

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Umum

Pada penelitian ini dipergunakan tinjauan pustaka dari studi – studi yang pernah dilakukan sebelumnya yang bertujuan sebagai petunjuk atau sebagai perbandingan pada hasil penelitian.

2.2 Penelitian Terdahulu

Beberapa hasil penelitian yang pernah dilakukan pada beton antara lain sebagai berikut ini:

2.2.1 Penelitian Sutandar, 2013

Sutandar (2013), "*Pengaruh Pemeliharaan (Curing) Pada Kuat Tekan Beton Normal*". Beton adalah campuran antara semen, agregat, dan air yang menyebabkan terjadinya suatu hubungan yang erat antara bahan-bahan tersebut. Beton yang baik adalah bila setiap partikel agregat, baik kasar maupun halus terbungkus seluruhnya oleh pasta semen dan semua rongga diantara partikel-partikel agregat tersebut terisi seluruhnya oleh pasta semen. Pasta semen ini selain mengisi pori-pori diantara butiran agregat halus juga bersifat sebagai perekat dalam proses pengerasan, sehingga butiran- butiran agregat saling terikat dengan kuat dan terbentuklah suatu massa yang padat.

Metode yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan metode ACI modifikasi dan SK SNI. Pengujian atau pemeriksaan kuat tekan beton pada umur 7 dan 28 hari dengan nilai rancana 12,5 Mpa, bentuk benda uji berupa silinder berukuran diameter 150 mm dan tinggi 300 mm, dengan jumlah benda uji 48 sampel, terdiri dari umur 7 hari 12 sampel dirawat dan 12 sampel tidak dirawat, dan umur 28 hari 12 sampel dirawat dan 12 sampel tidak dirawat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kuat tekan rata-rata pada umur 7 hari yang dirawat 9,785 Mpa dan yang tidak dirawat 8,229 Mpa. Sedangkan umur 28 hari yang dirawat 12,875 Mpa dan yang tidak dirawat 11,195 Mpa.

Berdasarkan nilai yang diperoleh tersebut bahwa kuat tekan beton dengan dilakukan perawatan dengan cara direndam ternyata mempunyai kekuatan dan akhir yang lebih tinggi dari pada dibiarkan di udara terbuka/tanpa dirawat. Dimana kekuatan beton yang dirawat ternyata melebihi kekuatan tekan dari kekuatan tekan rencana awal. Sedangkan untuk beton yang tidak dirawat ternyata kekuatan tekan yang didapatkan kurang dari kekuatan tekan yang direncanakan. Oleh karena itu proses perawatan sangat perlu dilakukan dari awal pembuatan beton sampai beton mencapai umur 28 hari yang merupakan umur beton sesuai dengan rencana awal.

2.2.2 Penelitian Achmad Syaifudin, 2017

Syaifudin (2017), "*Pengaruh Variasi Perawatan Beton Terhadap Sifat Mekanik High Volume Fly Ash Concrete Untuk Memproduksi Beton Kuat Tekan Normal*". Perawatan beton adalah proses yang bertujuan untuk menjaga kelembaban beton agar beton tidak terlalu cepat kehilangan air.

Dalam penelitian ini beton *High Volume Fly Ash (HVFA)* dilakukan beberapa variasi perawatan yaitu dengan cara perawatan direndam, disiram, dan ditutup karung basah, dengan mutu beton yang direncanakan adalah $f'c$ 22,5 MPa, menggunakan metode ACI. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian kuat tekan dan serapan air.

Dari hasil penelitian didapatkan nilai kuat tekan rata-rata beton normal dengan perawatan direndam sebesar 18,26 MPa pada umur 28 hari dan 20,24 MPa pada umur 56 hari, lebih tinggi dibandingkan dengan beton *HVFA* dengan variasi perawatan. Nilai kuat tekan rata-rata beton *HVFA* dengan perawatan direndam didapatkan 14,58 MPa umur 28 hari dan 17,27 MPa umur 56 hari, lebih tinggi dibandingkan beton *HVFA* dengan perawatan disiram hanya sebesar 9,34 MPa umur 28 hari dan 11,89 MPa umur 56 hari, sedangkan beton *HVFA* dengan perawatan ditutup karung sebesar 12,88 MPa umur 28 hari dan 15,99 MPa umur 56 hari. Hasil pengujian serapan air pada benda uji beton umur 56 hari didapatkan persentase serapan air beton normal yang direndam sebesar 2,869 % , serapan air beton *HVFA* dengan perawatan rendam 2,479 % ,

perawatan disiram 2,724 %, dan perawatan ditutup karung 2,603 %. Nilai kuat tekan beton *HVFA* dengan perawatan direndam lebih tinggi dari pada perawatan disiram dan ditutup karung. Dan daya serap beton *HVFA* dengan perawatan di rendam lebih rendah dibandingkan dengan perawatan disiram dan ditutup karung.

2.2.3 Penelitian Arief Syahar, 2015

Syahar (2015), "*Pengaruh Cara Perawatan Terhadap Kuat Lentur Beton*". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh yang dihasilkan dari cara perawatan beton dengan membandingkan hasil pengujian kuat lentur antara beton dengan perawatan konvensional (direndam) dan beton dengan perawatan di *compound*.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimental yang dilakukan di laboratorium secara langsung. Perawatan beton menggunakan dua metode yaitu perawatan beton dengan cara direndam dan perawatan beton dengan cara melakukan perawatan *compound*. Penelitian ini menggunakan 24 sampel benda uji balok dengan ukuran panjang 53 cm, tinggi 10 cm lebar 10 cm, pengujian dilakukan berturut-turut pada umur 3 hari, 7 hari, 14 hari, dan 28 hari. Penelitian ini mengambil 3 sampel benda uji untuk setiap pengujian pada umur tertentu.

Dari hasil penelitian Kuat lentur beton pada perawatan menggunakan metode direndam berturut-turut pada umur 3 hari: 5,11 MPa, 7 hari: 5,74 MPa, 14 hari: 6,74 MPa, dan 28 hari: 6,13 MPa. Kuat lentur beton pada perawatan menggunakan metode perawatan *compound* berturut-turut 3 hari: 4,51 MPa, 7 hari: 4,94 MPa, 14 hari: 5,59 MPa, dan 28 hari: 5,61 MPa. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kuat lentur beton cenderung lebih tinggi pada perawatan beton direndam bila dibandingkan dengan perawatan menggunakan perawatan *compound*.

2.2.4 Penelitian Rachmat Hidayat, 2015

Hidayat (2015), "*Perbandingan Kuat Tekan Beton Pada Berbagai Umur Dengan Menggunakan Beberapa Merk Semen Berdasarkan SNI*". Seiring dengan

banyaknya pemakaian beton sebagai bahan konstruksi, secara tidak langsung memaksa para ahli beton dan pelaku konstruksi memilih kriteria dalam pembentukan bahan beton. Beton dicampur dengan menggunakan merk semen yang berbeda, yaitu semen Padang, Holcim, Andalas, Bosowa, Tiga Roda. Pencampuran semua merk semen tersebut pada proses pengecoran menggunakan mix design beton yang sama, hanya merk semennya saja yang berbeda. Pengujian yang dilakukan adalah kuat tekan pada umur 1, 3, 7, 14, 28 hari.

Pada penelitian ini menggunakan metode SK SNI T-15-1990-03. Dengan benda uji silinder ukuran (150 mm x 300 mm) dan pengujian pada umur 1, 3, 7, 14, 28 hari. Dengan masing-masing hari dibuat 5 benda uji silinder di uji pada setiap umur. Dengan mutu beton yang direncanakan adalah f_c' 25 Mpa, dengan faktor air semen 60 – 30 mm.

Dari pengujian kuat tekan beton diperoleh dari 5 varian semen kuat tekan beton tertinggi pada umur 1 hari 17,81 Mpa pada semen Andalas, umur 3 hari 24,99 Mpa pada semen Bosowa, umur 7 hari 27,68 Mpa pada semen Padang, umur 14 hari 30,21 Mpa pada semen Holcim dan Padang, umur 28 hari 32,21 Mpa pada semen Holcim. Dari hasil pengujian tersebut kita dapat memperoleh hasil yang membantu kita baik dalam memilih merk semen mana yang dapat digunakan dalam proses pengecoran beton.

2.2.5 Novi Angjaya Dkk, 2013

Angjaya (2013), "*Perbandingan Kuat Tekan Antara Beton Dengan Perawatan Pada Elevated Temperature dan Perawatan Dengan Cara Perendaman Serta Tanpa Perawatan*". Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari beberapa metode perawatan yaitu perawatan perendaman, perawatan oven 1 hari tanpa perendaman, perawatan oven 1 hari dengan perendaman, dan tanpa perawatan terhadap kuat tekan beton.

Dari hasil penelitian didapatkan kuat tekan beton terhadap benda uji silinder 10 / 20 cm. Nilai kuat tekan beton umur 3 hari pada perawatan dengan perendaman sebesar 6.59 Mpa (55,32%) dan perawatan oven 1 hari tanpa perendaman sebesar 20.05 Mpa (66.84%), perawatan oven 1 hari dengan

perendaman sebesar 15.79 Mpa (52.63%) serta beton tanpa perawatan sebesar 10.7 Mpa (35.67%). Persentase kuat tekan didapat dari hasil perbandingan nilai kuat tekan dengan kuat tekan rencana sebesar 30 Mpa (100%). Dari 4 perlakuan yang diterapkan, perawatan oven 1 hari tanpa perendaman menghasilkan nilai kuat tekan yang paling tinggi. Nilai kuat tekan beton umur 28 hari pada perawatan dengan perendaman sebesar 31.32 Mpa (104.41%) dan perawatan oven 1 hari tanpa perendaman sebesar 27.08 Mpa (90.26%), perawatan oven 1 hari dengan perendaman sebesar 28.61 Mpa (95.35%) serta beton tanpa perawatan sebesar 18.02 Mpa (60.07%). Persentase kuat tekan didapat dari hasil perbandingan nilai kuat tekan dengan kuat tekan rencana sebesar 30 Mpa (100%). Dari 4 perlakuan yang diterapkan, perawatan dengan perendaman menghasilkan nilai kuat tekan yang diinginkan yaitu 31.32 MPa. Perawatan pada elevated temperature terbagi 2 yaitu: 1) Perawatan dengan menggunakan oven 1 hari tanpa perendaman menghasilkan nilai kuat tekan pada umur 3 hari = 20.05 Mpa (66.84%) dan 7 hari = 25.59 Mpa (85.31%) melebihi perbandingan kuat tekan menurut SK SNI T-15-1991-03 pada umur beton untuk 3 hari = 40% dan 7 hari = 65%. 2) Perawatan dengan menggunakan oven 1 hari dengan perendaman menghasilkan nilai kuat tekan pada umur 3 hari = 15.79 Mpa (52.63%) dan 7 hari = 19.54 Mpa (65.15%) lebih rendah dibandingkan dengan Perawatan dengan menggunakan oven 1 hari tanpa perendaman.

2.2.6 Penelitian Elia Hunggurami Dkk, 2014

Hunggurami (2014), "*Pengaruh Masa Perawatan (Curing) Menggunakan Air Laut Terhadap Kuat Tekan Dan Absorpsi Beton*". Dalam pembuatan beton, ada hal-hal yang berpengaruh terhadap kekuatan (*durability*) beton, salah satunya adalah perawatan. Perawatan beton yang baik umumnya menggunakan air bersih (air yang tidak mengandung kandungan kimia yang dapat merusak beton). Akan tetapi dalam proses pembuatan bangunan beton di daerah pantai, kontak dengan air laut terkadang tidak dapat dihindari sehingga tentunya akan mempengaruhi kekuatan beton. Di sisi lain keterbatasan pasokan air tawar pun

kadang menjadi masalah bagi proyek – proyek yang berada di daerah lepas pantai dan laut.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh perawatan air laut terhadap kuat tekan beton dan absorpsi air laut pada beton. Dalam penelitian ini digunakan benda uji beton dengan variasi mutu beton normal yaitu 20 MPa, 25 MPa, dan 30 MPa dengan durasi perawatan 7 hari, 14 hari, dan 28 hari. Kuat tekan beton yang mengalami perawatan dengan air laut untuk masa perawatan 7 hari untuk mutu 20 MPa, 25 MPa, dan 30 MPa secara berturut-turut lebih tinggi 3,18%, 2,65%, dan 1,74% dari pada beton yang mengalami perawatan dengan air tawar, sedangkan untuk masa perawatan 14 hari kuat tekan beton yang mengalami perawatan dengan air laut untuk mutu 20 MPa, 25 MPa, dan 30 MPa secara berturut-turut lebih rendah 4,09%, 2,98%, dan 1,12% dari pada beton yang mengalami perawatan dengan air tawar, dan untuk masa perawatan 28 hari kuat tekan beton yang mengalami perawatan dengan air laut untuk mutu 20 MPa, 25 MPa, dan 30 MPa secara berturut-turut lebih rendah 4,31%, 3,56%, dan 2,85% dari pada beton yang mengalami perawatan dengan air tawar.

2.2.7 Penelitian Wagianto, 2010

Wagianto (2010), "*Studi Eksperimen Kuat Tekan Beton Dan Kuat Tarik Belah Beton Normal Dengan Semen Berbeda Merk*". Pada penelitian ini, peneliti berinovasi dengan menggunakan semen merk Holcim, Merah Putih dan Tiga Roda pada adukan beton normal yang bertujuan untuk mengetahui perbandingan nilai kuat tekan beton dan kuat Tarik belah beton yang dihasilkan oleh beton dengan semen merek Holcim, Merah Putih dan Tiga Roda. Penelitian ini berupa studi eksperimen atau percobaan yang dilakukan di laboratorium beton dan konstruksi teknik Universitas Tanjungpura, mengacu pada metode ASTM C33.2004.

Dari hasil kuat tekan beton di dapat semen Holcim $f_c = 35,574$ Mpa, semen Merah Putih didapat $f_c = 33,215$ Mpa dan semen Tiga Roda didapat $f_c = 28,780$ Mpa. Dari hasil perhitungan nilai kuat tekan beton normal menggunakan semen

Holcim lebih besar dibandingkan nilai dengan menggunakan semen Merah Putih dan semen Tiga Roda.

2.2.8 Penelitian JS.Pasaribu, 2010

Pasaribu (2010), “*Analisis Penggunaan Berbagai Merk Semen Untuk Pembuatan Beton $F'c$ 20 MPa Dengan Menggunakan Agregat Dari Binjai*”. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran sejauh mana perbedaan kualitas mutu beton yang dialami dari masing-masing tipe dan merk semen yang dipakai untuk mendapatkan mutu beton rencana ($f_c = 20$ MPa) dari penggunaan semen Holcim, semen Tigaroda, semen Andalas dan semen Padang.

Pada penelitian ini metode yang digunakan mengacu pada Standart Nasional Indonesia (SNI). Dari penelitian ini di dapat semen Tiga Roda $f_c = 25,20$ Mpa, semen padang $f_c = 23,13$ Mpa, semen Holcim $f_c = 20,12$ Mpa,. Dapat dilihat semen Tiga Roda memiliki Kuat tekan lebih tinggi dari semen lainnya. Sedangkan pada semen holcim memiliki kuat tekan dengan nilai yang paling rendah.

2.3 Keaslian Penelitian

Setiap objek penelitian memiliki sisi permasalahan yang berbeda. Hal ini disebabkan oleh lokasi penelitian, jenis pekerjaan, waktu pelaksanaan, material yang digunakan, merek dan tipe semen yang digunakan dalam penelitian. Peneliti melakukan pengujian kuat tekan dan kuat lentur beton pada umur 7, 14, 28 dan 56 hari dengan menggunakan merek semen Padang, semen Holcim dan semen Bosowa serta dengan melakukan perawatan dan tanpa melakukan perawatan dilaboratorium PT.LUTVINDO WIJAYA PERKASA