

A STUDY OF FLEXURAL STRENGTH OF PRISM USING OIL PALM SHELL (OPS)  
AS A PARTIAL REPLACEMENT OF COARSE AGGREGATE

MOHD ABDUL HADI BIN MOHD ZAID

Thesis submitted in fulfillment of the requirements for the award of the degree of  
B.Eng (Hons.) Civil Engineering

Faculty of Civil Engineering and Earth Resources  
UNIVERSITI MALAYSIA PAHANG

JANUARY 2017

## ABSTRACT

The purpose of this study was conducted to determine the use of oil palm shell (OPS) as coarse aggregate in concrete to replace granite in concrete mixture. The main objective of this study is to determine the workability, compressive strength and flexural strength of concrete using oil palm shells (OPS) as partial replacement of coarse aggregate compare to normal concrete. Experimental work was conducted in laboratory to determine the characteristic of oil palm shell concrete by using weight method. In this studies, there are different concrete mixes with different the combination of natural material content namely 0%, 5%, 10%, and 15%. There are 36 prism are provided with different ratio which are 0%, 5%, 10%, and 15% with partial replacement coarse aggregate in this project. The size of the prism is 150 X 150 X 750 mm. There are 36 cubes (150 X 150 X 150mm) are provided to get the average results of the compressive test. Each ratio have three sample specimen prepared for each concrete mixes. The laboratory tests conducted including sieve analysis, slump test, compressive strength test, and flexural strength. The results show that the oil palm shell concrete has strong compressive strength. Using the oil palm shell as aggregate in concrete can reduce the material cost in construction because of the low cost and abundant agricultural waste. In this experiment, there are several things that can be expected when finish. The following are some of the expected result for this experiment is to get higher compressive strength in lower density of concrete and to achieve the specified strength of OPS concrete that same to the control concrete at 28 days.

## ABSTRAK

Tujuan kajian ini dijalankan untuk menentukan penggunaan tempurung kelapa sawit sebagai agregat kasar dalam konkrit untuk menggantikan batu baur di dalam campuran konkrit. Objektif utama kajian ini adalah untuk menentukan keboleherjaan, kekuatan mampatan dan kekuatan lenturan konkrit menggunakan tempurung kelapa sawit (OPS) sebagai sebahagian bahan gantian daripada agregat kasar berbanding dengan konkrit normal. Kajian ini telah dijalankan di makmal untuk menentukan ciri-ciri konkrit tempurung kelapa sawit dengan menggunakan kaedah berat. Dalam kajian ini, tiga konkrit yang berbeza bercampur dengan kombinasi berbeza kandungan bahan semulajadi iaitu 5%, 10%, dan 15%. Terdapat 36 prisma disediakan dengan nisbah yang berbeza yang 0%, 5%, 10%, dan 15% dengan penggantian sebahagian agregat kasar dalam projek ini. Saiz prisma 150 X 150 X 750 mm. Terdapat 36 kiub (150 X 150 X 150mm) disediakan untuk mendapatkan keputusan purata ujian mampatan. Setiap nisbah mempunyai tiga sampel spesimen akan disediakan bagi setiap campuran konkrit. Ujian makmal dijalankan termasuk analisis ayak, ujian kemerosotan, ujian kekuatan mampatan, dan ujian lenturan. Hasil kajian menunjukkan bahawa tempurung kelapa sawit konkrit mempunyai kekuatan mampatan yang kukuh. Menggunakan tempurung kelapa sawit sebagai agregat dalam konkrit boleh mengurangkan kos bahan pembinaan kerana kos rendah dan sisa pertanian yang melimpah. Dalam eksperimen ini, ada beberapa perkara yang boleh di anggakan apabila selesai. Berikut adalah beberapa keputusan jangkaan bagi eksperimen ini adalah untuk mendapatkan kekuatan mampatan yang lebih tinggi dalam ketumpatan konkrit yang lebih rendah dan untuk mencapai kekuatan tertentu daripada konkrit tempurung kelapa sawit yang sama dengan konkrit kawalan di 28 hari.