

PENGARUH PENAMBAHAN LIMBAH ABU SEKAM PADI SEBAGAI PENGANTI SEBAGIAN SEMEN TERHADAP KUAT TEKAN BETON

Disusun Oleh : Novita Sari, Pembimbing I : Eka Purnamasari, ST, MT,
Pembimbing II : Fitriani Ridzeki, ST, MT

ABSTRAK

untuk meningkatkan mutu beton yaitu salah satunya dengan menambahkan bahan tambah mineral seperti pozzollan ke dalam campuran beton. Pozzollan adalah bahan yang mempunyai kandungan silika yang tinggi. Abu sekam padi mengandung senyawa silika sebesar 88,92% sehingga dapat digolongkan sebagai pozzollan (Dharma Putra, 2006). Penelitian dengan bahan tambah pernah dilakukan (Widyastuti, 2000) tentang variasi pemakaian bahan tambah abu sekam dan superplasticizer terhadap kuat tekan beton dan di peroleh hasil kuat tekan dengan peningkatan 70,67% pada fas 0,45 dan fas 0,50 umur 14 hari mengalami peningkatan 69,56% dari kuat tekan beton rencana semula.

Pengujian dilakukan di Laboratorium Universitas Islam Kalimantan MAB Banjarmasin dengan menggunakan metode SNI. Pengujian terdiri atas pengujian *abu sekam padi* dan beton. Pengujian *abu sekam padi*: berat jenis, kehalusan, Konsistensi dan waktu pengikatan. Pengujian beton: kuat tekan beton.

Dari hasil penelitian karakteristik bahan *abu sekam padi* memenuhi spesifikasi SNI. Komposisi campuran untuk beton dengan *abu sekam padi* 0 % yaitu semen sebesar 9,98 kg, air sebesar 4,49 kg/lit, agregat kasar 1-2 sebesar 24,99 kg. Komposisi campuran untuk beton dengan *abu sekam padi* 3 % yaitu semen sebesar 9,68 kg, air sebesar 4,49 kg/lit, *abu sekam padi* sebesar 0,30 kg, agregat kasar 1-2 sebesar 24,99 kg. Komposisi campuran untuk beton dengan *abu sekam padi* 6 % yaitu semen sebesar 9,38 kg, air sebesar 4,49 kg/lit, *abu sekam padi* sebesar 0,60 kg, agregat kasar 1-2 sebesar 24,99 kg. Komposisi campuran untuk beton dengan *abu sekam padi* 9 % yaitu semen sebesar 9,08 kg, air sebesar 4,49 kg/lit, *abu sekam padi* sebesar 0,90 kg, agregat kasar 1-2 sebesar 24,99 kg. Hasil kuat tekan karakteristik untuk beton dengan *abu sekam padi* 0% didapat sebesar 239,283 kg/cm², beton dengan *abu sekam padi* 3 % didapat sebesar 168,740 kg/cm², beton *abu sekam padi* dengan 6 % didapat sebesar 204,408 kg/cm² dan beton *abu sekam padi* dengan 9 % didapat sebesar 212,773 kg/cm²

Kata Kunci : Kuat Tekan Beton, Abu Sekam Padi.

THE EFFECT OF ADDITION OF RICE HUSK ASH WASTE AS A PARTIAL REPLACEMENT OF CEMENT ON THE COMPRESSIVE STRENGTH OF CONCRETE

Compiled By : Novita Sari, Advisor I : Eka Purnamasari, ST, MT, Advisor II : Fitriani Ridzeki, ST, MT

ABSTRACT

One way to improve the quality of concrete is by adding mineral additives such as pozzolan to the concrete mixture. Pozzolan is a material that has a high silica content. Rice husk ash contains silica compounds of 88.92% so that it can be classified as pozzolan (Dharma Putra, 2006). Research with added materials has been carried out (Widyastuti, 2000) on variations in the use of husk ash and superplasticizer additives on the compressive strength of concrete and obtained compressive strength results with an increase of 70.67% at fas 0.45 and fas 0.50 at 14 days of age. an increase of 69.56% from the original design concrete compressive strength.

The test was carried out at the Laboratory of the Islamic University of Kalimantan MAB Banjarmasin using the SNI method. The test consisted of testing rice husk ash and concrete. Rice husk ash testing: specific gravity, fineness, consistency and setting time. Testing of concrete: compressive strength of concrete.

From the research results, the material characteristics of rice husk ash meet the SNI specifications. The composition of the mixture for concrete with 0% rice husk ash is cement of 9.98 kg, water of 4.49 kg/lit, coarse aggregate 1-2 of 24.99 kg. The composition of the mixture for concrete with 3% rice husk ash is cement of 9.68 kg, water of 4.49 kg/lit, rice husk ash of 0.30 kg, coarse aggregate 1-2 of 24.99 kg. The composition of the mixture for concrete with 6% rice husk ash, namely cement of 9.38 kg, water of 4.49 kg/lit, rice husk ash of 0.60 kg, coarse aggregate 1-2 of 24.99 kg. The composition of the mixture for concrete with 9% rice husk ash is cement of 9.08 kg, water of 4.49 kg/lit, rice husk ash of 0.90 kg, coarse aggregate 1-2 of 24.99 kg. The compressive strength results for concrete with 0% rice husk ash were 239.283 kg/cm², concrete with 3% rice husk ash was 168.740 kg/cm², rice husk ash concrete with 6% was 204.408 kg/cm² and husk ash concrete rice with 9% was obtained at 212.773 kg/cm²

Keywords: Concrete Compressive Strength, Rice Husk Ash

DAFTAR PUTAKA

- ACI 522R-10. 2010. *Report On Pervious Concrete. Annual Book of ACI Standards.*
- Andy, D. 2018. United Tractors merampungkan PLTU PAMA-1 pada 2019. Alamat :<https://investasi.kontan.co.id/news/united-tractors-merampungkan-pltu-pama-1-pada-2019>
Diakses tanggal 04 Mei 2018
- Aji, P dan Purwono, R. 2011. *Pemilihan Proposi Campuran Beton (Concrete Mix Design)*. Surabaya: ITS press
- ASTM C 642-97. 1997. *Standard Test Method for Density, Absorption, and Voids in Hardened Concrete. Annual Book of ASTM Standards.*
- Concrete in Practice*. 2004. CIP-38 *Pervious Concrete*, NRMCA (National Ready Mixed Concrete Association), Silver Spring, Maryland. Alamat :<https://www.google.com/search?q=nrmca+2004&oq=nr&aqs=chrome.0.69i59j69i57j46i67i131i433j0l4j0i433j0l2.2713j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8>
Diakses tanggal 10 Juli 2017
- Departemen Pekerjaan Umum. 1990. Standar Nasional Indonesia SNI S-36-1990-03. *Spesifikasi Beton Bertulang Kedap Air*. Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum. 1990. Standar Nasional Indonesia 03-1968-1990. *Metode Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus dan Kasar*. Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum. 1990. Standar Nasional Indonesia 03-1973-1990. *Metode Pengujian Berat Isi Beton*. Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum. 1991. Standar Nasional Indonesia 15-2530-1991. *Metode Pengujian Kehalusan Semen Portland*. Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum. 1991. Standar Nasional Indonesia 15-2531-1991. *Metode Pengujian Berat Jenis Semen Portland*. Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum. 1996. Standar Nasional Indonesia 03-4142-1996. *Metode Pengujian Jumlah Bahan dalam Agregat yang Lolos Saringan No.200 (0,075mm)*. Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum. 2000. Standar Nasional Indonesia 03-2874-2000. *Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal*. Jakarta.

- Departemen Pekerjaan Umum. 2002. Standar Nasional Indonesia 03-6826-2002. *Metode Pengujian Konsistensi Normal Semen Portland dengan Alat Vicat untuk Pekerjaan Sipil*. Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum. 2002. Standar Nasional Indonesia 03-6827-2002. *Metode Pengujian Waktu Ikat Awal Semen Portland dengan menggunakan Alat Vicat untuk Pekerjaan Sipil*. Jakarta
- Departemen Pekerjaan Umum. 2004. Standar Nasional Indonesia 15-2049-2004. *Semen Portland*. Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum. 2008. Standar Nasional Indonesia 1969-2008. *Cara Uji Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar*. Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum. 2008. Standar Nasional Indonesia 1972-2008. *Cara Uji Slump Beton*. Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum. 2008. Standar Nasional Indonesia 1973-2008. *Cara Uji Berat Isi Volume Produksi Campuran dan Kadar Udara Beton*. Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum. 2008. Standar Nasional Indonesia 2417:2008. *Cara Uji Keausan Agregat Dengan Mesin Abrasi Los Angeles*. Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum. 2011. Standar Nasional Indonesia 1971-2011. *Cara Uji Kadar Air Total Agregat dengan Pengeringan*. Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum. 2011. Standar Nasional Indonesia 1974-2011. *Metode Pengujian Kuat Tekan Beton Silinder dengan Cetakan Silinder*. Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum. 2011. Standar Nasional Indonesia 2493:2011. *Tata Cara Pembuatan dan Perawatan Benda Uji Beton di Laboratorium*. Jakarta.
- Febrianita, Olyndia. *Penelitian beton dengan penambahan abu sekam padi dan limbah keramik sebagai substitusi semen*. Diss. Universitas Kadiri, 2020.
- Fatwa, Arif. *PENGARUH PENGGUNAAN ABU SEKAM SEBAGAI PENGANTI PASIR PADA BATA RINGAN (CLC)*. Diss. Universitas Islam Kalimantan MAB, 2022.
- Helmi, Masdar, et al. "Sifat Mekanik Beton Reaktif yang Menggunakan Abu Sekam Padi sebagai Pengganti Sebagian Semen dan Perlakuan Perawatan Panas (Heat Curing)." (2019): 78-83.
- Kardiyono. 1992. *Teknologi Beton (Edisi Pertama)*. Yogyakarta: Biro Teknik Sipil Universitas Gadjah Mada
- Mulyono, T. 2003. *Teknologi Beton*. Yogyakarta: Andi.
- Meigantara, I. Komang Agus Hardy, I. Nyoman Suta Widnyana, and I. Putu Laintarawan. "PEMANFAATAN LIMBAH ABU SABUT KELAPA DAN ABU SEKAM PADI SEBAGAI

BAHAN PENGGANTI SEBAGIAN SEMEN DALAM PEMBUATAN PAVING BLOK." *Jurnal Teknik Gradien* 14.02 (2022): 17-24.

Nugraha, A. 2007. *Teknologi Beton Dari Material, Pembuatan, Ke Beton Kinerja Tinggi*. Yogyakarta: Andi

Riza, Fetra Venny, Deni Sapriandi Lubis, and Fira Vidia Br Manurung. "Analisis Mekanis Beton Busa Dengan Kombinasi Serat Sabut Kelapa serta Bahan Tambahan Abu Sekam Padi dan Serbuk Cangkang Telur." *Progress in Civil Engineering Journal* 1.2 (2021).

Spesifikasi Umum. 2010. Revisi 3 Divisi 7 .*Tentang Struktur*. Republik Indonesia.

Suhirkam, Djaka, and A. Latif. "Pengaruh penggantian sebagian semen dengan abu sekam padi terhadap kekuatan beton K-400." *PILAR* 8.1 (2013).

Safarizki, Hendramawat Aski, Marwahyudi Marwahyudi, and Wahyu Aji Pamungkas. "Beton Ramah Lingkungan Dengan Abu Sekam Padi Sebagai Pengganti Sebagian Semen Pada Era New Normal." *Jurnal Riset Rekayasa Sipil* 4.2 (2021): 63-67.

Sandya, Yoga, and Sittati Musalamah. "penggunaan Abu Sekam Padi Sebagai Pengganti Semen Pada Beton Geopolimer." *Educational Building Jurnal Pendidikan Teknik Bangunan Dan Sipil* 5.2 DES (2019): 59-63.

Trimurtiningrum, Retno. "Pengaruh Pemanfaatan Abu Sekam Padi sebagai Bahan Pengganti Semen terhadap Workabiliitas, Resapan dan Kuat Tekan Beton." *Pawon: Jurnal Arsitektur* 5.2 (2021): 201-212.

Wahyuni, Ade Sri, Akayzeh Dlucef, and Fepy Supriani. "PENGARUH PENAMBAHAN SERAT BAMBU DAN PENGGANTIAN 10% AGREGAT HALUS DENGAN ABU SEKAM PADI DAN ABU CANGKANG LOKAN TERHADAP KUAT TARIK BETON." *Inersia: Jurnal Teknik Sipil* 5.2 (2013): 33-40.