

MANFAAT LIMBAH KERAMIK SEBAGAI AGREGAT KASAR DENGAN CAMPURAN ABU KAYU SEBAGAI AGREGAT HALUS TERHADAP KUAT TEKAN DAN POROSITAS DENGAN PERSENTASE 25%, 30%, DAN 35%

Sukmaningrum¹, Nanda Melyadi Putri²

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Teknologi Yogyakarta

sukmaningrum1@gmail.com, nanda.melyadi@staff.uty.ac.id

ABSTRAK

Indonesia adalah salah satu Negara di benua Asia Tenggara dengan kekayaan alam dan budaya yang melimpah, banyaknya gedung dan pembangunan konstruksi dalam suatu wilayah, maka timbulah permasalahan pada kelangkaan material yang digunakan dalam pembangunan konstruksi. Demi meminimalisir kelangkaan material tersebut, diperlukan penelitian mengenai pengolahan limbah pecahan keramik sebagai bahan tambah alternatif yang dapat digunakan dalam pekerjaan pembangunan konstruksi. 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* yang 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. Benda uji kuat tekan beton sebanyak 15 buah. Masa perawatan adalah 28 hari. Beton normal digunakan sebagai pembanding. Benda uji dibuat dengan persentase 25% pecahan kramik dan 25% abu kayu, 30% pecahan kramik, dan 30% abu kayu, 35% pecahan kramik dan 35% abu kayu masing-masing benda uji ditambah *superplasticizer* sebanyak 1%. Dibuat 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 11,60 MPa. Pada pengujian kuat tekan beton nilai rata-rata yang diperoleh masing-masing dengan bahan tambah 25% limbah keramik dan 25% abu kayu, sebesar 11,03 MPa, 30% limbah keramik dan 30% abu kayu, sebesar 12,73 MPa, 35% limbah keramik dan 35% abu kayu, sebesar 16,25 MPa. Sedangkan untuk pengujian porositas beton normal nilai rata-rata 18,63%, beton normal dengan tambahan SP dan *Fly ash* sebesar 13,91%, bahan tambah masing-masing persentase 25% limbah keramik dan 25% abu kayu, sebesar 13,91%, 30% limbah keramik dan 30% abu kayu, sebesar 15,62%, 35% limbah keramik dan 35% abu kayu, sebesar 17,24%.

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

BENEFITS OF CERAMIC WASTE AS ROUGH AGGREGATE WITH MIXED WOOD ASH AS FINE AGGREGATE TO THE COMPRESSIVE STRENGTH AND POROSITY WITH PERCENTAGE OF 25%, 30%, AND 35%

Sukmaningrum¹, Nanda Melyadi Putri²

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Teknologi Yogyakarta

sukmaningrum1@gmail.com, nanda.melyadi@staff.uty.ac.id

ABSTRACT

Indonesia is one of the countries on the continent of Southeast Asia with abundant natural and cultural resources. The large number of buildings and construction constructions in an area can cause problems in the scarcity of materials used in construction. In order to minimize the scarcity of these materials, research is needed regarding the treatment of ceramic waste as an alternative added material that can be used in construction work. The purpose of this study was to determine how much the compressive strength and porosity of concrete with a mixture of waste material added to ceramic fragments, wood ash, and Superplastticer used to increase the value of concrete elasticity.

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. Concrete compressive strength specimens are 15 pieces. The treatment period is 28 days. Normal concrete is used as a comparison. The specimens were made with a percentage of 25% cramic shards and 25% wood ash, 30% cramic shards, and 30% wood ash, 35% cramic shards and 35% wood ash, each specimen added 1% superplasticizer; and made with a 20 MPa concrete quality plan. 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, while for the value of compressive strength of normal concrete + SP + Fly ash the average is 11.60 MPa. In the concrete compressive strength test the average values obtained were respectively with 25% added material ceramic waste and 25% wood ash, amounting to 11.03 MPa, 30% ceramic waste and 30% wood ash, amounting to 12.73 MPa, 35 % ceramic waste and 35% wood ash, at 16.25 MPa. Whereas for porosity testing normal concrete average value of 18.63%, normal concrete with additional SP and Fly ash of 13.91%, added ingredients respectively 25% ceramic waste and 25% wood ash, amounting to 13.91% , 30% ceramic waste and 30% wood ash, amounting to 15.62%, 35% ceramic waste and 35% wood ash, amounting to 17.24%.

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

DAFTAR PUSTAKA

- Adityo Aer A, Pandaleke. Ronny E, Sumajouw, dan Martin D.J, (2014). *Statik: Pengaruh Variasi Kadar Superplasticizer Terhadap Nilai Slump Beton Geopolymer*. Manado: Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sam Ratulangi Manado. Jurnal Sipil Vol.2 No.6.
- Arif, 2006. *Pengaruh Penambahan Fiber Serabut Kelapa Terhadap Kuat Geser Balok Beton Bertulang, Tugas Akhir, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Yogyakarta*
- Dahlan Dahyuniar, Sri Mulyati, (2011) : *Pengaruh Persen Hasil Pembakaran Serbuk Kayu Dan Ampas Tebu Pada Mortar Terhadap Sifat Mekanik Dan Sifat Fisiknya* . Laboratorium Fisika Material, Fakultas Fisika, Jurnal Ilmu Fisika (JIF) FMIPA UNAND.
- Fanto Pardomuan pane H. Tanudjaja, R.S Windah, (2015): *Pengujian Kuat Tarik Lentur Beton Dengan Variasi Kuat Tekan Beton*, Manado: Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sam Ratulangi Manado. Jurnal Sipil Vol.3 No.5.
- Nawy.E.G, 1990. *Beton Bertulang (Suatu Pendekatan Dasar)*, PT. Eresco, Bandung.
- Pari . G, 2002, *Teknologi Alternatif Pemanfaatan Limbah Industri Pengolahan Kayu*, Makalah M.K. Falsafah Sains, Program Pascasarjana IPB, Bogor.
- Samekto, Wuryati. dan Rahmadiyanto, Candra. (2001). *Teknologi Beton*. Yogyakarta: Kanisius.
- Standar Nasional Indonesia. 1990. *Metode Pengujian Kuat Tekan Beton*. Nomor 03-1974-1990. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 1997. *Metode Pengujian Kuat Lentur Normal Dengan Dua Titik Pembebanan*. Nomor 03-4431-1997. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 2000. *Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal*. Nomor 03-2834-2000. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 2002. *Tata Cara Perhitungan Beton Untuk Bangunan Gedung*. Nomor 03-2847-2002. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 2008. *Cara Uji Slump*. Nomor 4156:2008. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Tim Dosen dan Asisten Dosen. (2015-2017). *Modul Teknologi Bahan*. Universitas Teknologi Yogyakarta. Yogyakarta.
- Tjokrodimulyo, kardiyo, DKK, *Pemanfaatan Kulit Ale-Ale Sebagai Agregat Kasar Dalam Pembuatan Beton*, Jurusan Teknik Sipil Dan Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Gadjadara.
- Satya Adi Purnama dan Tri Sudibyo (2018): *Pengaruh limbah keramik dan abu terbang terhadap kuat tekan dan daya serap air bata beton*. Skripsi, Universitas Pertanian Bogor.
- Melvin Junius Indra, Christianto Tjondro dan Handoko Sugiharto (2014): *Pemanfaatan material wood ash, khususnya sebagai material pengganti semen (pozzolan)*. Program Study Teknik Sipil, Universitas Kristen Petra., Surabaya.
- Rofikatul Karimah (2017): *Pengaruh pecahan keramik sebagai bahan pengganti agregat kasar (batu pecah) pada kuat tekan dan berat jenis beton ringan*. Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang.