

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Siregar (2014) menyebutkan pasir kuarsa adalah bahan galian yang terdiri dari atas kristal-kristal silika ( $\text{SiO}_2$ ) dan mengandung senyawa pengotor yang terbawa selama proses pengendapan. Pasir kuarsa yang juga dikenal dengan nama pasir putih merupakan hasil pelapukan batuan yang mengandung mineral utama seperti kuarsa. Hasil pelapukan kemudian tercuci dan terbawa oleh air atau angin yang terendapkan di tepi-tepi sungai, danau atau laut. Pasir kuarsa mempunyai komposisi gabungan dari  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$ , dan  $\text{K}_2\text{O}$ . Berwarna putih atau warna lain bergantung pada senyawa pengotornya, berat jenis 2,65, titik lebur  $17150\text{ }^\circ\text{C}$ . Dalam kegiatan Industri, penggunaan pasir kuarsa sudah berkembang meluas, baik langsung sebagai bahan baku utama maupun bahan ikutan. Pasir kuarsa sudah banyak dipakai dalam industri konstruksi. Pasir kuarsa digunakan sebagai bahan baku semen. Pasir kuarsa juga sudah banyak digunakan dalam pembuatan beton seperti sebagai pengisi rongga pada campuran beton atau sering kita sebut sebagai *filler*.

Lulie (1997) melakukan penelitian yang mencakup pengujian kuat desak beton kuarsa dan beton normal dengan menggunakan variasi faktor air semen yaitu 0,4; 0,5; 0,6. Dengan jumlah benda uji beton kuarsa sebanyak 54 buah dan benda uji beton normal sebanyak 48 buah. Benda uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah benda uji kubus dengan dimensi  $15\text{ cm} \times 15\text{ cm} \times 15\text{ cm}$ . Hasil dari penelitian menunjukkan kuat desak ( $f'_c$  7, 14, 21, 28 ) semakin besar

seiring dengan semakin kecilnya nilai faktor air semen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kuat tekan beton kuarsa lebih tinggi dibandingkan kuat tekan beton normal dengan menggunakan nilai fas yang sama. Benda uji beton kuarsa cenderung memiliki kuat tekan yang tinggi pada umur dini. Benda uji beton kuarsa dengan fas 0,4 pada umur 28 hari memiliki kuat tekan sebesar 44,5897 MPa, sedangkan kuat tekan beton normal pada umur 28 hari sebesar 36,4748 MPa.

Yunanda (2013) melakukan penelitian yang berjudul Penggunaan Pasir Kuarsa Sebagai Bahan Pengganti Semen Tipe 1 Pada Desain Beton K-250 dan K-300, digunakan variasi pasir kuarsa sebagai pengganti sebanyak 0%, 10%, 20%, 30%, dengan menggunakan benda uji kubus berdimensi 150 mm x 150 mm x 150 mm dan dilakukan pengujian pada umur 7 dan 28 hari. Besarnya persentase pasir kuarsa yang dapat menggantikan peran semen Tipe 1 pada beton dilihat dari hasil uji kuat tekan pada umur 28 hari. Berdasarkan hasil uji yang diplot pada grafik, pada desain K-250 pasir kuarsa mampu mensubstitusi semen sebanyak 21%, sedangkan pada desain K-350 pasir kuarsa mampu mensubstitusikan semen sebesar 18%.

Tripriyo (2010) melakukan penelitian tentang Beton Agregat Ringan Dengan Substitusi Parsial Batu Apung Sebagai Agregat Kasar, dilakukan pengujian untuk mengetahui kadar optimum substitusi parsial batu apung sebagai agregat kasar pada beton agregat ringan yang berpengaruh terhadap kuat tekan dan kuat tarik belah beton. Sifat-sifat batu apung diuji dengan pengujian *grading*, *density*, *specific gravity* dan absorpsi. Pengujian dilakukan dengan variasi agregat

ringan batu apung dan agregat normal yaitu 0:100, 20:80, 30:70, dan 50:50. Penelitian ini juga memperbaiki permukaan dengan *cement pasta coating* dikarenakan batu apung memiliki permukaan yang berongga. Penelitian yang dilakukan dengan rencana kuat tekan 40 MPa dengan benda uji silinder dengan diameter 150 mm x 300 mm. Benda uji dibagi beberapa seri pengujian dengan kadar substitusi batu apung yang berbeda yaitu sebesar 0%, 25%, 30%, 50% terhadap berat agregat kasar. Kuat tekan rata-rata yang diperoleh 40,24 MPa, 27,93 MPa, 21,49 MPa, dan 15,68 MPa, serta kuat tarik belah rata-rata yang diperoleh 4,53 MPa, 2,92 MPa, 2,55 MPa, dan 1,84 MPa.

Asmono (2015) melakukan penelitian yang berjudul Pengaruh Komposisi Batu Apung dan Batu Pecah Sebagai Agregat Kasar Terhadap Sifat Mekanis Beton Ringan, dilakukan pengujian dengan menggunakan komposisi batu apung dengan variasi 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100% terhadap agregat kasar batu pecah. Selain itu, dilakukan juga pengujian terhadap kuat tekan, kuat tarik belah, modulus elastisitas, berat jenis serta serapan beton dengan penambahan bahan tambah *fly ash* dan *Sikament LN* dengan kadar berturut-turut 20% dan 1,5%. Benda uji yang digunakan untuk menguji kuat tekan dan kuat tarik belah adalah benda uji silinder dengan diameter 150 mm dan tinggi 300 mm, serta dilakukan uji serapan air menggunakan silinder dengan diameter 70 mm dan tinggi 150 mm. Hasil pengujian kuat tekan dan tarik belah dilakukan pada umur 28 dan 56 hari diperoleh kuat tekan rata rata dengan variasi 0%, 25%, 50%, 75%, 100% berturut-turut adalah 41,457 MPa, 18,498 MPa, 10,346 MPa, 14,808 MPa, 14,150 MPa dan 46,247 MPa, 38,895 MPa, 21,337 MPa, 17,923 MPa, 15,639 MPa. Pengujian

kuat tarik belah dengan substitusi batu apung 0%, 25%, 50%, 75% dan 100% berturut-turut adalah 4,031 MPa, 2,959 MPa, 2,650 MPa, 2,489 MPa dan 2,071 MPa. Pengujian modulus elastisitas diperoleh rata-rata pada umur 28 hari berturut-turut adalah 30.834,777 MPa, 31.419,047 MPa, 19.680,246 MPa, 15.602,228 MPa, dan 10.369,389 MPa. Dan berat jenis beton dengan substitusi agregat kasar menggunakan batu apung kadar 100% sebesar 1766,824 kg/m<sup>3</sup>.

Setiawan (2012) melakukan penelitian tentang Pemanfaatan Beton Ringan Dengan Agregat Batu Apung Dengan Penambahan Abu Sekam Padi Sebagai Pengganti Beton Normal Pada Umumnya, menggunakan abu sekam dengan variasi 0%, 2%, 4%, 6%, 8%, dan 10% pada beton ringan dengan menggunakan agregat batu apung. Perbandingan 1 semen : 2 pasir : 2 batu apung untuk mengetahui kadar optimum penambahan abu sekam padi untuk meningkatkan kuat tekan beton ringan dengan menggunakan agregat batu apung. Dari hasil penelitian tersebut didapat kadar maksimum untuk penambahan abu sekam padi pada 10%.

Agustiar (2006) melakukan penelitian yang mencakup Pengaruh Dimensi Maksimum Gradasi Menerus Agregat Kasar Batu Apung Dengan Ukuran 5 mm, 10 mm, 15 mm, 20 mm. Fas yang digunakan dalam penelitian ini 0,5 dengan menggunakan benda uji silinder yang dilakukan pengujian kuat tekan, tarik belah, dan modulus elastisitas pada umur beton telah mencapai 28 hari. Hasil yang diperoleh dari penelitian tersebut nilai kuat tekan yang didapat sebesar 7,940 MPa dengan agregat batu apung berukuran 10 mm, kuat tarik belah didapat 0,874

MPa dengan ukuran batu apung 20 mm, serta nilai modulus elastisitas 6691,542

MPa dengan batu apung berukuran 25 mm.

