

ABSTRACT

THE EFFECT OF SEAWATER CURING ON THE COMPRESSIVE STRENGTH OF NORMAL CONCRETE USING BOILER ASH SUBSTITUTION AND SIKACIM ADDITION

By

SIGIT MAULANA YUSUF

Concrete is one of the most widely used construction materials due to its strength, yet it has weaknesses when exposed to aggressive environments such as seawater. Improving concrete quality can be achieved by utilizing industrial by-products as partial cement substitutes and incorporating additives. This study aims to investigate the effect of substituting boiler ash (5%) as a partial replacement for cement and adding Sikacim (0.7%) on the compressive strength of normal concrete under different curing conditions, namely immersion in freshwater and seawater. The results show that the addition of boiler ash and Sikacim increases the compressive strength of concrete compared to normal concrete. At 28 days, the compressive strength of concrete with boiler ash and Sikacim cured in freshwater (BAKS T) reached 31.99 MPa, an increase of 7.28% compared to normal concrete. At 56 days, it further increased to 34.71 MPa, or 11.38% higher than normal concrete. Meanwhile, concrete cured in seawater (BAKS L) only increased by 3.35% from 28 to 56 days, and its strength was 6.55% lower than BAKS T at 56 days. It can be concluded that the combination of 5% boiler ash and 0.7% Sikacim enhances the compressive strength of concrete, with the best results obtained from freshwater curing. On the other hand, seawater curing reduces the strengthening effect due to the presence of aggressive ions, indicating that the use of boiler ash and Sikacim is more suitable for applications in non-aggressive environments.

Keywords: boiler ash, Sikacim, compressive strength, seawater curing, normal concrete

ABSTRAK

PENGARUH *CURING* AIR LAUT PADA KUAT TEKAN BETON NORMAL YANG MENGGUNAKAN SUBSTITUSI ABU KETEL DAN PENAMBAHAN SIKACIM

Oleh

SIGIT MAULANA YUSUF

Beton merupakan material konstruksi yang banyak digunakan karena kekuatannya, namun memiliki kelemahan terhadap lingkungan agresif seperti air laut. Upaya peningkatan kualitas beton dapat dilakukan melalui pemanfaatan limbah industri sebagai bahan substitusi semen dan penggunaan bahan aditif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi abu ketel sebesar 5% sebagai pengganti sebagian semen serta penambahan Sikacim sebesar 0,7% terhadap kuat tekan beton normal, dengan kondisi curing berbeda yaitu perendaman dalam air tawar dan air laut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan abu ketel dan Sikacim mampu meningkatkan kuat tekan beton dibandingkan beton normal. Pada umur 28 hari, kuat tekan beton dengan abu ketel dan Sikacim yang direndam air tawar (BAKS T) mencapai 31,99 MPa atau meningkat 7,28% dibandingkan beton normal, sedangkan pada umur 56 hari meningkat menjadi 34,71 MPa atau 11,38% lebih tinggi dibandingkan beton normal. Beton dengan perendaman air laut (BAKS L) hanya mengalami kenaikan 3,35% dari umur 28 ke 56 hari, lebih rendah 6,55% dibandingkan BAKS T pada umur 56 hari. Dapat disimpulkan bahwa kombinasi abu ketel 5% dan Sikacim 0,7% mampu meningkatkan kuat tekan beton, dengan hasil terbaik diperoleh pada beton yang direndam dalam air tawar. Sementara itu, perendaman dalam air laut menurunkan efektivitas penguatan karena pengaruh ion-ion agresif, sehingga penggunaan kombinasi abu ketel dan Sikacim lebih direkomendasikan untuk aplikasi beton di lingkungan non-agresif.

Kata Kunci: abu ketel, Sikacim, kuat tekan, perendaman air laut, beton normal