

Cangkang Anadara granosa Sebagai Pengganti Parsial Agregat Halus Beton SCC Pada Kasus Struktur Balok Dengan Menggunakan Metode Eksperimen Dan Numerik = Anadara granosa Shells as a Partial Substitute for Fine Aggregates in Self-Compacting Concrete for a Case of Beam Structures Using Experimental and Numerical Methods

Afiandra Robinur Pratomo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920524605&lokasi=lokal>

Abstrak

Perkembangan zaman menuntut pembangunan infrastruktur secara massif dan beton sering digunakan sebagai struktur utama pada bangunan. Sebagai bahan alternatif untuk mengurangi penambangan secara besar-besaran maka dapat menggunakan limbah cangkang Anadara granosa. Cangkang nadara granosa dijadikan serbuk hingga menyerupai agregat halus. Pada penelitian ini, dilakukan analisis terhadap beton SCC dengan substitusi parsial agregat halus menggunakan serbuk Anadara granosa sebanyak 5%. Hasil kuat tekan optimum yang diperoleh sebesar 44.99 MPa, yang menunjukkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan variasi lainnya. Selanjutnya, dilakukan pengujian pada balok beton bertulang dengan substitusi agregat halus kerang Anadara granosa sebanyak 5%. Hubungan load-displacement pada balok menunjukkan hasil yang baik, dengan beban maksimum pada balok 1 sebesar 7010 kgf dengan displacement 13.70 mm, balok 2 sebesar 7020 kgf dengan displacement 22.10 mm, dan balok 3 sebesar 7100 kgf dengandisplacement 20.32 mm. Ketiga balok tersebut menunjukkan kapasitas yang melebihi perhitungan kapasitas teori dalam pembebanan monotonik. Pada saat beban maksimum, terdapat pola retak dominan pada area lentur dengan beberapa retak geser yang sangat kecil. Fenomena penutupan retak terlihat saat beban diangkat atau dilepas pada area geser. Analisis eksperimental dan numerik menggunakan metode DIC dan CAST3M membuktikan hasil yang cukup akurat, dengan lendutan balok dari analisis DIC dan CAST3M memiliki margin kesalahan sekitar 2%-3% dari hasil eksperimen menggunakan LVDT.

.....The development of time demands massive infrastructure construction, and concrete is often used as the main structural material in buildings. As an alternative material to reduce large-scale mining, Anadara granosa shell waste can be utilized. The Anadara granosa shells are processed into powder to resemble fine aggregates. In this research, an analysis was conducted on Self-Compacting Concrete (SCC) with partial substitution of fine aggregates using Anadara granosashell powder by 5%. The obtained optimum compressive strength was 44.99 MPa, indicating a higher value compared to other variations. Furthermore, reinforced concrete beams with 5% substitution of fine aggregates with Anadara granosa shell were tested. The load-displacement relationship of the beams showed good results, with a maximum load of 7010 kgf and displacement of 13.70 mm for beam 1, 7020 kgf and displacement of 22.10 mm for beam 2, and 7100 kgf and displacement of 20.32 mm for beam 3. All three beams exhibited capacities exceeding theoretical calculations under monotonic loading. At the maximum load, dominant cracking patterns were observed in the flexural area, with a few small shear cracks. The phenomenon of crack closure was observed when the load was removed or released in the shear area. Experimental and numerical analyses using the DIC and CAST3M methods proved to yield reasonably accurate results, with deflections obtained from DIC and CAST3M analyses showing a margin of error of approximately 2%-3% compared to the LVDT experimental results.