

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penggunaan berbagai macam semen untuk bahan pengikat pasir, batu krikil dan bahan – bahan lain telah dipraktekkan sejak dahulu kala. Namun hal itu kini sudah dikembangkan dengan teknologi beton. Hadirnya teknologi ini disesuaikan dengan perkembangan zaman dari generasi ke generasi beton sangat diminati dalam hal pembangunan seperti dapat kita lihat di kota-kota besar dan lainnya (Mulyono, 2003).

Beton umumnya tersusun dari tiga bahan penyusun utama yaitu semen, agregat, dan air. Jika diperlukan, bahan tambah (*admixture*) dapat ditambah untuk mengubah sifat-sifat tertentu dari beton agar berfungsi lebih baik dan lebih ekonomis. Kemajuan teknologi beton ini diperoleh karena semakin banyaknya penggunaan beton dalam suatu pembangunan konstruksi. Sesuai dengan perkembangan teknologi untuk memperbaiki sifat-sifat beton dan kinerja beton dengan biaya yang murah tanpa mengurangi mutunya seperti pemanfaatan limbah buang serat ijuk, sabut kelapa, serat nilon, abu sekam padi, ampas tebu, sisa kayu, limbah gergaji, abu cangkang sawit, abu terbang (*fly ash*), mikrosilika (*silica fume*), cangkang kemiri dan lain-lain (<http://sipil2006.wordpress.com/>). Pada abu ampas tebu memiliki kandungan silika (SiO_2), aluminat (Al_2O_3) dan Ferrit (Fe_2O_3) yang merupakan bahan utama pembentuk semen portland. Abu ampas tebu memiliki ukuran partikel-partikel SiO_2 yang sangat halus memiliki luas permukaan interaksi yang tinggi. Partikel-partikel tersebut berinteraksi dengan bahan-bahan penyusun material sehingga partikel-partikel ini akan mengisi rongga-rongga kosong yang ada pada beton sehingga mengurangi jumlah pori-pori yang ada pada beton. Dengan adanya silika maka porositas beton akan menjadi lebih kecil, hal ini menyebabkan kekuatan material meningkat (Mulyono, 2003).

Penambahan abu ampas tebu sebagai bahan tambah (*filler*) dalam campuran beton telah dilakukan dalam beberapa pengujian dengan beberapa variasi takaran

penambahan abu ampas tebu terhadap adukan beton tersebut. Pemilihan abu ampas tebu sebagai bahan tambah merupakan salah satu alternatif yang cukup mengena, mengingat di Indonesia potensi ampas tebu tercatat mencapai 2.270.623 ton/tahun sehingga ampas tebu yang dihasilkan berkisar antara 340.593 ton/bulan sampai 711.614 ton/bulan. Sedang di Jawa Tengah sendiri tahun 2012-2014 adalah 40.585 ton, sehingga ampas tebu yang dihasilkan \pm 10.850 ton/tahun (Mahmudah Hamawi, 2014).

Pemberian kapur tohor sebagai pengganti semen dimaksudkan untuk menjadi bahan ikat yang penting dan banyak dipakai dalam pembangunan fisik beton. Kapur tohor ini memiliki sifat fisik seperti semen, dimana sifat kimianya mirip dengan semen. Selain itu dalam produksi semen mendapatkan perhatian dari kalangan pemerhati lingkungan. Hal ini berkaitan dengan CO₂ yang dihasilkan dari proses produksi semen yang dapat mengakibatkan pemanasan global atau sering disebut dengan efek rumah kaca. Oleh karena itu, Kapur tohor ini bisa menjadi trobosan untuk menjadi alternatif pengganti semen, mengingat cadangan material kapur di Indonesia sangat melimpah, di Jawa Tengah sendiri menurut Pertambangan dan Energi adalah sebesar 1.22.400.323 m³ yang tersebar di beberapa kabupaten di Jawa Tengah.

Pada penelitian ini dicoba untuk mengetahui kapasitas tekan, tarik dan kuat lentur beton dengan bahan tambah *filler* abu ampas tebu dan kapur tohor sebagai pengganti semen dengan variasi fas 0,5. Penelitian ini ingin mengetahui berapa kuat tekan, tarik, dan lentur beton tersebut setelah diberi bahan tambah dan kapur tohor pengganti semen dibandingkan dengan beton dimana semennya tanpa diganti dengan kapur tohor, tapi tetap diberi penambahan abu ampas tebu.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perbandingan hasil pengujian mekanik yaitu kuat tekan, tarik dan lentur beton dengan penambahan abu ampas tebu menggunakan perekat kapur tohor dan penambahan abu ampas tebu menggunakan perekat semen.

2. Berapa persentase optimal penambahan abu ampas tebu agar didapatkan kuat tekan, tarik dan lentur maksimal.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui perbedaan kuat tekan, tarik dan lentur yang dihasilkan dari penambahan abu ampas tebu dengan perekat kapur tohor atau pun menggunakan semen.
2. Membahas dan menyimpulkan rangkaian penelitian ini untuk dapat dimanfaatkan sebagai acuan penelitian selanjutnya.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan diperoleh dari penelitian ini diantaranya :

1. Mengembangkan pengetahuan tentang teknologi beton terutama pemanfaatan limbah abu ampas tebu sebagai bahan tambah dan kapur tohor sebagai pengganti semen.
2. Dengan hasil penelitian yang positif diharapkan kedepannya dapat membantu mengurai masalah volume limbah yang dihasilkan dari tungku pembakaran nira dengan bahan utama ampas tebu.
3. Dapat digunakan sebagai produk-produk bangunan yang bermanfaat dan bernilai ekonomis, dikarenakan cara pembuatan dan mendapatkan bahan utamanya sangat mudah.

E. Batasan Masalah

Agar tidak terjadi perluasan dalam pembahasan tugas akhir ini, maka penulis memberikan batasan-batasan masalah pada penelitian sebagai berikut :

1. Agregat kasar (*split*) dan agregat halus (pasir), berasal dari Kali Woro Klaten.
2. Abu ampas tebu didapat dari PG. Gondang Baru Klaten.
3. Kapur tohor berasal daerah Pandan Sumping Klaten.
4. Semen yang digunakan adalah semen *portland*, jenis PPC merk Gresik.

5. Faktor air semen yang digunakan 0,5.
6. Metode *mix design* menggunakan metode *Road Note* No 4.
7. Pengujian kuat tekan, kuat tarik belah dan kuat lentur beton tidak menggunakan tulangan.
8. Benda uji berupa silinder berdiameter 15 cm dan tinggi 30 cm, Balok dengan ukuran panjang 60 cm, lebar 15 cm dan tinggi 20 cm.
9. Ada 2 variasi komposisi pembuatan campuran beton, air + pasir + split + kapur tohor + abu ampas tebu Dan air + pasir + split + semen + abu ampas tebu.
10. Persentase variasi tambah abu ampas tebu adalah 0%, 5%, 7,5%, 10%, 12,5%, dari berat semen atau berat kapur tohor.
11. Pengujian kuat tekan, kuat tarik dan lentur beton pada umur 28 hari.
12. Jumlah benda uji ada 3 buah tiap pemberian variasi abu ampas tebu menggunakan kapur tohor pengganti semen dan benda uji ada 3 buah tiap pemberian variasi abu ampas tebu menggunakan semen,
13. Jumlah keseluruhan benda uji yaitu 90 benda uji.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian beton dengan bahan tambah abu ampas tebu telah dilakukan oleh Rubianto Nugroho (2006). Penelitian yang dilakukan oleh Rubianto Nugroho (2006) adalah kapasitas tekan dan tarik beton dengan bahan tambah *filler* abu ampas tebu dan abu arang briket dengan fas 0,45. Dalam penelitian ini prosentase penambahan abu ampas tebu dan abu arang beriket sebesar, 0%, 7,5%, 10%, 12,5% dari berat semen dan metode perencanaan menggunakan metode SK.SNI.T-15-1990-03.

Dalam penulisan tugas akhir ini dikaji tentang seberapa besar pengaruh penambahan bahan tambah *filler* abu ampas tebu dan kapur tohor pengganti semen dibandingkan antara penambahan bahan tambah *filler* abu ampas tebu dan semen terhadap kuat tekan, kuat tarik dan kuat lentur beton. Untuk perencanaan campuran menggunakan metode *ROAD NOTE NO 4*.