

# **PENGARUH PEMANFAATAN SERBUK BATU BARA (*BOTTOM ASH*) SEBAGAI BAHAN SUBSTITUSI PASIR TERHADAP KUAT TEKAN BATAKO DENGAN PERSENTASE 10%, 15% DAN 20%**

David Aditya Nugraha<sup>[1]</sup> Dwi Kurniati<sup>[2]</sup>

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta;  
e-mail: [david.aditya258@gmail.com](mailto:david.aditya258@gmail.com) , [dwikurniati.tsjil@gmail.com](mailto:dwikurniati.tsjil@gmail.com)

## **ABSTRAK**

Batako adalah salah satu bahan bangunan yang digunakan untuk penyusun pasangan dinding pada bangunan, material yang digunakan dalam *batako* terdiri dari campuran semen portland, agregat, dan air. Batako dibuat dengan cara membuat mortar, mencetak, dan melakukan perawatan agar *batako* dapat terbentuk dengan baik. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui sifat fisis, kualitas tampak, dimensi, dan kuat tekan *batako* dengan campuran limbah batu bara (*bottom ash*) sebagai substitusi pasir dengan persentase 10%, 15%, dan 20%. Pada penelitian ini metode analisis data yang digunakan sudah sesuai dengan peraturan yang ada yaitu SNI 03-0349 tahun 1989 menggunakan *mix design* mortar dan pembuatan *batako* dengan bahan dasar pasir, air, dan semen dengan bahan tambah limbah batu bara dilakukan dengan cetak *batako* manual. Berdasarkan SNI 03-0349 tahun 1989 hasil pengujian dimensi yang dilakukan pada batako sudah memenuhi ukuran yang sudah ditentukan. Berdasarkan hasil pengujian tampak pada batako agar memenuhi syarat pengujian kuat tekan sudah sesuai dengan SNI 03-0349 tahun 1989. Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu batako dengan substitusi limbah batu bara (*bottom ash*) sebagai pengganti pasir dengan persentase 10%, 15%, dan 20%. Dapat dilihat dari pengujian yang dilakukan terhadap batako dengan substitusi limbah batu bara (*bottom ash*) dengan persentase 10% uji kuat tekan maksimum yang didapatkan adalah 25,6 kg/cm<sup>2</sup> yang dimana batako tersebut termasuk kedalam batako dengan tingkat mutu IV. Menurut peraturan SNI 03-0349 tahun 1989, tingkat mutu IV adalah bata beton yang digunakan untuk konstruksi yang tidak memikul beban, dinding penyekat serta konstruksi lainnya yang selalu terlindung dari hujan dan terik matahari serta harus di plester.

**Kata kunci :** Batako, *Bottom Ash*, Kuat Tekan, Limbah

# **THE EFFECT OF USE OF BOTTOM ASH AS A SAND SUBSTITUTIONAL MATERIAL ON THE COMPRESSIVE STRENGTH OF BRICKS WITH PERCENTAGES OF 10%, 15% AND 20%**

David Aditya Nugraha<sup>1</sup> Dwi Kurniati<sup>2</sup>

Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology University of Technology  
Yogyakarta;

e-mail: [david.aditya258@gmail.com](mailto:david.aditya258@gmail.com) , [dwikurniati.tsipil@gmail.com](mailto:dwikurniati.tsipil@gmail.com)

## **ABSTRACT**

*Batako is one of the building materials used as a constituent of wall pairs in buildings. The material used in bricks consists of a mixture of Portland cement, aggregate and water. Bricks are made by making mortar, molding, and doing maintenance so that the bricks can be formed properly. This research was conducted to determine the physical properties, appearance quality, dimensions, and compressive strength of bricks with a mixture of coal waste (bottom ash) as a substitute for sand with a percentage of 10%, 15% and 20%. In this study the data analysis method used was in accordance with existing regulations, namely SNI 03-0349 1989 using a mix design mortar and making bricks with the basic ingredients of sand, water, and cement with added coal waste made by manual brick molding. Based on SNI 03-0349 of 1989 the results of the dimensional testing carried out on the bricks have met the specified dimensions. Based on the test results, it appears that the brick meets the compressive strength test requirements in accordance with SNI 03-0349 1989. Based on the results of the analysis and calculations carried out in this study, namely bricks with a substitution of coal waste (bottom ash) as a substitute for sand with a percentage of 10 %, 15%, and 20%. It can be seen from the tests carried out on bricks with substitution of coal waste (bottom ash) with a percentage of 10%, the maximum compressive strength test obtained was 25.6 kg/cm<sup>2</sup> which included bricks with quality level IV. According to SNI 03-0349 of 1989, quality level IV is concrete bricks used for load-bearing construction, insulating walls and other constructions that are always protected from rain and sun and must be plastered.*

**Keywords :** *Batako, Bottom Ash, Compressive Strength, Waste*