

PENGARUH PEMANFAATAN LIMBAH MARMER SEBAGAI SUBSTITUSI SEMEN PADA CAMPURAN *PAVING BLOCK* DENGAN PRESENTASE 3%, 8% dan 12% PENGUJIAN KUAT TEKAN DAN PENYERAPAN AIR

Dedi Cahyono^[1] Johan Budianto^[2]

^{[1],[2]}Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta
Email : ^[1]dedicahyono180@gmail.com, ^[2]johan.budianto@staff.uty.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan limbah marmer sebagai substitusi semen pada kuat tekan dan penyerapan air, mengetahui besarnya perbedaan kuat tekan dan penyerapan air dengan limbah marmer di bandingkan dengan *paving block* normal tanpa limbah marmer. Limbah marmer berasal dari Tulungagung Provinsi Jawa Timur.

Mix design diperhitungkan dengan menggunakan metode Standar Nasional Indonesia (SNI), dilanjutkan dengan pembuatan benda uji *paving block*. Benda uji *paving block* digunakan pada pengujian kuat tekan dan penyerapan air. Serbuk marmer yang disubstitusikan ke semen menggunakan persentase 3%, 8% dan 12%.

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut: substitusi serbuk marmer 3% mempunyai nilai kuat tekan rata-rata 9,88 MPa, untuk substitusi serbuk marmer 8% nilai kuat tekan rata-rata 14,44 MPa dan untuk substitusi serbuk marmer 12% nilai kuat tekan rata-rata 15,43 MPa. Nilai kuat tekan serbuk marmer 3% dan 8% lebih kecil dari pada *paving block* normal, sedangkan nilai kuat tekan serbuk marmer 12% lebih besar dari pada *paving block* normal yang mempunyai nilai kuat tekan rata-rata 15,38 MPa. Penyerapan air dengan substitusi serbuk marmer 3% mengalami peningkatan dibandingkan *paving block* normal. Sedangkan substitusi serbuk marmer 8% dan 12% lebih baik dari pada *paving block* normal. Hal ini menunjukkan semakin banyak jumlah serbuk marmer yang digunakan maka kepadatan dan pori-pori semakin sedikit.

Kata Kunci: Kuat Tekan, Limbah Marmer, *Paving Block*, Penyerapan Air

THE EFFECT OF UTILIZATION OF MARBLE WASTE AS SUBSTITUTION OF CEMENT IN MIXED PAVING BLOCK WITH 3%, 8% and 12% PERCENTAGE TESTING COMPRESSIVE STRENGTH AND ABSORPTION OF WATER

Dedi Cahyono^[1] Johan Budianto^[2]

^{[1], [2]} Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology, University of Technology, Yogyakarta
Email: ^[1] dedicahyono180@gmail.com, ^[2] johan.budianto@staff.uty.ac.id

ABSTRACT

This study was conducted to determine the effect of using marble waste as cement substitution on compressive strength and water absorption, knowing the magnitude of the difference in compressive strength and absorption of water with marble waste compared to normal block paving without marble waste. Marble waste comes from Tulungagung, East Java Province.

Mix design is calculated using the Indonesian National Standard (SNI) method, followed by making paving block specimens. Paving block specimens are used in testing compressive strength and water absorption. Marble powder substituted into cement using a percentage of 3%, 8% and 12%.

The results of this study can be summarized as follows: substitution of 3% marble powder has an average compressive strength of 9.88 MPa, for substitution of 8% marble powder the average compressive strength is 14.44 MPa and for substitution of marble powder 12% value average compressive strength of 15.43 MPa. The value of compressive strength of marble powder is 3% and 8% smaller than normal block paving, while the compressive strength of marble powder is 12% greater than normal block paving which has an average compressive strength of 15.38 MPa. Water absorption by substituting 3% marble powder has increased compared to normal block paving. While substitution of 8% marble powder and 12% better than normal block paving. This shows the more amount of marble powder used, the less density and pores.

Keywords: *Compressive Strength, Marble Waste, Block Paving, Water Absorption*

Daftar Pustaka

- Aida dkk. 2008. Kandungan Kimia Marmer.
- Deshariyanto, Dwi. (2017). Pengaruh Komposisi Campuran Terhadap Kuat Tekan *Paving Block*.
- Hidayati, Ratna. (2016). Peningkatan Kuat Tekan *Paving Block* Menggunakan Campuran Tanah Dan Semen Dengan Alat Pemasat Modifikasi.
- <https://www.google.com/maps>
- Hunggurami, E., et. Al. (2013). Pemanfaatan Limbah Serbuk Batu Marmer Dari Gunung Batunaitapan Kabupaten Timor Tengah Selatan Pada Campuran *Paving Block*. Jurnal Teknik Sipil Vol.II No.1.
- Indonesia, P. B. B. (1971). NI-2. *Departemen Pekerjaan Umum dan Tenaga Listrik, Indonesia*.
- Murdock dan Brook. 1986. Bahan dan Praktek Beton, Terjemahan Ir. Stephanus Hindarko, Erlangg. Jakarta.
- Pratama, Denizar Rahman. (2017). Karakteristik Dan Pemanfaatan Pasir Sungai Progo Dalam Pembuatan Produk *Paving Block*.
- PBI. 1971. Peraturan Beton Bertulang Inonesia.
- PUBL. 1982. Persyaratan Umum Bahan Bangunan Di Indonesia.
- Sherlina. (2016). Studi Kuat Tekan *Paving Block* Dari Campuran Tanah Lempung, Semen, Dan Abu Sekam Padi Menggunakan Alat Pemasat Modifikasi.
- Siregar, Choirul May Affandi. (2016). Komposisi *Paving Block* Berbasis Limbah Padat Abu Boiler Pabrik Kelapa Sawit Sebagai Bahan Pengganti Semen.
- Standar Nasional Indonesia (SNI). (03-2049-2004) Semen *Portland*. Badan Standari Nasional (BSN). Jakarta.
- SNI S-04-1989-F. Spesifikasi Bahan Bangunan Bagian A. Jakarta.
- SNI T-15-1991-03. Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung. Bandung.
- SNI 03-6882-2002. Spesifikasi Mortar Untuk Pekerjaan Pasangan (Badan Standarisasi Nasional, 2002).
- SNI 03-0691-1996. Bata Beton (*Paving Block*). Bandung.
- SNI 1969-2008. 2008. Cara Uji Berat Jenis Dan Penyerapan Air Agregat Kasar. Badan Standardisasi Nasional. Bandung.
- SNI 1970-2008. 2008. Cara Uji Berat Jenis Dan Penyerapan Air Agregat Halus. Badan Standardisasi Nasional. Bandung.
- Tjokrodimuljo, K. (1992). *Buku Ajar Teknologi Beton.*, Biro Penerbit Teknik Sipil Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.
- Tjokrodimuljo, K. (2004). Teknologi Beton, Buku Ajar. *Jurusan Teknik Sipil–Magister Teknologi Bahan Bangunan–Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Yogyakarta*.
- Umum, D. P. (1971). Peraturan Beton Bertulang Indonesia (PBI 1971). *Departemen Pekerjaan Umum*.
- Wihardi. M. Tjaronge., Parung, Herman., Siswanto, Kenedi., Dalte, Ambo, 2006. Pecahan Marmer Sebagai Pengganti Parsial Agregat Kasar *Self Compacting Concrete* (SCC). Jurnal Desain Dan Konstruksi. Vol. 5 No. 1.
- Wihardi dkk. 2006. Kandungan Kimia Marmer.