

MANFAAT LIMBAH KERAMIK SEBAGAI AGREGAT KASAR DENGAN TAMBAHAN ABU KAYU SEBAGAI AGREGAT HALUS TERHADAP KUAT TEKAN DAN POROSITAS DENGAN PERSENTASE 10%, 15% DAN 20%

Wahyu Widiana ^[1] Nanda Melyadi Putri ^[2]

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Teknologi Yogyakarta

wiwahyu4@gmail.com, nanda.putri@staff.uty.ac.id

ABSTRAK

Seiring dengan pesatnya pembangunan infrastruktur di Indonesia, maka kebutuhan material pembentuk beton akan bertambah, secara tidak langsung bahan yang ada di alam akan semakin berkurang dan akan berdampak buruk bagi kerusakan lingkungan. Maka peneliti berusaha untuk mencari alternatif untuk pengganti material alam sebagai pengganti agregat kasar menggunakan limbah pecahan keramik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar nilai kuat tekan dan porositas beton dengan campuran bahan tambah limbah pecahan keramik, abu kayu, dan *Superplasticizer*. SP digunakan untuk menambah nilai kelecakan beton.

Metode yang dilakukan pada penelitian ini dengan pengujian kuat tekan dan Porositas. Benda uji kuat tekan dan porositas yang digunakan untuk penelitian ini adalah silinder dengan dimensi 300 mm x 150 mm, Sedangkan untuk beton normal sebanyak 6 buah. Masa perawatan adalah 28 hari. Beton normal digunakan sebagai pembanding. Benda uji dibuat dengan persentase 10% pecahan kramik dan 10% abu kayu, 15% pecahan kramik, dan 10% abu kayu, 20% pecahan kramik dan 10% abu kayu masing-masing benda uji ditambah *superplasticizer* sebesar 1%. Dibat dengan mutu rencana beton 20 MPa. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi bahan Universitas Teknologi Yogyakarta.

Hasil penelitian nilai rata-rata kuat tekan pada beton normal adalah 21,35 MPa, sedangkan untuk nilai kuat tekan beton normal + SP + *Fly ash* rata-rata adalah 11,53 MPa. Pada pengujian kuat tekan beton nilai rata-rata yang diperoleh masing-masing dengan bahan tambah 10% limbah keramik dan 10% abu kayu, sebesar 10,25 MPa, 15% limbah keramik dan 10% abu kayu, sebesar 8,16 MPa, 20% limbah keramik dan 10% abu kayu, sebesar 8,49 MPa. Sedangkan untuk pengujian porositas beton normal nilai rata-rata 18,636%, beton normal dengan tambahan SP dan Fly ash sebesar 13,911%, bahan tambah masing-masing persentase 10% limbah keramik dan 10% abu kayu, sebesar 16,766%, 10% limbah keramik dan 10% abu kayu, sebesar 18,095%, 20% limbah keramik dan 10% abu kayu, sebesar 19,763%.

Kata Kunci: Abu, Keramik, Porositas, *Superplasticizer*, Tekan.

BENEFITS OF CERAMIC WASTE AS A ROUGH AGGREGATE WITH ADDITIONAL WOOD ASH AS A FINE AGGREGATE FOR COMPRESSIVE STRENGTH AND POROSITY WITH PERCENTAGE OF 10%, 15% AND 20%

Wahyu Widiana ^[1] Nanda Melyadi Putri ^[2]

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Teknologi Yogyakarta

wiwahyu4@gmail.com, nanda.putri@staff.uty.ac.id

ABSTRACT

Along with the rapid development of infrastructure in Indonesia, the need for concrete-forming materials will increase, and indirectly the material that is in nature will be increasingly reduced and will have a negative impact on environmental damage. So researchers are trying to find alternatives to substitute for natural material as a substitute for coarse aggregate using ceramic waste. The purpose of this study was to determine the value of compressive strength and porosity of concrete with a mixture of waste material added to ceramic fragments, wood ash, and superplasticizer. SP is used to increase the value of concrete slowness.

The method used in this study is by testing the compressive strength and porosity. The compressive strength and porosity specimens used for this study were cylinders with dimensions of 300 mm x 150 mm, while for normal concrete were 6 pieces. The treatment period is 28 days. Normal concrete is used as a comparison. The test specimens were made with a percentage of 10% of shredded crystals and 10% of wood ash, 15% of shredded crystals, and 10% of wood ash, 20% of shredded fractions and 10% of wood ash of each specimen plus 1% superplasticizer, and made with a quality plan of 20 MPa concrete. This research was conducted at the Material Technology Laboratory of Yogyakarta University of Technology. The results of the study the average compressive strength value of normal concrete is 21.35 MPa, whereas for the value of compressive strength of normal concrete + SP + Fly ash the average is 11.53 MPa. In the concrete compressive strength test the average values obtained were 10% ceramic waste and 10% wood ash, 10.25 MPa, 15% ceramic waste and 10% wood ash, 8.16 MPa, 20 respectively. % of ceramic waste and 10% wood ash, amounting to 8.49 MPa. Whereas for testing porosity of normal concrete the average value is 18,636%, normal concrete with additional SP and Fly ash is 13,911%, the added ingredients are 10% ceramic waste and 10% wood ash, 16.766%, 10% ceramic waste and 10% wood ash, 18,095%, 20% ceramic waste and 10% wood ash, 19,763%.

Keywords: Ash, Ceramics, Porosity, Superplasticizer, Press.

DAFTAR PUSTAKA

- ACI Committee 544. (1982). *Design Considerations for Steel Fiber Reinforced Concrete*, ACI 544.IR-96. American Concrete Institute (ACI), Farmington Hills.
- 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.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. (1982). Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia (PUBI-1982) Pasal 11 tentang Pasir. Jakarta:BSN.
- Badan Standarisasi Nasional. (2000). SNI 03-2834-2000. Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal. Bandung: BSN.
- Badan Standarisasi Nasional. (2002). SNI 03-2491-2002. Metode Pengujian Kuat Tarik Belah Beton. Bandung: BSN.
- Badan Standarisasi Nasional. (2004). SNI 15-2049-2004. *Semen Portland*. Bandung: BSN.
- Badan Standarisasi Nasional. (2013). SNI 2847-2013. Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung. Jakarta: BSN.
- Suriati Abdul Muin (2013). Korelasi Antara Porositas Terhadap Kuat Tekan Beton.
- Kurniawan Dwi Wicaksono dan Johannes Januar (2012). Pemanfaatan Limbah Keramik Sebagai Agregat Kasar Pada Pembuatan Beton.
- Suwarni (2010). Pengaruh Pemanfaatan Pecahan Keramik Sebagai Agregat Kasar Pada Pembuatan Bata Beton Berlubang Ditinjau Dari Kuat Tekan, Resap Air dan Nilai Ekonominya.
- Kumala Chandra Gandhi (2010). Pengaruh Penggunaan Pecahan Keramik Sebagai Pengganti Agregat Kasar Terhadap Pembuatan Bata Beton Berlubang.