

ABSTRAK

PENGARUH SUBSTITUSI *FLY ASH* PADA SEMEN DAN PENGGUNAAN *BOTTOM ASH* SEBAGAI PENGGANTI PASIR SERTA WAKTU PERENDAMAN TERHADAP SIFAT FISIS DAN SIFAT MEKANIS PADA MORTAR

Oleh

Monica Karnailia

Telah dilakukan penelitian tentang penggunaan *fly ash* sebagai bahan substitusi semen dan *bottom ash* sebagai bahan pengganti pasir dalam pembuatan mortar dengan substitusi *fly ash* sebesar 0 Wt%, 10 Wt%, 20 Wt%, 30 Wt%, 40 Wt%, dan 50 Wt% dari berat semen. Setelah mortar dikeluarkan dari cetakan dengan ukuran 5x5x5 cm mortar direndam (*curing*) di dalam bak berisi air selama 7, 14, dan 21 hari. Mortar diuji secara fisis dan mekanis meliputi uji porositas, massa jenis, absorpsi, dan kuat tekan serta dikarakterisasi menggunakan *X-Ray Fluorescence* (XRF) dan *Field Emission Scanning Electron Microscopy* (FESEM) yang dilengkapi dengan *Energy Dispersive Spectroscopy* (EDS). Hasil penelitian menunjukkan pembuatan mortar dengan substitusi *fly ash* 20 Wt% selama 21 hari perendaman menghasilkan kuat tekan yang optimum yaitu sebesar 63,74 kg/cm², dan massa jenis tertinggi sebesar 2,17 g/cm³, kemudian nilai porositas dan absorpsi terendah pada substitusi *fly ash* sebesar 20 Wt% selama 21 hari perendaman yaitu sebesar 19,84% dan 8,55%. Hasil XRF menunjukkan senyawa yang terbentuk pada produk mortar didominasi oleh senyawa CaO yaitu sebesar 57,31%, dan SiO₂ sebesar 24,60%. Hasil SEM menunjukkan pada sampel dengan substitusi *fly ash* sebesar 20 Wt% dengan waktu perendaman selama 21 hari memiliki bentuk yang bulat tidak beraturan dan memperlihatkan adanya aglomerasi atau penumpukan partikel menjadi satu serta penyebaran pori-pori lebih sedikit sehingga memiliki ikatan yang lebih kuat.

Kata kunci: *fly ash*, *bottom ash*, substitusi, mortar

ABSTRACT

THE EFFECT OF FLY ASH SUBSTITUTION ON CEMENT AND THE USE OF BOTTOM ASH AS A SUBSTITUTE FOR SAND AND IMMERSION TIME AGAINST THE PHYSICAL PROPERTIES AND MECHANICAL PROPERTIES OF MORTAR

By

Monica Karnailia

Research has been carried out on the use of *fly ash* as a cement substitution material and *bottom ash* as a substitute for sand in making mortar with *fly ash* substitution of 0 Wt%, 10 Wt%, 20 Wt%, 30 Wt%, 40 Wt%, and 50 Wt% of the weight of cement. After the mortar is removed from the mold with a size of 5x5x5 cm the mortar is immersed in a bath filled with water for 7, 14, and 21 days. Mortars are physically and mechanically tested including porosity, density, absorption, and compressive strength tests and characterized using *X-Ray Fluorescence* (XRF) and *Field Emission Scanning Electron Microscopy* (FESEM) equipped with *Energy Dispersive Spectroscopy* (EDS). The results showed that mortar making with a *fly ash* substitution of 20 Wt% for 21 days of immersion produced an optimum compressive strength of 63,74 kg/cm², and the highest density of 2,17 g/cm³, then the lowest porosity and absorption values in fly ash substitution of 20 Wt% for 21 days of soaking were 19,84% and 8,55%. The XRF results show that the compounds formed in mortar products are dominated by CaO compounds, namely 57,31%, and SiO₂ by 24,60%. SEM results showed that samples with *fly ash* substitution of 20 Wt% with a soaking time of 21 days had an irregular round shape and showed agglomeration or accumulation of particles together and the spread of fewer pores so that they had stronger bonds.

Keywords: *fly ash*, *bottom ash*, substitution, mortar