

**INVESTIGATION OF EFFECT OF ADDITION OF CRUDE PALM OIL TO  
ASPHALT PAVEMENT MIX: A PILOT STUDY TOWARD DEVELOPING A  
WARM MIX ASPHALT**

**NUR ELEENA NADHIRAH BINTI PAAT**

Thesis submitted in fulfillment of the requirements  
for the award of the  
Bachelor Degree in Civil Engineering

Faculty of Civil Engineering and Earth Resources  
**UNIVERSITI MALAYSIA PAHANG**

**JUNE 2017**

## **ABSTRAK**

Kajian menerangkan mengenai campuran panas asfalt (HMA) yang memerlukan tenaga pembuatan yang tinggi dan suhu yang tinggi untuk dihasilkan, dan memerlukan alternatif pendekatan untuk menguruskannya. Penerokaan penyelidikan kemungkinan untuk mengurangkan suhu pengeluaran HMA dan bertukar menjadi campuran asfalt suhu rendah (WMA) dengan penambahan minyak sawit mentah (CPO) ke dalam campuran dan mengurangkan pelepasan daripada pembuatan dan pembinaan turapan asfalt. Kajian ini melibatkan dua peringkat. Peringkat pertama adalah untuk mencari kandungan optimum asfalt penggredan 14 (AC14) untuk digunakan sebagai sampel kawalan. Peringkat kedua adalah di mana beberapa sampel akan disediakan dengan tambahan sebanyak 0.5% daripada minyak sawit mentah (CPO), untuk dicampur dalam kedua-dua suhu normal (150-170 C) dan suhu baru (120-140 C). Sampel akan diuji berdasarkan senarai Marshall Mix. Senarai Marshall Mix termasuk kestabilan, aliran, kekuahan dan analisis tidak sah untuk menentukan kandungan asfalt optimum (OAC). Penambahan CPO akan meningkatkan keserasian campuran konkrit asfalt dari segi campuran ciri-ciri mekanikal.

## **ABSTRACT**

Study describes on hot mix asphalt (HMA) that requires high manufacture and high temperature to be produced, and prompted discover alternatives approaches to arrange it. Exploration researches the possibility to reduce the temperature of production of HMA and turn into warm mix asphalt (WMA) by addition of crude palm oil (CPO) into the mixtures and reduce emissions from the manufacture and construction of asphalt pavements. The research involves two stages. First stage is to find the optimum asphalt content gradation 14 (AC14) to be used as a control sample. The second stage is where few samples will be prepared with addition of 0.5% of crude palm oil (CPO), to be mixed in both normal temperature (150-170°C) and new temperature (120-140°C). The samples will be tested based on Marshall Mix design. Marshall Mix design includes stability, flow, stiffness and void analysis to determine the optimum asphalt content (OAC). Addition of CPO will improve the compatibility of asphaltic concrete mixes in terms of the mixture mechanical characteristics.