

ABSTRACT

The Effect Of Kettle Ash and Silica Fume As Enhancing Materials in Normal Concrete Mixtures on Compressive Strength

By

HADI HIDAYATULLAH

Much of the kettle ash waste found in palm oil mills is wasted and can pollute the environment. Therefore, efforts need to be made to handle this waste. One of them is its use as an additional ingredient in concrete mixtures combined with silica fume. In this research, kettle ash was used as an additive to the weight of cement and silica fume as an additive to the weight of cement. This study aims to analyze the effect of kettle ash and silica fume on the rate of increase in compressive strength and increase in compressive strength at the age of 28 and 56 days with variations in the kettle ash used being 0%, 5%, 10%, 15%, and 20% and variations The silica fume used was 0%, 5% and 10% with testing times at 3 days, 7 days, 14 days, 28 days and 56 days and 28 days and 56 days. Based on analysis of research data, it was found that the majority experienced an increase in the compressive strength of concrete without additional materials. Increases occurred at 3 days, 7 days, 14 days and 28 days. The percentage increase in compressive strength for the majority decreased at the age of 3 days, 7 days, 14 days. Meanwhile, at the age of 56 days the majority experienced an increase in the percentage of compressive strength which was caused by a quite significant increase in compressive strength. In addition, the addition of kettle ash and silica fume increased the compressive strength of concrete at 28 days. The largest percentage increase in compressive strength of concrete at the age of 28 days occurred in test object code BS10 1 (kettle ash 5% + silica fume 10%) of 131.71%, while at the age of 56 days the largest increase in compressive strength of concrete without additives occurred in test object code BS5 1 amounted to 135.6% and the largest increase from 28 to 56 days of age occurred in the test object code BS5 1 amounting to 31.16% of the compressive strength of 28 day concrete code BS5 1.

Key words : Kettle ash, silica fume, concrete compressive strength

ABSTRAK

PENGARUH ABU KETEL DAN *SILICA FUME* SEBAGAI BAHAN PENAMBAH CAMPURAN BETON NORMAL TERHADAP KUAT TEKAN

Oleh

HADI HIDAYATULLAH

Limbah abu ketel yang terdapat pada pabrik kelapa sawit banyak yang terbuang dan dapat mencemari lingkungan. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya dalam penanganan limbah tersebut. Salah satunya adalah pemanfaatan sebagai bahan tambah pada campuran beton yang dipadukan dengan *silica fume*. Pada penelitian ini, pemanfaatan abu ketel dilakukan sebagai bahan penambah terhadap berat semen dan *silica fume* sebagai bahan tambah terhadap berat semen. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh abu ketel dan *silica fume* terhadap laju peningkatan kuat tekan dan peningkatan kuat tekan pada umur 28 dan 56 hari dengan variasi abu ketel yang digunakan adalah 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20% dan variasi *silica fume* yang digunakan adalah 0%, 5%, dan 10% dengan waktu pengujian pada umur 3 hari, 7 hari, 14 hari, 28 hari dan 56 hari serta 28 hari dan 56 hari. Berdasarkan analisis data penelitian, didapatkan bahwa mayoritas mengalami peningkatan terhadap kuat tekan beton tanpa bahan tambah. Peningkatan terjadi pada umur 3 hari, 7 hari, 14 hari, dan 28 hari. Persentase peningkatan kuat tekan mayoritas mengalami penurunan pada umur 3 hari, 7 hari, 14 hari. Sedangkan, pada umur 56 hari mayoritas mengalami peningkatan persentase kuat tekan yang disebabkan oleh peningkatan kuat tekan yang cukup signifikan. Selain itu, penambahan abu ketel dan *silica fume* meningkatkan kuat tekan beton pada umur 28 hari. Persentase peningkatan kuat tekan beton pada umur 28 hari terbesar terjadi pada kode benda uji BS10 1 (abu ketel 5% + *silica fume* 10%) sebesar 131,71%, sedangkan pada umur 56 hari peningkatan kuat tekan terbesar terhadap beton tanpa bahan tambah terjadi pada kode benda uji BS5 1 sebesar 135,6% dan peningkatan terbesar dari umur 28 ke 56 hari yang terbesar terbesar terjadi pada kode benda uji BS5 1 sebesar 31,16% dari kuat tekan beton 28 hari kode BS5 1.

Kata Kunci : Abu ketel, *silica fume*, kuat tekan beton