ANALISIS DURABILITAS BETON YANG MENGANDUNG SPENT BLEACHING EARTH DAN CANGKANG KERANG SEBAGAI PENGGANTI SEMEN DALAM LINGKUNGAN AGRESIF

Nama : Resta Prayoga
Nim : 4204211397
Dosen Pembimbing 1 : Zulkarnain,. S.T., M.T
Dosen Pembimbing 2 : Muhammad Gala Garcya,. S.T., M.T

ABSTRAK

Industri kelapa sawit menghasilkan limbah Spent Bleaching Earth (SBE) yang signifikan. Di sisi lain, cangkang kerang berpotensi menjadi salah satu alternatif substitusi semen. Sementara itu, produksi semen konvensional menghasilkan emisi CO₂ yang tinggi, memperparah isu keberlanjutan global. Situasi ini mendorong penelitian untuk mencari solusi material konstruksi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan kedua limbah tersebut sebagai bahan substitusi sebagian semen Portland, dengan komposisi 60% cangkang kerang dan 40% SBE, total 10% dari berat semen. Tujuannya adalah untuk mengurangi dampak lingkungan dari limbah dan produksi semen, sekaligus meningkatkan durabilitas dan performa beton, terutama di lingkungan perairan yang agresif dan menantang. Hasil pengujian menunjukkan bahwa beton substitusi (CKSBE-AL) yang direndam di air laut memiliki durabilitas superior. Kuat tekannya meningkat secara stabil dari 18,12 MPa pada 7 hari menjadi 23,52 MPa pada 56 hari. Kinerja ini jauh melampaui beton normal (BN-AL) yang kekuatannya menurun drastis sebesar 29,35% dari 28 ke 56 hari. Selain itu, pengujian erosi air membuktikan bahwa beton CKSBE lebih tahan terhadap pengikisan, dengan area pengikisan 0,0282 cm² dibandingkan beton normal yang mencapai 0,0375 cm². Disimpulkan bahwa substitusi SBE dan cangkang kerang ini sangat efektif dalam meningkatkan ketahanan dan performa beton, menjadikannya solusi material konstruksi yang menjanjikan dan berkelanjutan, khususnya di lingkungan agresif.

Kata Kunci: Cangkang Kerang, Durabilitas, Erosi, Kuat Tekan, Spent Bleaching Earth.