

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Umum

Beton merupakan suatu bahan konstruksi yang telah digunakan secara luas dibidang konstruksi. Telah banyak dilakukan penelitian tentang beton yang terus berkembang dari tahun ketahun. Berbagai cara dilakukan untuk memfariasikan bahan-bahan material dengan bahan-bahan tambahan yang dapat meningkatkan kekuatan beton tersebut. Hal ini tampak pada beberapa hasil penelitian yang pernah dilakukan pada beton, berikut hasil penelitian:

2.2 Penelitian Terdahulu

Kristino (2017) "*Studi Pengaruh Kadar Abu Tempurung Kelapa Terhadap Sifat Mekanik Beton Sebagai Substitusi Semen*". Salah satu bahan konstruksi yang banyak digunakan dalam pelaksanaan struktur adalah beton. Beton dibuat dengan cara mencampurkan air, semen, pasir, kerikil serta dicampur bahan kimia, serat dan bahan tambah lainnya. Indonesia merupakan Negara yang memiliki perkebunan kelapa yang sangat luas. Ketika produksi melimpah, akan menghasilkan limbah yang banyak pula. Pembuangan bahan limbah pertanian seperti sekam padi, kulit kacang tanah, tongkol jagung dan tempurung kelapa adalah suatu tantangan lingkungan, maka diperlukan usaha untuk mengubahnya menjadi bahan yang bermanfaat untuk meminimalkan efek negative terhadap lingkungan. Abu tempurung kelapa berasal dari pengolahan limbah tempurung yang dibakar yang kemudian menjadi abu. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan memanfaatkan limbah tempurung kelapa sebagai pengganti semen. Penelitian ini akan menguji pengaruh abu tempurung kelapa yang dibakar pada suhu 500⁰C dan 700⁰C. Variasi substitusi kadar abu tempurung kelapa yang digunakan sebesar 10%, 15% dan 20% dari berat semen. Benda uji yang dipakai berbentuk silinder berdiameter 15 cm dan tinggi 30 cm untuk pengujian kuat tekan,

dan modulus elastisitas. Selurung pengujian sifat mekanik dilakukan pada saat umur 28 hari. Beton normal tanpa substitusi abu tempurung kelapa sebagai control. Hasil pengujian kuat tekan beton normal adalah 42,236 MPa, beton dengan substitusi abu tempurung kelapa suhu 500⁰C dengan variasi 10%. 15% dan 20% berturut-turut adalah 18,429 MPa, 17,696 MPa dan 13,926 MPa, serta beton dengan substitusi abu tempurung kelapa suhu 700⁰ dengan variasi 10%, 15% dan 20% berturut-turut adalah 19,218 MPa, 18,157 MPa dan 14,681 MPa. Hasil pengujian modulus elastisitas beton normal adalah 24956,01 MPa, beton dengan substitusi abu tempurung kelapa suhu 500⁰ dengan variasi 10%, 15% dan 20% berturut-turut adalah 17149,96 MPa, 14768,51 MPa dan 15757,98 MPa, serta beton dengan substitusi suhu 700⁰C dengan variasi 10%, 15% dan 20% berturut-turut adalah 17168,69 MPa, 16706,01 MPa, 15081,60 MPa. Variasi kadar abu tempurung kelapa dan suhu pembakaran paling optimal pada penelitian ini adalah dengan substitusi 10% berat semen dan pembakaran suhu 700⁰. Terbukti pada variasi tersebut memiliki nilai tertinggi pada kuat tekan dan modulus elastisitas beton tersebut. Pada aplikasi dilapangan dapat digunakan beton-beton non-struktural.

Samsudin (2011) “*Analisis Kuat Tekan Dan Kuat Tarik Belah Beton Dengan Abu Tempurung Kelapa Sebagai Bahan Tambah*”. Beton merupakan campuran antara semen, agregat halus, agregat kasar dan air sehingga membentuk massa padat. Kualitas beton bergantung pada bahan dasar penyusunannya., cara pelaksanaan dan perawatan beton. Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas beton adalah adanya beton setelah beton mengeras. Tugas akhir ini merupakan studi eksperimen (penelitian dilaboratorium) dengan judul Analisa Kuat Tekan Dan Tarik Belah Beton Dengan Abu Tempurung Kelapa Sebagai Bahan Tambah, yang bertujuan untuk mengetahui apakah pengaruh penambahan abu tempurung kelapa tersebut cukup baik sebagai bahan tambah dan berapa persentase optimal penambahan abu tempurung kelapa baik untuk kuat tarik dan tarik belah beton. Dalam penelitian ini digunakan benda uji berbentuk silinder dengan ukuran tinggi 30 cm, diameter 15 cm. bahan-bahan yang digunakan adalah pasir klaten, batu pecah boyolali, semen merk Gresik,

air di ambil dari Laboratorium Bahan Bangunan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta, bahan tambah abu tempurung kelapa, dengan variasi penambahan 0%, 20%, 40% dan 60% dari berat agregat halus yang digunakan. Jumlah sampel 5 buah untuk setiap variasi penambahan, sehingga total benda uji adalah 40 buah. Perencanaan campuran mengacu pada metode SNI-1990 dengan faktor air semen (*fas*) 0,45. Pengujian dilaksanakan pada umur 28 hari di laboratorium Bahan Bangunan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa campuran adukan beton dengan penambahan abu tempurung kelapa sebesar 20% pada *fas* 0,45 dari berat agregat halus yang digunakan dapat menghasilkan nilai kuat tekan maksimum 24,22 MPa, sedang kuat tekan beton normal 22,18 MPa sehingga terjadi penambahan kuat tekan beton sebesar 9,19%. Sedangkan untuk kuat tarik belah beton dengan penambahan abu tempurung kelapa sebesar 20% pada *fas* 0,45 dari berat agregat halus yang digunakan dapat menghasilkan nilai kuat tarik belah beton maksimum 2,77 MPa, sedang kuat tarik beton normal 2,48 MPa sehingga terjadi penambahan kuat tarik belah beton sebesar 11,69%. Jadi dengan penambahan abu tempurung kelapa ke dalam campuran beton dapat meningkatkan nilai kuat tekan dan tarik belah beton dari kondisi normal sampai kondisi maksimum pada persentase 20%. Penambahan abu tempurung kelapa secara berlebihan (lebih dari 20%) menyebabkan nilai kuat tekan beton akan mengalami penurunan.

2.3 Keaslian Penelitian

Kristino (2017) "*Studi Pengaruh Kadar Abu Tempurung Kelapa Terhadap Sifat Mekanik Beton Sebagai Substitusi Semen*". Penelitian ini menggunakan 28 sampel sebagai bahan benda uji serta perawatan dilakukan pada umur 28 hari, kuat tekan yang direncanakan pada penelitian ini $f'c$ 25 MPa, semen yang digunakan pada penelitian ini PPC (Pozzolan Portland Cemen) merek gresik, Agregat halus yang digunakan berasal dari Sungai Progo, Agregat kasar yang digunakan berasal dari Clereng, bahan yang digunakan pada pencampuran beton sebagai bahan pengganti

semen abu tempurung kelapa berasal dari sisa-sisa pasar dengan suhu pembakaran 500⁰C dan 700⁰C dan setiap suhu mempunyai variasi penambahan abu tempurung kelapa 0%, 10%, 15% dan 20%.

Samsudin (2011) "*Analisis Kuat Tekan Dan Kuat Tarik Belah Beton Dengan Abu Tempurung Kelapa Sebagai Bahan Tambah*". Penelitian ini menggunakan 28 sampel sebagai bahan benda uji serta perawatan dilakukan pada umur 28 hari, kuat tekan yang direncanakan pada penelitian ini $f'c$ 25 MPa, semen yang digunakan pada penelitian ini Portland jenis 1 dengan merek Gresik, Agregat halus yang digunakan berasal dari Klaten, Jawa Tengah, Agregat kasar yang digunakan berasal dari Boyolali, persentase abu tempurung kelapa 0%, 20%, 40% dan 60% dari total berat agregat.

Ramadhan (2018) "*Pemanfaatan Abu Tempurung Kelapa Sebagai Bahan Pengganti Semen dan Pengaruhnya Terhadap Kuat Tekan Beton*" Penelitian ini menggunakan 18 sampel, agregat kasar yang digunakan dari agregat R&B batu pecah, agregat halus yang digunakan agregat dari sungai tratak buluh, penelitian ini tidak menentukan suhu untuk pembakaran tempurung kelapa seperti dilakukan penelitian terdahulu (Kristino, 2017) dengan menentukan suhu 500⁰C dan 700⁰C untuk pembakaran tempurung kelapa, dan beberapa variasi dari penambahan abu tempurung kelapa dengan persentase 0%, 2,5%, 5%, 7,5%, 10% dan 12,5%, Penelitian ini jugak tidak menguji kuat tarik belah seperti yang dilakukan pada penelitian terdahulu (Samsudin, 2011).