

## ABSTRAK

Permintaan dan produksi semen dunia semakin meningkat, sedangkan industri semen dapat menghasilkan gas emisi CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> dan NO<sub>x</sub>. Dari total keseluruhan produksi batu bara, hanya sekitar 20-30% yang dimanfaatkan dan sisanya menjadi limbah yang beresiko menghasilkan pencemaran udara serta air. Industri pemecah batu (*stone crusher*) menghasilkan produk sampingan berupa limbah abu batu yang perlu diupayakan penanganannya. Beton HVFA (*High Volume Fly ash*) merupakan inovasi memaksimalkan penggunaan limbah *fly ash* untuk menyubstitusi semen dalam pembuatan beton. Tujuan penelitian ini yaitu kuat tekan dan variasi limbah abu batu *stone crusher* paling tepat untuk menghasilkan kuat tekan optimum dalam pembuatan beton HVFA dengan variasi campuran 0%, 10%, 15% dan 20% pada umur beton 14, 28 dan 56 hari, serta untuk mendapatkan pengaruh umur beton terhadap kuat tekan beton HVFA. Hasil penelitian menunjukkan kuat tekan tertinggi dihasilkan beton LAB 0% (beton normal) pada umur 56 hari yaitu 30,93 MPa. Sedangkan kuat tekan beton HVFA tertinggi dihasilkan LAB 10% sebesar 30,39 MPa pada umur 56 hari. Komposisi campuran paling optimum pada umur beton 28 dan 56 hari yaitu penggunaan substitusi limbah abu batu terhadap agregat halus sebesar 10%. Peningkatan kuat tekan beton tertinggi pada umur 56 hari dihasilkan oleh LAB 20% yaitu 33,32% atau sebesar 7,04 MPa.

Kata-kata kunci: beton HVFA, *fly ash*, limbah abu batu, kuat tekan, umur beton

## **ABSTRACT**

*World cement demand and production is increasing every year, whereas the cement industry produces CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> and NO<sub>x</sub> gases which can cause greenhouse effects and acid rain. From all total coal production only 20-30% utilized and the residual becomes waste and piled up, its surface has potential to contaminate air and water. The stone crusher industry produces many untapped side products which called stone dust. Therefore, stone dust needs to be handled better. HVFA concrete (High Volume Fly ash) is an innovation to maximize fly ash to substitute cement of concrete. This research aimed to study the best mixture to create HVFA concrete and the effect of fine aggregate substitution 0, 10, 15 and 20% with stone dust on 14, 28 and 56 days compressive strength, as well as to obtain the effect of aged concrete on compressive strength. The result shows the highest compressive strength is produced by LAB 0% (as a normal concrete) at the age of 56 days is 30,93 MPa and the highest compressive strength of HVFA concrete produced by LAB 10% at the age of 56 days is 30,39 MPa. The most optimum mix concrete composition at 28 and 56 days is concrete with 10% stone dust substitution by weight of fine aggregate.*

*Keywords: HVFA concrete, fly ash, stone dust, compressive strength, aged concrete*