

ANALISA PENGARUH PENAMBAHAN ABU SEKAM PADI TERHADAP KUAT TEKAN MORTAR

Muhammad Ivan Pratama¹, Eka Purnamasari², Fitriani Ridzeki³

¹Teknik Sipil, 22023, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari Banjarmasin, NPM 19640075

²Teknik Sipil, 22023, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari Banjarmasin, NIDN 1102018801

³Teknik Sipil, 22023, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari Banjarmasin, NIDN 1110078402

*e-mail: imeldaadv@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini membahas mengenai penggunaan abu sekam padi dalam bentuk nanomaterial yang digunakan sebagai bahan tambah untuk pembuatan mortar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen laboratorium. Dilatar belakangi dari kerusakan pada bangunan akibat dari kesalahan pencampuran material bangunan ataupun bencana alam seringkali terjadi. Beberapa faktor yang menyebabkan kerusakan pada bangunan diantaranya adalah kualitas material yang digunakan kurang baik, proses pembuatan campuran yang tidak sesuai dengan standarnya, ataupun karena bencana alam. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hasil dari pembuatan mortar dengan komposisi campuran abu sekam padi, untuk mengetahui hasil pengujian kuat tekan mortar dengan variasi abu sekam padi 0%, 5%, 15%, dan 20%, dan untuk mengetahui hasil perbandingan pengujian kuat tekan pada mortar pada umur 28 hari. Hasil penelitian ini karakteristik bahan abu sekam padi menghasilkan berat jenis sebesar 2,425 gr/cc, kehalusan sebesar 29,4 – 70,6 %, Konsistensi sebesar 9.0 mm dan waktu pengikatan awal sebesar 105 menit dan akhir 165 menit. Untuk desain proporsi campuran penggunaan variasi abu sekam padi (rice husk ash) yang optimum terjadi pada variasi rice husk ash (RHA) 15% dengan nilai kuat tekan ($f'c$) yang dihasilkan sebesar 21.26 Mpa pada umur 28 hari. Hal ini dinilai sudah melebihi dari SNI 03-6882-2002 hasil kuat tekan. Abu sekam padi (rice husk ash) mampu digunakan sebagai bahan tambah untuk peningkatan mutu dan waktu perawatan. Dan dalam segi penggunaannya bisa digunakan sebagai rabat beton pada Gedung ataupun pada perkerasan jalan tergantung banyaknya kendaraan yang sering lewat. Dengan variasi campuran tidak boleh melebihi 15% penggunaannya dari jumlah berat semen portland pada mortar normal.

ABSTRACT

This study discusses the use of rice husk ash in the form of nanomaterials which are used as additives for making mortar. The method used in this study is a laboratory experiment. Against the background of damage to buildings resulting from errors in mixing building materials or natural disasters often occur. Some of the factors that cause damage to buildings include the poor quality of the materials used, the process of making a mixture that is not in accordance with the standards, or due to natural disasters. The purpose of this study was to find out the results of making mortar with a mixture of rice husk ash, to find out the results of the compressive strength test of mortar with variations of rice husk ash 0%, 5%, 15%, and 20%, and to find out the results of the comparison of compressive strength tests on mortar at 28 days. The results of this study showed that the characteristics of the rice husk ash produced a specific gravity of 2.425 gr/cc, a fineness of 29.4 – 70.6%, a consistency of 9.0 mm and an initial setting time of 105 minutes and a final setting of 165 minutes. For the design of the proportion of the mix, the optimum variation of rice husk ash (rice husk ash) occurred in the 15% variation of rice husk ash (RHA) with a compressive strength ($f'c$) value of 21.26 MPa at 28 days of age. This is considered to have exceeded SNI 03-6882-2002 compressive strength results. Rice husk ash (rice husk ash) can be used as an additive to improve quality and curing time. And in terms of its use, it can be used as a concrete rebate in buildings or on road pavement depending on the number of vehicles that often pass. With variations in the mix, it should not exceed 15% of its use by weight of portland cement in normal mortar.

DAFTAR PUSTAKA

- ASTM C 270: *Standard Specification for Mortar for Unit Masonry*. American Standard Testing and Material..
- Bambang, S. 2019. *Teknologi Beton Dan Bahan Bangunan*. Media Sahabat Cendekia, Pondok maritim indah, kota surabaya.
- Departemen Pekerjaan Umum. 1990. Standar Nasional Indonesia 03-1968-1990. *Metode Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus dan Kasar*. 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. 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. 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 Ikut 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 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.
- Desmaliana. 2018. Jurnal. *Kajian Eksperimental Sifat Mekanik Beton Porous dengan Variasi Faktor Air*

- Semen*. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Bandung. Bandung.
- Eka Purnamasari, Fitria Handayani. 2020. Jurnal. *Beton Porous Menggunakan Agregat Lokal Di Kalimantan Selatan*. Fakultas Teknik Sipil. Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari. Banjarmasin.
- Fathurahman, F. 2022. Pengujian Tanah Dan Agregat Sebagai Bahan Pembangunan Pelebaran Jalan Rantau–Margasari (Doctoral dissertation, Universitas Islam Kalimantan MAB).
- Ginting. 2015. Jurnal. *Kuat Tekan dan Porositas Beton Porous dengan Bahan Pengisi Styrofoam*. Fakultas Teknik Universitas Janabadra. Yogyakarta
- Kardiyono, Tjokrodimuljo. 1992. *Teknologi Beton (Edisi Pertama)*. Yogyakarta: Biro Teknik Sipil Universitas Gadjah Mada
- Khonado *et al.* 2019. Jurnal. *Kuat Tekan dan Permeabilitas Beton Porous dengan Variasi Ukuran Agregat*. Fakultas Teknik Sipil. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Marina & Pujiyanto. 2020. Jurnal. *Pengaruh Fly Ash Terhadap Kuat Tekan Beton dan Porositas Beton Berpori*. Fakultas Teknik Sipil. Institut Teknologi Sumatera. Lampung Selatan.
- Mochammad, Q. 2019. *Teknologi Bahan Konstruksi*. Edisi 1 Juni, UNISNU PRESS, Jepara, Jawa Tengah.
- Mulyono, Tri. 2003. *Teknologi Beton*. Yogyakarta: Andi.
- Mujiyanti, D. R., Ariyani, D., Paujiah, N., Lisa, M., & Pradana, R. N. (2021). *Isolasi dan karakterisasi abu sekam padi lokal kalimantan selatan menggunakan ftir dan xrd*. LPPM ULM.
- Nugroho, P. A. 2020. *Analisis pengaruh penambahan abu sekam padi (rice husk ash) sebagai upaya pengurangan penggunaan semen portland pada beton normal (menggunakan sni 7656-2012)*. Doctoral dissertation, Universitas Pancasakti TEGAL.
- Pratama, R. 2023. *Analisis Kuat Tekan Beton Menggunakan Serbuk Batu Bata Merah Sebagai Substitusi Parsial Semen*. (Universitas Islam Kalimantan MAB).
- Paul Nugraha, Antoni. 2007. *Teknologi Beton Dari Material, Pembuatan, Ke Beton Kinerja Tinggi*. Yogyakarta: Andi
- Prihatini, E., & Putra, R. R. 2021. *Pengaruh Penggunaan Nanomaterial Abu Sekam Padi Terhadap Kuat Tekan Mortar*. CIVED, 8(3), 175-184.
- Pascasari, A., Wahyuni, A.S., Islam, M., Gunawan, A. and Afrizal, Y., 2021. *Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi Terhadap Kuat Tekan Mortar*. Inersia: University of Bengkulu, Jurnal Teknik Sipil.
- Prabowo *et al.* 2013. Jurnal. *Desain Beton Berpori untuk Perkerasan Jalan yang Ramah Lingkungan*. Fakultas Teknik Sipil. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

- Puji Aji & Rachmat Purwono. 2011. *Pemilihan Proposi Campuran Beton (Concrete Mix Design)*. Surabaya: ITS press.
- Quinli, C & Reky, S. 2020. Jurnal. *Sifat Mekanik dan Permeabilitas Beton Porous dengan Substitusi Fly Ash Terhadap Semen*. Fakultas Teknik Sipil. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Rupida, R. 2021. *Analisis Pengaruh Penambahan Semen Dan Matos Untuk Stabilitas Tanah Lunak Gambut Kabupaten Barito Kuala Terhadap Nilai Cbr Laboratorium*. (Doctoral dissertation, Universitas Islam Kalimantan MAB).
- Rangan, P.R., Dendo, E.A., Bokko, J. and Mantirri, P.A., 2020. *Mortar Geopolimer Abu Sekam Padi Berbahan Dasar Limbah Abu Batu Bara Hasil Pembakaran Asphalt Mixing Plant*. LP2M Universitas Kristen Indonesia Toraja, Journal Dynamic Saint.
- Sari, N. 2023. *Pengaruh Penggunaan Limbah Abu Sekam Padi Sebagai Pengganti Sebagian Semen Terhadap Kuat Tekan Beton*. (Universitas Islam Kalimantan MAB).
- Setiawati. 2018. Jurnal. *Fly ash Sebagai Bahan Pengganti Semen pada Beton*. Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah. Palembang.
- Sultan *et al.* 2018. Jurnal. *Korelasi Porositas Beton Terhadap Kuat Tekan Rata-Rata*. Fakultas Teknik Universitas Khairun. Ternate.
- Spesifikasi Umum. 2010. Revisi 3 Divisi 7. *Tentang Struktur*. Republik Indonesia.
- SNI 03-6225-2002: *Metode Pengujian Kuat Tekan Mortar Semen Portland untuk Pekerjaan Sipil*. Departemen Pekerjaan Umum.
- SNI 03-6820-2002 : *Spesifikasi Agregat Halus untuk Pekerjaan Adukan dan Plesteran dengan Bahan Dasar Semen*. Departemen Pekerjaan Umum.
- SNI 03-6825-2002: *Metode Pengujian Kekuatan Tekan Mortar Semen*. Departemen Pekerjaan Umum.
- SNI 03-6882-2002 : *Spesifikasi Campuran Mortar*. Departemen Pekerjaan Umum.
- SNI S-04-1989-F : *Persyaratan Air dalam Campuran beton dan Mortar*. Departemen Pekerjaan Umum.
- Suhirkam, D., & Latif, A. 2013. *Pengaruh penggantian sebagian semen dengan abu sekam padi terhadap kekuatan beton K-400*. Politeknik Negeri Sriwijaya, PILAR.
- Syahriadi, S. 2021. *Pengaruh Pemanfaatan Limbah Las Karbit Sebagai Pengurangan Bahan Semen Terhadap Kualitas Kuat Tekan Mortar Dengan Variasi Proporsi Yang Berbeda*. (Doctoral dissertation, Universitas Islam Kalimantan MAB).
- Syamsul, H. 2016. *Teknologi Bahan*. Gramedia, CV. Andi Offset, Yogyakarta.
- Trisnoyuwono, Diarto. 2014. *Beton Non Pasir*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Widhiarto & Sujatmiko. 2012. Jurnal. *Analisis Campuran Beton Berpori Dengan Agregat Bergradasi Terpisah Ditinjau Terhadap Mutu dan Biaya*. Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945.
Surabaya.

Wenno, R., Wallah, S. E., & Pandaleke, R. 2014. *Kuat tekan mortar dengan menggunakan abu terbang (fly ash) asal PLTU Amurang sebagai substitusi parsial semen*. Universitas Sam Ratulangi, Jurnal Sipil Statik.

Zuraidah, S., & Hastono, B. 2018. *Pengaruh Variasi Komposisi Campuran Mortar Terhadap Kuat Tekan*. Ge-STRAM: Jurnal Perencanaan dan Rekayasa Sipil.