

PENGARUH PENAMBAHAN LIMBAH KACA 3%, 6%, DAN 9% TERHADAP KUAT TEKAN BETON

Stefan Scapuisat Masrid^[1], Johan Budianto^[2]

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Teknologi Yogyakarta

stefan.scapuisat9719@gmail.com, johan.budianto@staff.uty.ac.id

ABSTRAK

Serbuk kaca selain dijadikan sebagai bahan pengganti agregat halus juga dapat berfungsi sebagai pengganti semen karena memiliki potensi sebagai material pozzoland dengan kandungan silica (SiO_2), Na_2O dan CaO pada kaca cukup besar yaitu lebih dari 70%. Dengan penggunaan serbuk kaca diharapkan dapat menjadi material alternatif campuran beton dan diharapkan akan mengurangi limbah kaca yang dapat merusak lingkungan.

Pada penelitian ini dilakukan pengujian kuat tekan beton terhadap 12 benda uji berbentuk silinder dengan ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm, 3 beton normal dan 9 beton yang menggunakan campuran serbuk kaca dengan presentasi campuran 21%, 24% dan 27%.

Berdasarkan hasil penelitian dapat diperoleh nilai slump benda uji beton normal memiliki nilai rata-rata slump yang sesuai dengan mix design yaitu 10 cm. Untuk benda uji beton yang ditambah serbuk kaca mengalami penurunan dari beton normal. Beton campuran serbuk kaca dengan persentase 21% dan 24% memiliki nilai slump yaitu 9,8 dan 9,6 cm, sedangkan nilai slump yang paling terkecil adalah pada persentase 27% nilai slump yaitu 9 cm. Pada pengujian kuat tekan didapatkan kuat tekan rata-rata beton normal sebesar 22,25 MPa, kuat tekan rata-rata terbesar beton campuran serbuk kaca pada persentase 24% yaitu 20,68 MPa, kuat tekan rata-rata terkecil beton campuran serbuk kaca pada persentase 27% yaitu 15,95 MPa. Nilai kuat tekan rata-rata beton campuran serbuk kaca terjadi penurunan terhadap kuat tekan beton normal, penurunan terbesar kuat tekan rata-rata terjadi pada persentase 27% yaitu 28,31% sedangkan penurunan terkecil terjadi pada persentase 24% yaitu 7,20%. Dari hasil kuat tekan beton ini termasuk kategori beton mutu sedang.

Kata kunci: beton, kuat tekan, serbuk kaca.

THE EFFECT OF 3%, 6%, AND 9% GLASS WASTE ADDITION ON THE STRENGTH OF CONCRETE PRESS

Stefan Scapuisat Masrid^[1], Johan Budianto^[2]

Civil Engineering, Faculty of Science and Technology, University of Technology Yogyakarta
stefan.scapuisat9719@gmail.com, johan.budianto@staff.uty.ac.id

Abstract

Apart from being used as a substitute for fine aggregate, glass powder can also function as a substitute for cement because it has the potential as a pozzolan material with a large amount of silica (SiO₂), Na₂O and CaO in glass, which is more than 70%. With the use of glass powder, it is hoped that it can become an alternative material for concrete mixtures and is expected to reduce glass waste that can damage the environment.

In this research, the compressive strength of concrete was tested on 12 cylindrical specimens with a diameter of 15 cm and a height of 30 cm, 3 normal concrete and 9 concrete using a mixture of glass powder with a mixture presentation of 21%, 24% and 27%.

Based on the research results, it can be obtained that the slump value of normal concrete specimens had an average slump value in accordance with the mix design, which was 10 cm. For concrete specimens added with glass powder, it had decreased from normal concrete. Concrete mixed with glass powder with a percentage of 21% and 24% had a slump value of 9.8 and 9.6 cm, while the smallest slump value was at a percentage of 27%, of which the slump value was 9 cm. In the compressive strength test, the average compressive strength of normal concrete was 22.25 MPa, the largest average compressive strength of glass powder mixed concrete at a percentage of 24% was 20.68 MPa, and the smallest average compressive strength of glass powder mixed concrete at a percentage 27% was 15.95 MPa. The value of the average compressive strength of glass powder mixed concrete decreased the compressive strength of normal concrete, the largest decrease in the average compressive strength occurred at a percentage of 27%, which was 28.31%, while the smallest decrease occurred at a percentage of 24%, of 7.20%. From the results of the compressive strength of this concrete, it was categorized as medium quality concrete.

Key words: concrete, compressive strength, glass powder.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional Indonesia.. (12782). Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia (PUBI-12782) Pasal 11 tentang Batu Alam. Jakarta:BSN.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia.. (12782). Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia (PUBI-12782) Pasal 11 tentang Pasir. Jakarta:BSN.
- Djamin, Suditomo. (20124). Laporan Tugas Besar Teknologi Bahan. Yogyakarta, Universitas Teknologi Yogyakarta.
- SNI 021-28214-2000. (2000). Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal. Bandung:Badan Standarisasi Nasional
- SNI 12774:2011. (2011). Cara Uji Kuat Tekan Beton Dengan Benda Uji Silinder Beton. Bandung:Badan Standarisasi Nasional
- SNI 242721:2011. (2011). Tata Cara Pembuatan Dan Perawatan Benda Uji Beton Di Laboratorium. Bandung:Badan Standarisasi Nasional
- SNI 724524:2012. (2012). Tata cara pemilihan campuran untuk beton normal, beton berat, dan beton massa. Bandung:Badan Standarisasi Nasional
- Tjokrodimulyo, K. (1272724). Syarat Gradasi Buiran. Yogyakarta:Biro Penerbit Keluarga Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Gajah Mada.
- Tjokrodimulyo, Kardiyono. (1272724). Teknologi Beton. Yogyakarta:Biro Penerbit Keluarga Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Gajah Mada.
- Herbudiman, Bernardius (2017). Pemanfaatan serbuk kaca sebagai *powder* pada *Self-Compacting Concreate*. Bandung. Institut Teknologi Bandung
- Prayitno, Slamet (20124). Pengaruh penambahan Serat Galvanis dan Serbuk Kaca terhadap kuat tekan, *Modulus Of Rupture* dan ketahanan kejut (IMPACT). Bandung. Institut Teknologi Bandung
- Widodo, Slamet. (20021). Modul Bahan Bangunan II. Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Widodo, Slamet. (20021). Modul Bahan Bangunan II. Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.