

ANALISIS KORELASI KUAT TEKAN-LENTUR BETON MENGGUNAKAN SPENT BLEACHING EARTH & CANGKANG KERANG SEBAGAI MATERIAL SUBSTITUSI SEMEN PADA DUA METODE PERAWATAN

Nama Mahasiswa : Devita Rosaliana
Nim : 4204211383
Dosen Pembimbing : Juli Ardita Pribadi R, ST., M.Eng
M. Gala Garcya, MT

Abstrak

Penggunaan beton sebagai material konstruksi terus meningkat seiring pembangunan, namun dalam pembuatan beton masih ketergantungan terhadap semen sebagai pengikat. Produksi semen menimbulkan dampak lingkungan karena menyumbang emisi karbondioksida (CO₂) global. Oleh karena itu diperlukan inovasi material ramah lingkungan. Penelitian ini menganalisis pengaruh substitusi semen dengan limbah *Spent Bleaching Earth* dan cangkang kerang terhadap sifat mekanis beton, khususnya hubungan antara kuat tekan dan kuat lentur. Pemanfaatan kedua bahan ini sebagai substitusi semen merupakan upaya dalam mengurangi limbah, jumlah semen dan menciptakan beton inovatif ramah lingkungan. Beton diuji dalam dua kondisi perendaman, yaitu air tawar dan air laut, dengan benda uji berbentuk silinder untuk uji kuat tekan pada umur 7, 28, dan 56 hari, serta balok untuk uji kuat lentur pada umur 28 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan *Spent Bleaching Earth* dan cangkang kerang 7,5% menghasilkan pada umur 28 hari, kuat tekan 30,79MPa perawatan air tawar dan 31,13MPa perawatan air laut, kuat lentur 6,0MPa perawatan air tawar dan 5,8MPa perawatan air laut, dengan mutu rencana 25MPa dan lebih tinggi dari beton normal. Dan terdapat hubungan korelatif yang cukup kuat antara kuat tekan dan kuat lentur pada beton penambahan SBE (*Spent Bleaching Earth*) dan cangkang kerang pada dua jenis perendaman dengan nilai $R^2 > 0,85$ yang berarti lebih dari 85% variasi pada kuat lentur dapat dijelaskan oleh variasi pada kuat tekan. Menunjukkan potensi baik penggunaan kombinasi bahan substitusi ini dalam konstruksi berkelanjutan.

Kata kunci: Beton, Kuat Tekan dan Kuat Lentur, *Spent Bleaching Earth*, Cangkang Kerang

ANALYSIS OF STRONG CORRELATION BETWEEN CONCRETE COMPRESSIVE STRENGTH AND FLEXURAL STRENGTH USING SPENT BLEACHING EARTH AND SHELLS AS CEMENT SUBSTITUTE MATERIALS IN TWO CURING METHODS

Student Name : Devita Rosaliana
Student ID : 4204211383
Supervisors : Juli Ardita Pribadi R, ST., M.Eng
M. Gala Garcya, MT

Abstract

The use of concrete as a construction material continues to increase in line with development, but concrete production is still dependent on cement as a binder. Cement production has an environmental impact because it contributes to global carbon dioxide (CO₂) emissions. Therefore, environmentally friendly material innovations are needed. This study analyzes the effect of substituting cement with Spent Bleaching Earth and shell fragments on the mechanical properties of concrete, particularly the relationship between compressive strength and flexural strength. The use of these two materials as cement substitutes is an effort to reduce waste, decrease cement usage, and create innovative environmentally friendly concrete. The concrete was tested under two immersion conditions. Cylindrical specimens were used for compressive strength testing at 7, 28, and 56 days, while beams were used for flexural strength testing at 28 days. The research results show that the addition of SBE (Spent Bleaching Earth) and 7.5% shell produced at 28 days, a compressive strength of 30.79 MPa for freshwater curing and 31.13 MPa for seawater curing, and a flexural strength of 6.0 MPa for freshwater curing and 5.8 MPa, for seawater curing, which are higher than those of normal concrete. There is a fairly strong correlative relationship between compressive strength and flexural strength in concrete with added SBE (Spent Bleaching Earth) and shell fragments in two types of immersion, with an $R^2 > 0.85$, meaning that more than 85% of the variation in flexural strength can be explained by the variation in compressive strength. This demonstrates the potential for the use of this combination of substitute materials in sustainable construction.

Keywords: Concrete, Compressive Strength and Flexural Strength, Spent Bleaching Earth, Shells