

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka adalah beberapa referensi dari penelitian terdahulu atau literatur lainnya yang menunjang penelitian.

#### 2.1 Nabil (1995)

Penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui serapan air mortar, berat satuan mortar, dan kuat desak mortar untuk mortar yang diberi bahan tambah limbah padat pabrik kertas. Pada penelitian ini benda uji dikeluarkan dari cetakan setelah didiamkan selama 2 x 24 jam. Pada hari ke 2 benda uji direndam hingga umur 26 hari. Pada pelaksanaan uji serapan ini dipakai 3 buah benda uji yang masing-masing diberi tanda 1, 2 dan 3 untuk setiap variasi. Setelah perendaman benda uji tersebut ditimbang ( $W_1$ ) dan dikeringkan didalam oven ( $\pm 60^\circ\text{C}$ ) selama 24 jam kemudian didinginkan dalam desikator selama 24 jam. Tepat pada umur ke 28 hari benda uji dikeluarkan dari desikator dan ditimbang untuk mengetahui berat keringnya ( $W_2$ ) dan kemudian dilakukan uji desak mortar. Berat air yang diserap adalah selisih berat basah ( $W_1$ ) dengan berat berat kering ( $W_2$ ). Nilai serapan air mortar uji pada waktu pengikatan umur 28 hari merupakan prosentase perbandingan antara air yang diserap dengan berat benda uji dalam keadaan kering.

Pada pelaksanaan uji berat satuan mortar, dipakai 3 buah benda uji yang masing-masing diberi tanda untuk setiap variasinya. Pada umur ke 26 hari diangkat dari perendaman kemudian dikeringkan pada suhu kamar ( $\pm 25^{\circ}\text{C}$ ) selama 48 jam. Tepat pada umur 28 hari benda uji ditimbang (W) dan diukur untuk mengetahui volumenya (V). Kemudian dari setiap variasi komposisi mortar dibuat 6 buah benda uji dengan ukuran masing-masing  $(7 \times 7 \times 7) \text{ cm}^3$  sebanyak 3 buah benda uji ditinjau dari serapan air serta kuat tekan dengan pengeringan oven ( $\pm 60^{\circ}\text{C}$ ) dan 3 buah benda uji lainnya ditinjau dari berat satuan serta kuat tekan pada suhu kamar ( $\pm 25^{\circ}\text{C}$ ).

Dari penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Penambahan limbah padat pabrik kertas pada mortar semen dapat menurunkan berat jenis mortarnya.
2. Penambahan limbah padat pabrik kertas pada mortar semen secara umum dapat menurunkan serapan airnya kecuali pada mortar dengan perbandingan 1 pc : 3 pasir, yang justru mengalami kenaikan serapan airnya.
3. Mortar yang dirawat pada suhu  $60^{\circ}\text{C}$  dapat menghasilkan kuat tekan yang lebih besar dibandingkan dirawat pada suhu kamar
4. Penambahan limbah padat pabrik kertas pada mortar semen secara umum dapat menaikkan kuat tekan mortarnya, kecuali pada mortar dengan perbandingan 1 pc : 3 pasir, yang justru mengalami penurunan kuat tekannya.
5. Penambahan limbah padat pabrik kertas pada mortar semen secara umum mencapai nilai kuat tekan maksimum pada perbandingan 1:5.

## 2.2 Nugraha (1996)

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui serapan air mortar, berat satuan mortar, serta kuat desak mortar semen dengan penambahan campuran semen merah yang berasal dari Banguntapan Bantul, Gamping Sleman, dan Kasihan Bantul. Pada penelitian ini benda uji dikeluarkan dari cetakan setelah didiamkan selama 2 x 24 jam. Pada hari ke 2 benda uji direndam hingga umur 12 hari. Pada pelaksanaan uji serapan ini dipakai 3 buah benda uji yang masing-masing diberi tanda 1, 2 dan 3 untuk setiap variasi. Setelah perendaman benda uji tersebut ditimbang ( $W_1$ ) dan dikeringkan didalam oven ( $\pm 60^{\circ}\text{C}$ ) selama 24 jam kemudian didinginkan dalam desikator selama 24 jam. Tepat pada umur ke 14 hari benda uji dikeluarkan dari desikator dan ditimbang untuk mengetahui berat keringnya ( $W_2$ ). Berat air yang diserap adalah selisih berat basah ( $W_1$ ) dengan berat berat kering ( $W_2$ ). Nilai serapan air mortar uji pada waktu pengikatan umur 14 hari merupakan prosentase perbandingan antara air yang diserap dengan berat benda uji dalam keadaan kering.

Pada pelaksanaan uji berat satuan mortar, dipakai 3 buah benda uji yang masing-masing diberi tanda untuk setiap variasinya. Pada umur ke 12 hari diangkat dari perendaman kemudian dikeringkan pada suhu kamar ( $\pm 25^{\circ}\text{C}$ ) selama 48 jam. Tepat pada umur 14 hari benda uji ditimbang ( $W$ ) dan diukur untuk mengetahui volumenya ( $V$ ). Kemudian dari setiap variasi komposisi mortar dibuat 6 buah benda uji dengan ukuran masing-masing ( $7 \times 7 \times 7$ )  $\text{cm}^3$  sebanyak 3 buah benda uji ditinjau dari serapan air serta kuat tekan dengan pengeringan oven

( $\pm 60^{\circ}\text{C}$ ) dan 3 buah benda uji lainnya ditinjau dari berat satuan serta kuat tekan pada suhu kamar ( $\pm 25^{\circ}\text{C}$ ).

Dari penelitian ini dapat diambil kesimpulan antara lain sebagai berikut :

1. Serapan air mortar uji pada waktu pengikatan umur 14 hari secara umum menurun seiring dengan meningkatnya jumlah pasir.
2. Penambahan volume semen merah dapat menaikkan serapan air.
3. Penambahan semen merah ternyata dapat menurunkan kuat tekan mortar pada campuran 1 : 3 maupun 1 : 4.
4. Pengaruh perlakuan suhu oven akan menghasilkan kuat tekan yang lebih tinggi dari pada perlakuan suhu kamar.
5. Faktor pepadatan pada saat pembuatan sampel merupakan hal yang penting, karena berpengaruh pada pembentukan pori-pori udara (*air voids*) dan pori-pori air (*water filled space*).
6. Faktor pengadukan bahan susun pada saat pencampuran dalam kondisi kering maupun saat diberi air akan berpengaruh pada tingkat homogenitas adukan. Hal ini akan berakibat pada kekompakan bahan susun dalam membentuk lekatan pada mortar.

### 2.3 Julianto dan Herryanto (1997)

Penelitian yang meneliti tentang pemanfaatan limbah padat pada pabrik kertas terhadap karakteristik kohesif mortar semen, pada penelitian ini benda uji mendapat perlakuan suhu sewaktu menjalani perawatan. Menghasilkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Nilai kuat desak optimum dicapai pada perbandingan 1 : 6 : 1.5 limbah padat pabrik kertas yaitu seberat 86,5383 Kg/cm<sup>2</sup> dengan suhu perawatan 60°C.
2. Semakin bertambah besar jumlah limbah padat pabrik kertas pada bahan campuran mortar, berat jenis mortar semakin kecil. Demikian juga rata-rata penyerapan air oleh mortar semakin besar pada batas penambahan 2x volume semen.
3. Tinggi slump 4 cm merupakan nilai minimum sebab jika nilai slump berkurang dari 4 cm, campuran bahan akan sulit dikerjakan sedangkan nilai slump lebih dari 6 cm, adukan bahan campuran mortar sudah terlalu encer.

#### 2.4 Mulyono (2004)

Hubungan antar pori dalam mortar dan beton dengan kekuatan. Bahwasanya sekitar tahun 1897, R. Feret, salah seorang insinyur Prancis, mengatakan bahwa kekuatan mortar akan bertambah jika kandungan pori dalam mortar semakin kecil. Profesor Arthur N. Talbot, menegaskan kembali bahwa terjadi hubungan langsung antara kekuatan dengan kandungan pori dalam agregat. Semakin tinggi angka pori dalam agregat berarti semakin tinggi angka pori dalam beton yang pada akhirnya akan menyebabkan turunnya kekuatan beton.

Agregat normal dihasilkan dari pemecahan batuan di quarry atau langsung dari sumber alam. Berat jenisnya adalah 2,5-2,7 atau tidak boleh kurang dari 1,2 kg/dm<sup>3</sup>. Agregat ringan digunakan untuk menghasilkan beton yang ringan dalam sebuah bangunan yang memperhitungkan berat dirinya. Beton yang dibuat dari agregat ringan mempunyai sifat tahan api yang baik, kelemahannya adalah ukuran

pori pada beton yang dibuat agregat ini besar sehingga penyerapannya besar pula. Jika tidak diperhatikan, hal ini akan menjadikan beton yang dihasilkan kurang baik kualitasnya. Disarankan untuk agregat ringan agar penakarannya menggunakan volume. Berat isi dari agregat ringan berkisar antara 750 – 1200 kg/m<sup>3</sup> untuk agregat halusnya. Esensi dari agregat ringan adalah agregat yang mempunyai berat jenis yang ringan dan porositas yang tinggi, yang dapat dihasilkan dari agregat alam maupun buatan.

