

ABSTRAK

Pemanfaatan limbah cangkang telur sebagai substitusi parsial semen merupakan inovasi penting dalam pembuatan mortar ramah lingkungan yang bertujuan mengurangi penggunaan semen serta mendukung pengembangan material konstruksi berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh substitusi bubuk cangkang telur ayam (CESP) dan bubuk cangkang telur bebek (DESP) terhadap sifat fisik dan mekanis mortar, khususnya kuat tekan, waktu ikat, densitas, serta porositas. Dengan variasi substitusi 0% hingga 30% terhadap berat semen, pengujian meliputi konsistensi normal, waktu ikat awal dan akhir menggunakan alat Vicat, kuat tekan pada umur 7, 14, dan 28 hari, serta pengujian densitas dan porositas sesuai standar SNI dan ASTM. Hasil menunjukkan bahwa semakin besar persentase substitusi bubuk cangkang telur, kebutuhan air mortar meningkat pada 10% CESP dan DESP naik menjadi 35% dan 34% dibanding mortar kontrol yang hanya 30%. Substitusi optimal ditemukan pada 10% CESP (kuat tekan 34,26 MPa) dan 10% DESP (kuat tekan 37,30 MPa) pada umur 28 hari, sementara penambahan di atas 15% menyebabkan penurunan kuat tekan dan tidak memenuhi standar SNI. Porositas mortar berkisar antara 3,17% hingga 8,80% dengan rata-rata densitas 2,109 g/cm³, serta analisis regresi menunjukkan substitusi minimum CESP 26,51% dan DESP 19,90% untuk mencapai kuat tekan minimal standar 27,5 MPa. Penggunaan bubuk cangkang telur dengan persentase minimum sebagai substitusi parsial semen secara efektif meningkatkan keberlanjutan material konstruksi, membantu pengurangan limbah organik, dan mendukung pencapaian target emisi karbon lebih rendah di sektor bangunan, sekaligus tetap memenuhi kriteria mutu mortar sesuai ketentuan teknis standar nasional dan internasional.

Kata kunci: Mortar, Bubuk Cangkang Telur, Kuat Tekan, Waktu Ikat, Konstruksi.