

PERILAKU KUAT TEKAN DAN KETAHANAN KOROSI BETON CAMPURAN *SILICA FUME* F'C 28 MPa

Nama Mahasiswa : Febrynawati Silalahi
Nim : 4103201346
Dosen Pembimbing : Alamsyah, M.Eng

ABSTRAK

Korosi adalah masalah serius yang dihadapi dalam beton bertulang, yang merupakan komponen utama sebagian besar bangunan di negara kita. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh penggunaan silica fume pada beton dengan mutu 28 Mpa terhadap laju korosi dan kuat tekan.

Metode yang digunakan melibatkan pengujian beton dengan silica fume sebagai substitusi semen menggunakan standar SNI 03-2843-2000. Proses korosi dipercepat dengan memberikan aliran listrik menggunakan metode *imprest current* pada baja tulangan dalam beton. Dua variasi dengan kuat tekan tertinggi dipilih untuk pengujian korosi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan silica fume sebesar 3% meningkatkan kuat tekan beton. Namun, penggunaan silica fume lebih dari 6% menurunkan mutu beton secara signifikan. Pengujian korosi menunjukkan bahwa penambahan silica fume mengurangi kehilangan berat besi akibat korosi, dan semakin tinggi persentase silica fume, semakin rendah kehilangan berat besi. Sampel (BSF 3%) mengalami kehilangan berat 4 gram dan laju korosi $1,45 \times 10^{-9}$ $\mu\text{m}/\text{tahun}$. Dan (sampel BN) kehilangan berat 5,1 gram dan laju korosi $1,9 \times 10^{-9}$ $\mu\text{m}/\text{tahun}$. Penggunaan silica fume pada tingkat 3% dalam beton memberikan kombinasi yang baik antara peningkatan kuat tekan dan resistansi terhadap korosi.

Kata kunci: beton bertulang, korosi, kuat tekan, silica fume

COMPRESSIVE STRENGTH BEHAVIOR AND CORROSION RESISTANCE OF SILICA FUME BLENDED CONCRETE F'C 28 MPa

*Student Name : Febrynawati Silalahi
Student ID : 4103201346
Supervisor : Alamsyah, M.Eng*

ABSTRACT

Corrosion is a serious problem faced in reinforced concrete, which is a crucial component in most of our country's buildings. Therefore, this study aims to evaluate the effect of using silica fume in 28 Mpa concrete on the corrosion rate and compressive strength.

The method involved testing concrete with silica fume as a substitute for cement using the SNI 03-2843-2000 standard. Corrosion process was accelerated by applying electric current using the impressed current method on the steel reinforcement in the concrete. Two variations with the highest compressive strength were selected for corrosion testing.

The research results showed that the addition of 3% silica fume increased the concrete's compressive strength. However, using more than 6% silica fume significantly decreased the concrete's quality. Corrosion testing revealed that adding silica fume reduced the weight loss of iron due to corrosion, and the higher the percentage of silica fume, the lower the weight loss of iron. Concrete with 3% silica fume experienced a weight loss of 4 grams and a corrosion rate of $1.45 \times 10^{-9} \mu\text{m}/\text{year}$, while (sample BN) had a weight loss of 5.1 grams and a corrosion rate of $1.9 \times 10^{-9} \mu\text{m}/\text{year}$. Using 3% Silica Fume in concrete provided a good combination of increased compressive strength and corrosion resistance.

Keywords: *reinforced concrete, corrosion, compressive strength, silica fume.*