

ABSTRAK

Pemanfaatan limbah cangkang telur bebek sebagai pengisi pada mortar merupakan salah satu upaya untuk mengurangi penggunaan semen sekaligus meningkatkan nilai guna limbah organik. Bubuk cangkang telur bebek memiliki kandungan kalsium karbonat (CaCO_3) yang tinggi sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai material tambahan pada mortar. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh variasi persentase substitusi dan ukuran partikel bubuk cangkang telur bebek terhadap sifat fisik, dan sifat mekanik mortar. Variasi substitusi bubuk cangkang telur bebek yang digunakan yaitu 0%; 2,5%; 5%; 7,5%; 10%; 12,5%; dan 15% dengan ukuran partikel lolos saringan No. 100, No. 200, dan No. 325. Pengujian yang dilakukan meliputi waktu ikat, kuat tekan, berat isi (densitas), dan absorpsi air. Benda uji berupa kubus berukuran $50 \times 50 \times 50$ mm, dengan pengujian dilakukan pada umur 7, 14, dan 28 hari berdasarkan standar SNI 03-6825-2002 dan ASTM C109. Peningkatan kadar substitusi bubuk cangkang telur bebek menurunkan kemampuan pengerjaan mortar akibat tingginya penyerapan air oleh partikel cangkang telur bebek. Pengujian waktu ikat pada ukuran partikel No. 200 menunjukkan bahwa substitusi 7,5% menghasilkan waktu ikat awal tercepat, sedangkan substitusi di atas 7,5% memperpanjang waktu ikat. Nilai kuat tekan optimum pada umur 28 hari diperoleh pada variasi substitusi 5% bubuk cangkang telur bebek dengan ukuran partikel lolos saringan No. 325 sebesar $f'_c = 50,86$ MPa, lebih tinggi dibandingkan mortar kontrol sebesar $f'_c = 37,04$ MPa. Nilai berat isi cenderung menurun seiring meningkatnya kadar substitusi bubuk cangkang telur bebek, sedangkan nilai absorpsi meningkat terhadap waktu perendaman dan kadar substitusi. Namun, penggunaan ukuran partikel yang lebih halus (No. 325) menghasilkan nilai absorpsi yang lebih rendah serta struktur mortar yang lebih padat. Secara keseluruhan, persentase substitusi dan ukuran partikel bubuk cangkang telur bebek berpengaruh signifikan terhadap kinerja mortar.

Kata kunci: absorpsi, berat isi, bubuk cangkang telur bebek, kuat tekan, mortar.