

PEMANFAATAN LIMBAH BATUBARA SEBAGAI SUBSTITUSI PASIR DENGAN PERSENTASE 50%, 75%, DAN 100% PADA BATAKO

Khoirunnisa Nurul Falah ^[1], Dwi Kurniati, S.T.,M.T. ^[2]

^{[1][2]}Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Teknologi Yogyakarta

^[1]knf.falah@gmail.com, ^[2]dwikurniatist@gmail.com

ABSTRAK

Pembangunan hunian akan terus dilakukan seiring dengan bertambahnya populasi manusia dan berkembangnya zaman. Bangunan hunian atau rumah merupakan kebutuhan sekunder manusia. Batako merupakan bahan material pokok yang digunakan untuk membuat dinding suatu bangunan. Batako terbuat dari campuran semen, agregat halus, dan air yang dapat diproses melalui press mesin atau pun press manual. *Bottom ash* adalah abu yang dihasilkan pada saat pembakaran batu bara yang mengendap. *Bottom ash* memiliki ukuran partikel yang berbeda-beda dan lebih mendekati ukuran seperti pasir sehingga bisa dijadikan sebagai bahan pengganti pasir. Sehingga *bottom ash* dapat untuk menggantikan pasir dalam pembuatan batako. Dari segi harga, *bottom ash* juga tergolong lebih murah dari harga pasir, karena harga satu kubik pasir sama dengan harga dua kubik *bottom ash*. Menggunakan perhitungan dengan *Mix Design* yang menggunakan metode Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-6882-2002 Mortar Untuk Pekerjaan Pasangan, dilanjutkan dengan pembuatan benda uji batako dengan metode *Compression Testing Macing* (CTM). Pengujian kuat tekan batako menggunakan benda uji yang dipotong menjadi kubus dengan panjang sisi 10 cm. *Bottom ash* yang digunakan untuk substitusi pasir menggunakan persentase 50%, 75%, dan 100%. Pengujian bertujuan untuk mengetahui tampak, dimensi, dan kuat tekan batako pada persentase substitusi 50%, 75%, dan 100%. Hasil dari penelitian dan pengujian ini, tampak dan dimensi sesuai dengan SNI 03-0349-1989. Kuat tekan rata-rata dari batako dengan substitusi *bottom ash* pada persentase 50% menghasilkan 2,12 MPa. Sedangkan untuk persentase substitusi 75% menghasilkan kuat tekan 1,10 MPa dan untuk persentase substitusi 100% menghasilkan kuat tekan 2,27 MPa. Pada hasil pengujian ini, kandungan optimal didapat pada persentase dengan substitusi *bottom ash* 100% yang memiliki kuat tekan 2,27 MPa. Tingkat mutu rata-rata dari batako dengan substitusi *bottom ash* 50% tergolong dalam tingkat mutu IV dari rata-rata kuat tekan sebesar 25,49 kg/cm². Sedangkan untuk persentase 75% tingkat mutu tidak memenuhi dikarenakan rata-rata kuat tekan hanya mencapai 13,27 kg/cm², dan untuk persentase 100% tergolong dalam tingkat mutu IV dari rata-rata kuat tekan sebesar 27,29 kg/cm².

Kata kunci: Batako, Batubara, Limbah, Tekan, Uji

UTILIZATION OF COAL WASTE AS A SAND SUBSTITUTE WITH A PERCENTAGE OF 50%, 75%, AND 100% IN Brick

Khoirunnisa Nurul Falah ^[1], Dwi Kurniati, S.T.,M.T. ^[2]

^[1]^[2] Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology

University of Technology Yogyakarta

^[1]knf.falah@gmail.com, ^[2]dwikurniatist@gmail.com

ABSTRACT

Residential development will continue to be carried out in line with the increasing human population and the development of the times. Residential buildings or houses are secondary human needs. Brick is the main material used to make the walls of a building. Brick is made from a mixture of cement, fine aggregate, and water which can be processed through machine press or manual press. Bottom ash is the ash produced during the combustion of coal that settles. Bottom ash has different particle sizes and is closer to the size of sand so that it can be used as a substitute for sand. So that bottom ash can replace sand in making bricks. In terms of price, bottom ash is also relatively cheaper than the price of sand, because the price of one cubic sand is the same as the price of two cubic bottom ash. Using calculations using Mix Design using the Indonesian National Standard (SNI) 03-6882-2002 Mortar for Couples , followed by the manufacture of concrete blocks using the Compression Testing Macing (CTM) method. Testing the compressive strength of bricks using a test object cut into cubes with a side length of 10 cm. Bottom ash used for sand substitution is 50%, 75%, and 100%. The test aims to determine the appearance, dimensions, and compressive strength of the bricks at the substitution percentage of 50%, 75%, and 100%. The results of this research and testing, appearance and dimensions are in accordance with SNI 03-0349-1989. The average compressive strength of brick with bottom ash substitution at 50% percentage yielded 2.12 MPa. Meanwhile, the percentage of substitution of 75% produces a compressive strength of 1.10 MPa and for the percentage of substitution of 100% produces a compressive strength of 2.27 MPa. In the results of this test, the optimal content was obtained at a percentage with 100% bottom ash substitution which had a compressive strength of 2.27 MPa. The average quality level of bricks with 50% bottom ash substitution is in the IV quality level of the average compressive strength of 25.49 kg/cm². As for the percentage of 75% the quality level does not meet because the average compressive strength only reaches 13.27 kg/cm², and for the 100% percentage it belongs to the IV quality level of the average compressive strength of 27.29 kg/cm².

Keywords: Brick, Coal, Waste, Press, Test