

TINGKAT PENGARUH CAMPURAN LIMBAH PECAHAN HEBEL DAN ABU CANGKANG SAWIT TERHADAP KUAT TEKAN BETON RINGAN TEPAT RANCANG 20 MPA DENGAN PERSENTASE 0%, 13%, 16% DAN 19%

Wahyu Dwi Wicaksono^[1], Algazt A.

Masagala^[2] Program Studi Teknik Sipil, Fakultas

Sains dan Teknologi

Universitas Teknologi Yogyakarta

wahyudwi.wicak@gmail.com

algazt.masagala@uty.ac.id

Abstrak

Penggunaan bahan beton yang semakin meningkat setiap hari, beton memiliki salah satu kelemahan yaitu berat jenisnya yang cukup tinggi sehingga beban mati struktur menjadi sangat besar. Penggunaan bahan tambah dan penggunaan bahan limbah akan menjadikan sebuah komposisi yang akan saling mengikat. Bahan tambah yang digunakan adalah abu cangkang sawit dimana mempunyai komposisi SiO₂, CaO dan Al₂O₃ yang mampu menjadi bahan pengikat pada semen sehingga dikategorikan sebagai Supplementary Cementitious Material (SCM). Sedangkan dari limbah pecahan batu hebel sebagai pengganti kerikil. Sifat ringan dari hebel dapat mengurangi berat isi maksimum beton ringan yaitu 1800 kg/m³. Pada penelitian ini mencoba membuat beton ringan dengan penambahan variasi abu cangkang sawit yang digunakan masing-masing dengan kadar 0%, 13%, 16%, 19%. Penambahan ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan abu cangkang sawit dan limbah pecahan batu hebel terhadap berat isi maksimum beton ringan dan kuat tekan beton. Pembuatan benda uji dan pengujian kuat tekan beton dilakukan di Laboratorium bahan PT. Merak Jaya Beton. setelah perendaman selama 28 hari, benda uji silinder penambahan abu cangkang sawit 0%, 13%, 16%, dan 19% secara berurutan memiliki hasil berat isi maksimum beton memperoleh 9,01 kg, 8,79 kg, 9,19 kg, 9,08 kg dan slump ±10 cm, sesuai dengan persyaratan. Berdasarkan pengujian kuat tekan silinder bahwa beton ringan memiliki nilai kuat tekan rata-rata sebesar 18,07 MPa, Pada beton ringan abu cangkang sawit 13%, 16%, 19% secara berurutan memiliki kuat tekan rata-rata sebesar 20,24 MPa, 20,13 MPa, 20,03 MPa, Kadar penambahan yang paling optimal adalah pada bahan abu cangkang sawit 13% dengan diperoleh kuat tekan sebesar 20,24 MPa. Peningkatan persentase yang diperoleh sebesar 0,0206% hingga 0,0217%.

Kata Kunci: beton ringan, abu cangkang sawit, hebel, slump, kuat tekan.

THE EFFECT OF THE MIXING OF HEBEL FRAGED WASTE AND PALM OIL ASH ON THE PROPERLY DESIGNED LIGHTWEIGHT OF 20 MPA CONCRETE PRESSURE WITH A PERCENTAGE OF 0%, 13%, 16% AND 19%

Wahyu Dwi Wicaksono [1], Algazt A. Masagala [2] Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology
University of Technology Yogyakarta
wahyudwi.wicak@gmail.com, algazt.masagala@uty.ac.id

Abstract

The use of concrete is increasing every day, but concrete has one disadvantage, namely its density is high enough so that the dead load of the structure becomes very large. The use of added materials and the use of waste materials will create a composition that will bind each other. The added material used is palm kernel shell ash which has a composition of SiO₂, CaO and Al₂O₃ which is able to bind the cement so that it is categorized as Supplementary Cementitious Material (SCM). Meanwhile, the waste of hebel stone fragments as a substitute for gravel is lighter than hebel so that it can reduce the maximum weight of lightweight concrete, which is 1800 kg / m³. This research tried to make lightweight concrete with the addition of variations of palm shell ash used, respectively, with levels of 0%, 13%, 16%, 19%. This addition aims to determine the effect of adding palm kernel shell ash and waste of hebel stone fragments to the maximum weight of lightweight concrete and the compressive strength of concrete. The manufacture of test objects and concrete compressive strength testing were carried out at the PT. Merak Jaya Beton. After soaking for 28 days, the cylindrical specimens with addition of 0%, 13%, 16%, and 19% of palm shell ash respectively had the maximum weight of concrete obtained 9.01 kg, 8.79 kg, 9.19 kg, 9, 08 kg and slump ± 10 cm, according to the requirements. Based on the cylinder compressive strength test, lightweight concrete has an average compressive strength value of 18.07 MPa, in light concrete palm shell ash 13%, 16%, 19% respectively has an average compressive strength of 20.24 MPa, 20, 13 MPa, 20.03 MPa, the most optimal level of addition is 13% palm shell ash with a compressive strength of 20.24 MPa. The percentage increase obtained is 0.0206% to 0.0217%.

Keywords: lightweight concrete, palm shell ash, hebel, slump, compressive strength.

DAFTAR PUSTAKA

- ACI 318-08, 2008, *Building Code Requirements for Structural Concrete*. American Concrete Institute.
- Alit Karyawan Salain, I Made. (2009). Pengaruh Jenis Agregat Kasar Terhadap Kuat Tekan Beton. Bali. Universitas Udayana Bali.
- Anonim, 2000, SNI 03-2834-2000: *Tata cara pembuatan rencana campuran beton normal*, Badan Standarisasi Nasional Indonesia, Jakarta.
- Anonim, 2004, SNI 15-2049-2004: *Semen portland*, Badan Standarisasi Nasional Indonesia, Jakarta.
- Anonim, 2011, SNI-1971-2011. *Cara Uji Kadar Air Total Agregat Dengan Pengeringan*, Badan Standarisasi Nasional, Indonesia, Jakarta.
- Anonim. 2012. *Modul Praktikum Teknologi Bahan*. Yogyakarta: Program Studi Teknik Sipil, Universitas Teknoligi Yogyakarta.
- Anonim. 2012. *Panduan Praktikum Bahan Bangunan*. Yogyakarta: Program Diploma Teknik Sipil, Sekolah Vokasi, Universitas Gadjah Mada.
- ASTM. C 33-82, *Standard Specification for Concrete Aggregate*, ASTM, Book of Standards, USA.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia.. (1982). Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia (PUBI-1982) Pasal 11 tentang Batu Alam. Jakarta:BSN.
- Fathurrahman, Fauzi Rahman (2017). Pemanfaatan Hasil Pembakaran Limbah Cangkang Kelapa Sawit Sebagai Pengganti Pasir Pada Pembuatan Beton Normal. Kalimantan Selatan. Universitas Lambung Mangkurat
- Hendri Umboh, Alfian. (2014) Pengaruh Pemanfaatan Abu Terbang (*Fly Ash*) Dari Pltu II Sulawesi Utara. Kota Manado. Universitas Sam Ratulangi.
- Tjokrodimulyo, K. (1996). Syarat Gradasi Butiran. Yogyakarta. Biro Penerbit Keluarga Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Gajah Mada.
- Tjokrodimulyo, Kardiyono. (1996). Teknologi Beton. Yogyakarta. Biro Penerbit Keluarga Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Gajah Mada.