

Studi Material Cangkang Kelapa Sawit (Oil Palm Shell/OPS) pada Balok Lentur dengan Metode Destruktif dengan Bantuan Digital Image Correlation (DIC) dan Pemodelan Numerik dengan CAST3M = Oil Palm Shell Material Study at Flexural Beam using the Destructive Method with Digital Image Correlation and Numerical Modeling with CAST3M

Kiuntoro Hongsen, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20514030&lokasi=lokal>

Abstrak

Salah satu bentuk pemanfaatan limbah dari industri minyak kelapa sawit di dunia teknik sipil adalah penggunaan cangkang kelapa sawit (Oil Palm Shell / OPS) sebagai pengganti agregat kasar alami. Objek studi pada penelitian ini adalah beton dengan substitusi 100% agregat kasar OPS berupa balok beton bertulang berukuran 15 x 25 x 300 cm³. Sampel diuji dengan metode destruktif, yakni dengan pembebanan four point loading. Dalam pengujian sampel dibebani hingga melewati batas elastisnya. Pengamatan retak dilakukan dengan mempelajari evolusi bukaan sampai dengan kondisi akhir pembebanan. Pengamatan respon struktur dilakukan dengan menggunakan bantuan sistem Digital Image Correlation (DIC). Sistem DIC ini mengizinkan pengamatan lebih detail tanpa adanya sentuhan secara langsung pada sampel selama pengujian (contactless). Hasil pengujian menunjukkan kapasitas balok cangkang kelapa sawit mencapai lebih dari 6 ton. Berangkat dari hasil pengujian ini, pemodelan numerik dilakukan dengan menggunakan program CAST3M dengan menggunakan model kehancuran (damage model) yang diperkenalkan oleh Mazars. Studi lebih lanjut mengenai perbandingan hasil eksperimen dan permodelan menyimpulkan bahwa model kehancuran yang diperkenalkan oleh Mazars pada elemen CUB8 dapat merepresentasikan respon struktur yang sesuai dengan hasil percobaan di laboratorium sampai dengan tahapan pembebanan 938 kg. Melewati pembebanan tersebut, hasil permodelan masih perlu diperbaiki.

.....Indonesia produce 42 million tons palm oil in 2019. One of impact from the number of production is the waste of oil palm shell, which is can be use as coarse agregates of concrete. This research will make a concrete using 100% coarse agregates from oil palm shell, which the sample is beam 15x25x300 cm³ that will tested using destructive method. Observation of structure response using Digital Image Correlation (DIC), and numerical modeling using CAST3M with damage model proposed by Mazars. Further studies from comparing experimental result and numerical modeling conclude that damage model proposed by Mazars in CUB8 element give tha same structure response with experimental result up to 938 kg loading. Exceed that loading, the modeling result still need to be improved