 MPa dengan kadar yang sama yaitu 20%. Pada penelitiannya pun belum didapatkan kadar optimum dari zeolit karena sampai kadar 20%, kuat tekan bata beton masih mengalami peningkatan.

Menurut Poerwadi (2014) pengaruh penggunaan mineral lokal zeolit alam terhadap karakteristi beton memadat mandiri. Hasil pengujiannya adalah

sebagai berikut. Hasilnya menunjukkan bahwa kuat tekan optimum pada 28 hari adalah 28,06 MPa dengan kadar zeolit alam sebesar 10%.

Menurut Andriana (2001), penggunaan zeolit 15% dari berat semen dapat menurunkan rapat massa dibanding beton tanpa tambahan zeolit. Nilai kuat tekan beton ringan dengan zeolite sebagai substitusi semen 15% adalah 41,929 MPa pada umur 28 hari dan 44,789 MPa pada umur 80 hari. Sedangkan beton ringan dengan zeolit sebagai substitusi filler 15% adalah 40,017 MPa pada umur 28 hari dan 41,743 MPa pada umur 80 hari.

Menurut Febrianto (2011), menguji kuat lentur dan porositas beton dengan penggunaan zeolit sebagai bahan tambah dan zeolit sebagai pengganti semen, didapatkan hasil bahwa 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%.