

TINGKAT PENGARUH CAMPURAN LIMBAH TEMPURUNG KELAPA TERHADAP KUAT TEKAN BETON RINGAN TEPAT RANCANG 20 MPa DENGAN PERSENTASE 60%, 65%, DAN 70%

Kevin Gentur Pratomo^[1] Algazt Aryad Masagala^[2]
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Teknologi Yogyakarta
kevingentur74@gmail.com, algazt.masagala@uty.ac.id

ABSTRAK

Beton merupakan material konstruksi yang saat ini sudah umum digunakan dan merupakan bahan bangunan yang banyak dipilih oleh para ahli struktur. Banyaknya pemakaian beton disebabkan beton terbuat dari bahan-bahan yang mudah diperoleh, diolah, dikerjakan, dibentuk, harganya relative murah dan memiliki kekuatan tekan tinggi. Dalam pesatnya perkembangan penggunaan beton saat ini, beberapa alternatif dapat dipakai untuk mengurangi berat beton seperti dengan penggunaan agregat ringan, beton dibuat berongga dan dibuat tanpa agregat kasar. Pada umumnya pemilihan agregat ringan yang akan digunakan didasarkan pada kuat tekan beton ringan yang telah disyaratkan, pada pemilihan agregat ringan ini didasarkan pada tujuan konstruksi yang akan dibuat untuk konstruksi beton struktural.

Penggunaan bahan tambah bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggantian kerikil dengan tempurung kelapa sebagai serat beton terhadap kuat tekan. Pada pembuatan benda uji yang digunakan berupa 3 beton normal dan 9 beton penambahan tempurung kelapa dengan umur 28 hari dengan mutu rencana 20 MPa. Persentase yang dilakukan oleh peneliti dengan beton penambahan tempurung kelapa yaitu sebesar 60%, 65%, dan 70%. Pengujian kuat tekan beton pada penelitian ini dilakukan di PT. Merak Jaya Beton, Yogyakarta.

Dari hasil pembuatan benda uji silinder, pengujian nilai *slump* pada beton normal sebesar 10 cm. Sedangkan pada beton dengan penambahan tempurung kelapa dengan persentase 60%, 65%, dan 70% mendapatkan hasil sebesar 10 cm, 10,5 cm, dan 10 cm. Nilai *slump* telah memenuhi syarat yang telah direncanakan. Nilai *slump* rencana terdapat toleransi *slump* rentang maksimal dan minimal ± 2 cm. Dari hasil pengujian kuat tekan nilai rata-rata beton normal diperoleh 27,24 MPa. Sedangkan untuk beton penambahan tempurung kelapa 60%, 65%, dan 70% memperoleh rata-rata kuat tekan 14,52 MPa, 14,34 MPa, dan 13,68 MPa. Semakin banyak penambahan tempurung kelapa semakin menurun kuat tekan yang dihasilkan. Dan untuk pengujian berat isi maksimum beton pada beton normal diperoleh 2378,8 kg/m³, Sedangkan pada penggunaan tempurung kelapa nilai berat isi maksimum proporsi 60%, 65%, dan 70% diperoleh sebesar 1886,79 Kg/m³, 1838,05 Kg/m³, dan 1837,10 Kg/m³. Nilai beton maksimum 60% tidak termasuk ke dalam kategori beton ringan, sedangkan pada proporsi 65% dan 70% masuk ke dalam kategori beton ringan, syarat dari beton ringan tidak melebihi 1850 kg/m³.

Kata Kunci : Beton ringan, Tempurung Kelapa, *Slump*, Kuat Tekan.

THE EFFECT LEVEL OF COCONUT WASTE MIXING ON THE STRENGTH OF LIGHTWEIGHT DESIGN CONCRETE 20 MPA WITH A PERCENTAGE OF 60%, 65%, AND 70%

Kevin Gentur Pratomo [1] Algazt Aryad Masagala [2]
Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology
University of Technology Yogyakarta
kevingentur74@gmail.com, algazt.masagala@uty.ac.id

ABSTRACT

Concrete is a construction material that is currently commonly used and is a building material that has been chosen by many structural experts. The large number of uses of concrete is due to the fact that concrete is made from materials that are easy to obtain, process, work on, shape, are relatively inexpensive and have high compressive strength. In the current rapid development of the use of concrete, several alternatives can be used to reduce the weight of concrete, such as by using lightweight aggregate, concrete is made hollow and made without coarse aggregate. In general, the selection of lightweight aggregate to be used is based on the required compressive strength of lightweight concrete, the selection of lightweight aggregate is based on the purpose of the construction to be made for structural concrete construction.

The use of added materials aims to determine the effect of replacing gravel with coconut shells as concrete fibers on compressive strength. In making the test objects used in the form of 3 normal concrete and 9 concrete additions of coconut shell with 28 days of age with a plan quality of 20 MPa. The percentages done by researchers with coconut shell addition concrete were 60%, 65%, and 70%. Concrete compressive strength testing in this study was conducted at PT. Merak Jaya Beton, Yogyakarta.

From the results of making cylindrical specimens, testing the slump value of normal concrete is 10 cm. Whereas in concrete with the addition of coconut shells with a percentage of 60%, 65%, and 70%, the results were 10 cm, 10.5 cm, and 10 cm. The slump value has met the conditions that have been planned. The planned slump value has a maximum and minimum range of slump tolerance of ± 2 cm. From the results of the compressive strength test, the average value of normal concrete is 27.24 MPa. Whereas for the addition of coconut shell concrete 60%, 65%, and 70% obtained an average compressive strength of 14.52 MPa, 14.34 MPa, and 13.68 MPa. The more coconut shells were added, the resulting compressive strength decreased. And for testing the maximum content weight of concrete in normal concrete obtained 2378.8 kg / m³, while in the use of coconut shell the maximum weight value of the proportion of 60%, 65%, and 70% was obtained at 1886.79 Kg / m³, 1838.05 Kg. / m³, and 1837.10 Kg / m³. The maximum concrete value of 60% is not included in the lightweight concrete category, while in the proportion of 65% and 70% it is included in the lightweight concrete category, the requirements for lightweight concrete do not exceed 1850 kg / m³.

Keywords: light concrete, coconut shell, slump, compressive strength.

DAFTAR PUSTAKA

- ASTM C33M. *Standard Specification for Concrete Aggregates*. Annual Books of ASTM Standards, USA.
- Harahap, Wahyudin., & dkk (2020). *Pemakaian Abu Tempurung Kelapa dengan Komposisi yang Berbeda pada Beton dengan Mutu $f_c' 25$ Mpa. Tugas Akhir*. Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan. Universitas Bung Hatta. Padang.
- Hidayat, Rakhmad (2016). *Pengaruh penggunaan tempurung kelapa sebagai penambah agregat kasar mutu beton $f_c' 17$ Mpa terhadap kuat tekan beton*. Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.
- Muliadi., & dkk (2018). *Pengaruh Tempurung Kelapa Sebagai Substitusi Agregat Kasar Dengan Penggunaan Pasir Besi Terhadap Kuat Tarik Belah Beton*. Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh.
- Mustaqim, Iwan, Mukhlis, (2016). *Pengaruh penambahan abu tempurung kelapa terhadap kuat tekan paving blok*. Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian.
- Standar Nasional Indonesia (SNI) – 03-1974-1990. *Metode Pengujian Kuat Tekan Beton*. Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia (SNI) – 03-2834-1993. *Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal*. Bandung.
- Standar Nasional Indonesia (SNI) – 03-2834-2000. *Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal*. Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia (SNI) – 03-3449-2002. *Tata Cara Rencana Pembuatan Campuran Beton Ringan Dengan Agregat Ringan*. Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia (SNI) – 03-6820-2002. *Spesifikasi Agregat Halus Untuk Pekerjaan Adukan dan Plesteran Dengan Bahan Dasar Semen*. Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia (SNI) – 1970:2008. *Cara Uji Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus*. Bandung.
- Standar Nasional Indonesia (SNI) – 1968:2008. *Cara Uji Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar*. Bandung.
- Standar Nasional Indonesia (SNI) – 7656:2012. *Tata Cara Pemilihan Campuran Beton Normal, Beton Berat dan Beton Massa*. Bandung.
- Sucahyo, Aji, Ilham, dkk (2020), *Pemanfaatan Limbah Tempurung Kelapa Sebagai Campuran Paving Block "Ditinjau Dari Kuat Tekan dan Resapan Air"*. Fakultas Teknik, Universitas Islam Lamongan.
- Suarnita. (2018). *Analisis Kuat Tekan Beton Ringan Tempurung Kelapa*. Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tadulako.
- Wijaya, Yudha, A., & dkk (2018). *Sifat-Sifat Mekanis Beton Ringan dengan Tempurung Kelapa dan Serat Kulit Jagung*. Universitas Islam Sultan Agung, Semarang.