

PENGARUH KUAT TEKAN DAN POROSITAS BETON POROUS MENGUNAKAN FLY ASH DARI PT.PLTU ASAM ASAM

Muhammad Azis Permana¹, Ir. Eka Purnamasari, ST., MT², Ir. Fitriani Ridzeki, ST., MT., IPM
1,2,3 Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Uniska Banjarmasin

Email : 19640035muhammadazis@gmail.com

ABSTRAK

Beton *porous* adalah jenis beton khusus dengan porositas tinggi yang digunakan untuk aplikasi lantai kerja dengan bidang datar, beton *porous* memungkinkan air curah hujan dan sumber sumber lain untuk melewati langsung, sehingga mengurangi limpasan dari suatu area yang tergenang dan memungkinkan membantu dalam pengisian air tanah. Pada umumnya penggunaan agregat halus atau pasir pada beton *porous* sangat sedikit bahkan tidak sama sekali digunakan dan memiliki cukup pasta semen untuk melapisi permukaan agregat kasar untuk menjaga ninterkonektivitas pori menurut NRMCA(2004). Selain itu dalam penelitian ini menggunakan *fly ash* sebagai pengurangan semen dalam beton porous. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui karakteristik bahan, komposisi campuran beton porous bervariasi, kuat tekan beton porous dan porositas beton porous.

Pengujian dilakukan di Laboratorium Struktur dan Bahan Universitas Kalimantan Muhammad Arsyad Al-Banjari Banjarmasin dengan menggunakan metode SNI. Pengujian terdiri atas pengujian semen, *fly ash*, agregat kasar dan beton di ambil dari Sumber Muhammad Syafawi 2022. Pengujian semen dan *fly ash*: berat jenis, kehalusan, Konsistensi dan waktu pengikatan. Pengujian agregat kasar: analisa saringan, berat jenis, abrasi, kadar air , kadar lumpur, berat isi, kekerasan. Pengujian beton: kuat tekan dan porositas beton.

Dari hasil penelitian karakteristik bahan semen dan *fly ash* memenuhi spesifikasi SNI dan hasil pengujian agregat kasar memenuhi spesifikasi. Komposisi beton porous dengan *fly ash* 0% semen 410,0 kg, air 205 kg/lt, agregat kasar 1-2 1773 kg. Komposisi beton porous dengan *fly ash* 10% semen 369,0 kg, air 205 kg/lt, *fly ash* 41 kg, agregat kasar 1-2 1773 kg. Komposisi beton porous dengan *fly ash* 20% semen 328,0kg, air 205 kg/lt, *fly ash* 82 kg, agregat kasar 1-2 1773 kg. Hasil kuat tekan beton porous *fly ash* 0% didapat 10,084 MPa dan porositas 2,21%, beton porous *fly ash* 10% didapat 4,656 MPa dan porositas 8,02%, dan beton porous *fly ash* 20% didapat 8,874 MPa dan porositas 3,66%.

Kata Kunci : Beton *Porous*, Kuat Tekan, Porositas.

ABSTRACT

Porous concrete is a special type of concrete with high porosity that is used for work floor applications with a flat surface, porous concrete allows rainfall and other sources to pass through directly, thereby reducing runoff from an inundated area and allowing aid in groundwater recharge. In general, the use of fine aggregate or sand in porous concrete is very little or not used at all and has enough cement paste to coat the surface of the coarse aggregate to maintain pore interconnectivity according to NRMCA (2004). In addition, in this study using fly ash as a reduction of cement in porous concrete. The purpose of this study was to determine the characteristics of the materials, the composition of the porous concrete mixture varied, the compressive strength of porous concrete and the porosity of porous concrete.

Tests were carried out at the Laboratory of Structures and Materials, University of Kalimantan Muhammad Arsyad Al-Banjari Banjarmasin using the SNI method. Tests consist of testing cement, fly ash, coarse aggregate and concrete taken from Sumber Muhammad Syafawi 2022. Testing of cement and fly ash: specific gravity, fineness, consistency and setting time. Coarse aggregate testing: sieving, specific gravity, abrasion, moisture content, silt content, bulk density, hardness. Concrete testing: compressive strength and porosity of concrete.

From the results of the research on the characteristics of cement and fly ash materials that meet the SNI specifications and the results of the coarse aggregate test meet the specifications. Porous concrete composition with fly ash 0% cement

410.0 kg, water 205 kg/lt, coarse aggregate 1-2 1773 kg. Porous concrete composition with fly ash 10% cement 369.0 kg, water 205 kg/lt, fly ash 41 kg, coarse aggregate 1-2 1773 kg. Porous concrete composition with 20% fly ash 328.0 kg cement, water 205 kg/lt, fly ash 82 kg, coarse aggregate 1-2 1773 kg. The compressive strength of 0% porous fly ash concrete was 10.084 MPa and 2.21% porosity, 10% porous fly ash concrete was 4.656 MPa and 8.02% porosity, and 20% porous fly ash concrete was 8.874 MPa and 3.66 porosity %.

Keywords : Porous Concrete, Compressive Strength, Porosity.

DAFTAR PUSTAKA

ACI 522R-10. 2010. Report On Pervious Concrete. Annual Book of ACI Standards.

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.0.69>

59j69i57j46i67i131i433j0i4j0i433j0i2.2713j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8

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 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 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.

Departemen Pekerjaan Umum. 2014. Standar Nasional Indonesia 2460:2014. Spesifikasi Abu Terbang Batubara dan Pozolan Alam Mentah atau yang telah dikalsinasi digunakan dalam Beton. 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.

- Desmaliana, E., Hazairin, H., Herbudiman, B., & Lesmana, R. (2018). Kajian eksperimental sifat mekanik beton porous dengan variasi faktor air semen. *Jurnal Teknik Sipil*, 15(1), 19-29.
- Januar, M. B. (2021). Pengujian Kuat Tekan Dan Porositas Beton Porous Dengan Variasi Bahan Pengisi Fly Ash (Abu Terbang) (Doctoral dissertation, Universitas Islam Kalimantan MAB).
- Kurniasyih, S. (2020). Studi Kuat Tekan, Porositas dan Permeabilitas Dengan Penambahan Abu Arang Kayu Karet Terhadap Beton Porous (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).
- Khonado, M. F., Manalip, H., & Wallah, S. E. (2019). Kuat Tekan Dan Permeabilitas Beton Porous Dengan Variasi Ukuran Agregat. *Jurnal Sipil Statik*, 7(3).
- Marina, B. C., & Pujiyanto, D. A. (2020). Pengaruh Fly Ash Terhadap Kuat Tekan dan Porositas Beton Berpori. *JURNAL SAINTIS*, 20(02), 110-118.
- Muhammad, I. M. I. (2019). TA Pengaruh Fly Ash Sebagai Bahan Penambahan Semen Terhadap Kuat Tekan Beton Porous Beragregat Kasar Kerikil Palu. *Jutateks*, 3(1), 85-94.
- Megasari, S. W., Yanti, G., & Zainuri, Z. (2020, April). Hubungan Karakteristik Beton Porous Dengan Variasi Komposisi Agregat Kasar. In *Prosiding Seminar Nasional Pakar* (pp. 1-17).
- Ondang, C. Q., Wallah, S. E., & Windah, R. S. (2020). Sifat Mekanik Dan Permeabilitas Beton Porous Dengan Substitusi Fly Ash Terhadap Semen. *JURNAL SIPIL STATIK*, 8(4).
- Purnamasari, E., & Handayani, F. (2020). Beton Porous Dengan Menggunakan Agregat Lokal Di Kalimantan Selatan. *Jurnal Kacapuri: Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*, 3(1), 139-149.
- Refky, E. N., Hendri, W., & Rita, A. (2021). Pengaruh Penambahan Fly Ash Terhadap Porositas, Permeabilitas Dan Kuat Tekan Beton Porous Pada Jalan Perumahan (Doctoral dissertation, Universitas Bung Hatta).
- Syafawi, M. (2022). ANALISIS KUAT TEKAN BETON MENGGUNAKAN LIMBAH CANGKANG KELAPA SAWIT DAN FLY ASH (Doctoral dissertation, Universitas Islam Kalimantan MAB).
- Setiawati, M. (2018). Fly Ash Sebagai Bahan Pengganti Semen Pada Beton. *Prosiding Semnastek*.