

PENGALUH PENGGUNAAN *SILICA FUME* DAN ABU SEKAM PADI SEBAGAI SUBSTITUSI SEMEN TERHADAP KUAT TEKAN BETON

Mohammad Yusuf Kalla

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Sriwijaya

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan *silica fume* dan abu sekam padi sebagai substitusi sebagian semen terhadap kuat tekan beton, serta menentukan komposisi optimum yang menghasilkan kinerja terbaik. Latar belakang penelitian ini didasari oleh kebutuhan akan material konstruksi yang ramah lingkungan dan efisien, dengan memanfaatkan limbah pertanian abu sekam padi serta bahan tambahan seperti *silica fume* yang memiliki sifat *pozzolan* tinggi. Metode penelitian dilakukan secara eksperimental di laboratorium dengan variasi persentase substitusi semen menggunakan *silica fume* dan abu sekam padi. Benda uji beton dibuat sebanyak 54 sampel dengan kuat tekan rencana $f_c' 20 \text{ MPa}$, dan dilakukan pengujian kuat tekan pada umur 7, 14, dan 28 hari. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa penambahan *silica fume* 10% dan abu sekam padi 5 % 10 % 15 % dan 20% berpengaruh terhadap peningkatan kuat tekan beton hingga batas tertentu. Kandungan *silica fume* yang tinggi dari kedua bahan tersebut mampu meningkatkan reaksi *pozzolan* sehingga memperbaiki struktur mikro beton. Namun penggunaan yang berlebihan dapat menurunkan *workability* dan kuat tekan beton yang di mana pada penelitian ini terjadi penurunan kuat tekan pada variasi beton 10% pada umur 7 hari.

Kata Kunci: Beton, *Silica Fume*, Abu Sekam Padi, Substitusi Semen, Kuat Tekan

***THE EFFECT OF USING SILICA FUME AND RICE HUSK ASH AS
CEMENT SUBSTITUTIONS ON THE COMPRESSIVE STRENGTH OF
CONCRETE***

Mohammad Yusuf Kalla

Civil Engineering Department, Sriwijaya State Polytechnic

ABSTRAK

This study aims to analyze the effect of using silica fume and rice husk ash as a partial cement substitution on the compressive strength of concrete, and to determine the optimum composition that produces the best performance. The background of this study is based on the need for environmentally friendly and efficient construction materials, by utilizing agricultural waste rice husk ash and additional materials such as silica fume which has high pozzolanic properties. The research method was carried out experimentally in the laboratory with variations in the percentage of cement substitution using silica fume and rice husk ash. 54 concrete test specimens were made with a design compressive strength of $f_c' 20$ MPa, and compressive strength tests were carried out at the age of 7, 14, and 28 days. The results of the study showed that the addition of 10% silica fume and 5% 10% 15% and 20% rice husk ash had an effect on increasing the compressive strength of concrete to a certain limit. The high silica fume content of both materials was able to increase the pozzolanic reaction thereby improving the microstructure of the concrete. However, excessive use can reduce the workability and compressive strength of concrete, where in this study there was a decrease in compressive strength in the 10% concrete variation at the age of 7 days.

Keywords: Concrete, Silica Fume, Rice Husk Ash, Cement Substitution, Compressive Strength