

ANALISIS KUAT TEKAN BETON DENGAN AGREGAT PASIR DARI BOYOLALI MENGGUNAKAN BAHAN TAMBAH ABU SEKAM PEMBAKARAN KAYU DAN SERBUK HALUS ARANG BRIKET

Timbul Catur Suwiono¹, Purwanto², Anik kustirini³

- 1) Jurusan Teknik Sipil Universitas Semarang
- 2) Jurusan Teknik Sipil Universitas Semarang
- 3) Jurusan Teknik Sipil Universitas Semarang

Abstract

Concrete research has been carried out, this study utilizes wood burning husk ash and fine powder of briquette charcoal as an added material from the weight of cement and sand used from Boyolali. This study aims to determine the compressive strength of concrete with materials added to wood burning husk ash and briquette charcoal fine powder by 0%, 10%, 20% by weight of cement. This study used 0.5 fas and concrete testing at the age of 7 days, 14 days and 28 days. From the test results the average compressive strength of concrete at the age of 7 days with a material variation of 10% added was 15.05 MPA, and a material variation of 20% added was 13.47 MPA. Concrete at the age of 14 days with a material variation of 10% added is 15.76 MPA, and a material variation of 20% is 13.18 MPA. concrete at 28 days with a material variation of 10% added is 14.32 MPA, and a 20% added material variation is 14.32 MPA.

Keywords; wood burning husk ash, compressive strength, fine briquette charcoal powder

Abstrak

Penelitian beton telah banyak dilakukan, penelitian ini memanfaatkan abu sekam pembakaran kayu dan serbuk halus arang *briket* sebagai bahan tambah dari berat semen dan pasir yang digunakan dari boyolali. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kuat tekan beton dengan bahan tambah abu sekam pembakaran kayu dan serbuk halus arang *briket*. Variasi bahan tambah abu sekam pembakaran kayu dan serbuk halus arang *briket* sebesar 0%, 10%, 20% dari berat semen. Penelitian ini menggunakan fas 0,5 dan pengujian beton pada umur 7 hari, 14 hari dan 28 hari. Dari hasil pengujian kuat tekan rata-rata beton pada umur 7 hari dengan variasi bahan tambah 10% adalah 15,05 MPA, dan variasi bahan tambah 20% adalah 13,47 MPA. Beton pada umur 14 hari dengan variasi bahan tambah 10% adalah 15,76 MPA, dan variasi bahan tambah 20% adalah 13,18 MPA. beton pada umur 28 hari dengan variasi bahan tambah 10% adalah 14,32 MPA, dan variasi bahan tambah 20% adalah 14,32 MPA.

Kata kunci : abu sekam pembakaran kayu, kuat tekan, serbuk halus arang briket

PENDAHULUAN

Beton mutu tinggi sangat mendukung struktur bangunan teknik sipil, karena penggunaan beton mutu tinggi dapat menghasilkan bangunan-bangunan dengan sifat yang superior yang tidak dapat diperoleh dengan penggunaan beton normal. Maka pada penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui peningkatan kuat tekan beton dengan agregat pasir dari boyolali menggunakan bahan tambah abu sekam pembakaran kayu dan serbuk halus arang briket umur 7 hari, 14 hari dan 28hari, dengan variasi bahan tambah 0%, 10% dan 20%.

Penelitian ini dipandang perlu karena melihat pemakaian bahan tambah (*admixture*) di Indonesia sudah banyak menggunakan bahan tambah di dalam campuran beton. Penurunan fas sangat diperlukan dalam pembuatan beton. Penambahan abu sekam

pembakaran kayu dapat meningkatkan kekuatan beton serta laju pengerasan campuran beton. Berdasarkan pertimbangan di atas, maka diambil identifikasi masalah analisis kuat tekan beton dengan agregat pasir dari Boyolali menggunakan bahan tambah abu sekam pembakaran kayu dan serbuk halus arang briket.

METODOLOGI PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian dilakukan di Laboratorium Bahan Bangunan, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Semarang. Obyek dalam penelitian ini adalah beton dengan kuat tekan maksimum yang menggunakan agregat pasir dari Boyolali menggunakan bahan tambah abu sekam pembakaran kayu dan serbuk halus arang *briket*, dengan berbagai variasi agregat. Pengujian kuat tekan dilakukan setelah beton berumur 7 hari, 14 hari dan 28 hari. Agar pelaksanaan penelitian dan tujuan berjalan dengan sistematis dan lancar, maka harus digunakan suatu metode penelitian. Bahan penelitian ditunjukkan pada gambar 1.



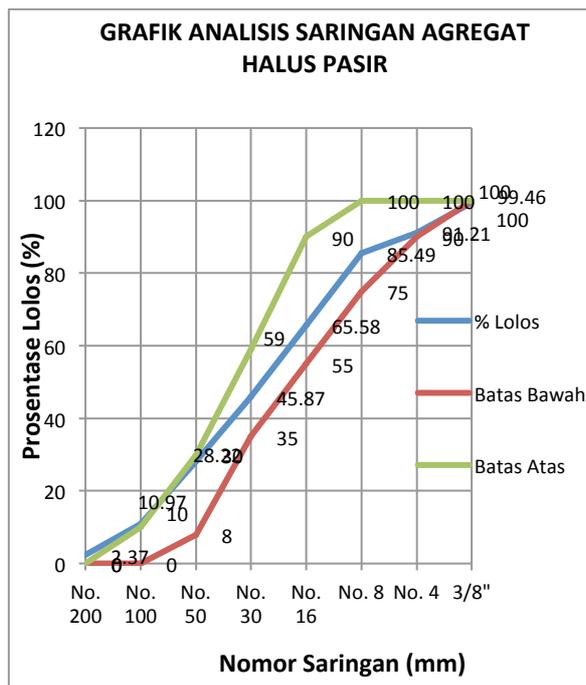
Sumber : Dokumentasi Peneliti, 2018

Gambar 1. Bahan dan Hasil Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengujian Agregat Halus

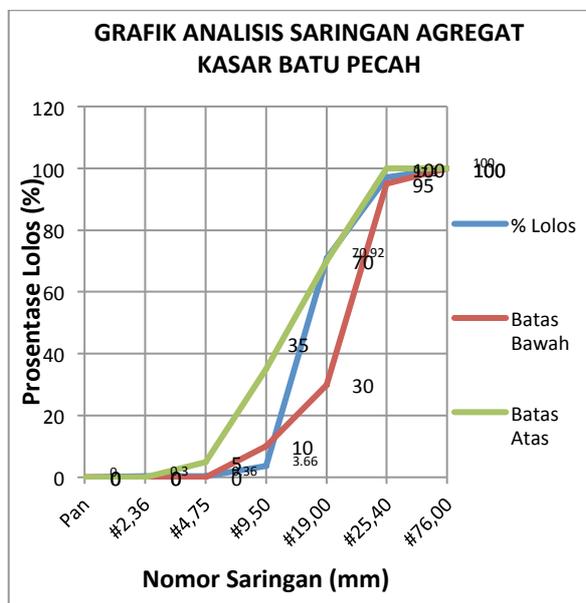
Grafik analisis saringan agregat halus pasir tertera pada gambar 2.



Sumber : Hasil Pengujian Bulan April 2018 – Juni 2018
Gambar 2. Grafik Analisis Saringan Agregat Halus Pasir

Hasil Pengujian Agregat kasar

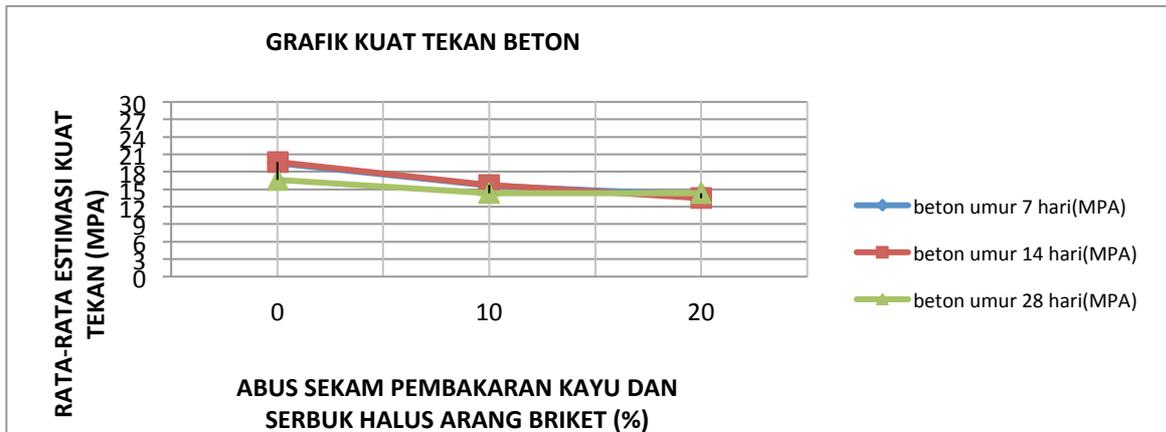
Hasil pengujian agregat kasar ditunjukkan pada gambar 3.



Sumber : Hasil Pengujian Bulan April 2018 – Juni 2018
Gambar 3. Grafik Analisis Saringan Agregat Kasar Batu Pecah

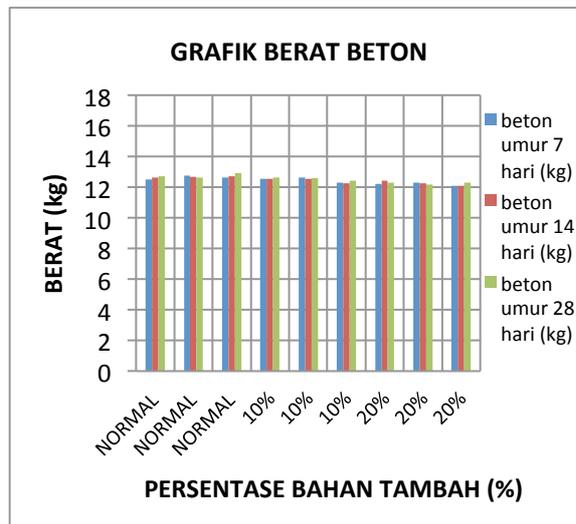
Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton

Grafik kuat tekan beton ditunjukkan gambar 4, 5 dan 6 berikut ini.



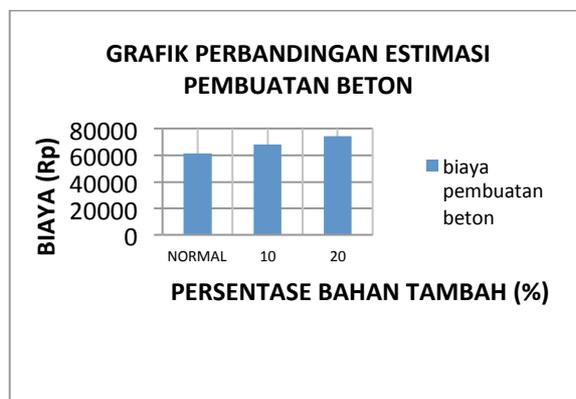
Sumber : Hasil Pengujian Bulan April 2018 – Juni 2018

Gambar 4. Grafik Pengikatan Awal Semen



Sumber : Hasil Pengujian Bulan April 2018 – Juni 2018

Gambar 5. Grafik Pengikatan Awal Semen



Sumber : Hasil Pengujian Bulan April 2018 – Juni 2018

Gambar 6. Grafik Perbandingan Estimasi Pembuatan Beton

KESIMPULAN

1. Penambahan abu sekam pembakaran kayu dan serbuk halus arang *briket* 10 % dan 20 % pada umur beton 7 hari yang memberikan kuat tekan rata-rata maksimum sebesar 15,59 MPA dan 13,97 MPA. pada umur beton 14 hari memberikan kuat tekan rata-rata maksimum sebesar 15,76 MPA dan 13,18 MPA. pada umur beton 28 hari memberikan kuat tekan rata-rata maksimum sebesar 14,32 MPA dan 14,32 MPA.
2. Beton normal pada umur 7 hari memiliki berat minimal 12,498 kg, beton dengan bahan tambah abu sekam pembakaran kayu dan serbuk halus arang *briket* 10% dan 20 % memiliki berat minimal 12,290 kg dan 12,072 kg. Beton normal pada umur 14 hari memiliki berat minimal 12,620 kg, beton dengan bahan tambah abu sekam pembakaran kayu dan serbuk halus arang *briket* 10% dan 20 % memiliki berat minimal 12,263 kg dan 12,081 kg. Beton normal pada umur 28 hari memiliki berat minimal 12,616 kg, beton dengan bahan tambah abu sekam pembakaran kayu dan serbuk halus arang *briket* 10% dan 20 % memiliki berat minimal 12,436 kg dan 12,160 kg.
3. Total biaya untuk beton normal Rp. 61.483, total biaya untuk pembuatan beton dengan bahan tambah 10% adalah Rp. 67.944, Jadi total biaya untuk pembuatan beton dengan bahan tambah 20% adalah Rp. 74.317. Biaya beton dengan bahan tambah abu sekam pembakaran kayu dan serbuk halus arang *briket* 10% dan 20%, lebih mahal di bandingkan dengan beton normal.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrulloh, I.F., 2012, *Analisis Kuat Tekan Beton dengan Bahan Tambah Serbuk Halus Gelas Serta Analisis Kuat Tekan Beton Dengan Bahan Tambah Serbuk Halus Arang Briket*, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 2004, *Semen Portland*, SNI 15-2049-2004, Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum, 1982. *Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia*, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Haryanto, H. T., 2012, *Analisis Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah Beton dengan Bahan Tambah Serbuk Arang Briket dan Berstmittel*, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Prasetyo, G.B., 2015, *Tinjauan kuat Tekan Beton Geopolimer dengan Fly Ash Sebagai Bahan Pengganti Semen*, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Trinugroho, S dan Rubianto, N., 2011, *Kapasitas Tekan dan Tarik Beton Dengan Bahan Tambah Filler Abu Ampas Tebu dan Abu Arang Briket Dengan Fas 0.45*, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta.