

ABSTRACT

**OPTIMIZATION OF THE TRANSESTERIFICATION PROCESS OF
WASTE-COOKED OIL INTO BIODIESEL WITH VARIATIONS OF
TIME AND CATALYST CONCENTRATION**

Because used cooking oil is derived from palm oil, which contains triglycerides and fatty acids as a byproduct of biodiesel, it can be used as a renewable energy source for the production of biodiesel. Utilizing spent cooking oil to make biodiesel is a sustainable practice since it can lessen pollution in the environment, particularly in the areas of soil and water. A 2% and 3% CaO-NaOH catalyst, a temperature of 65 °C, a methanol:oil ratio of 65 ml to 250 ml, and changes in transesterification time (40, 50, 60, 70, and 80 minutes) were all used in this investigation. After becoming biodiesel, it was tested according to SNI 2015 quality standards, which included density, viscosity, flash and fire points, cetane number, and free fatty acid (FFA) values. Gas Chromatography Mass Spectrometry (GC-MS) was used to determine the biodiesel content in the transesterification reaction using a simple tank batch reactor, where the best reaction time was 60 minutes with a yield of 86% with a catalyst concentration of CaO - NaOH of 2%.

Keywords: Used Cooking Oil, Transesterification, Simple Tank Batch Reactor, Gc-Ms and Biodiesel.

ABSTRAK

OPTIMALISASI PROSES TRANSESTERIFIKASI MINYAK JELANTAH MENJADI BIODIESEL DENGAN VARIASI WAKTU DAN KONSENTRASI KATALIS

Minyak jelantah juga dikenal sebagai minyak goreng bekas, berfungsi sebagai sumber energi terbarukan untuk produksi biodiesel karena minyak jelantah berasal dari minyak kelapa sawit yang mengandung trigliserida dan mengandung asam lemak sebagai hasil biodiesel. Pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan baku biodiesel merupakan praktik berkelanjutan, karena dapat mengurangi pencemaran lingkungan, terutama yang berkaitan dengan tanah dan air. Dalam penelitian ini, menggunakan suhu 65°C. dalam rasio metanol : minyak (65 ml : 250 ml) dengan variasi waktu pada proses transesterifikasi (40, 50, 60, 70, 80 menit) dan katalis CaO-NaOH 2% dan 3%. Setelah menjadi biodiesel dilakukan pengujian standar mutu SNI 2015 yang terdiri dari densitas, viskositas, titik nyala dan api, angka setana dan bilangan asam lemak bebas (FFA). Dilakukan pengujian menggunakan *Gas Chromatography Mass Spectrometry* (GC-MS) untuk mengetahui kandungan yang ada di biodiesel pada proses reaksi transesterifikasi ini menggunakan reaktor *batch* tangki sederhana dimana yang terbaik itu ada di waktu reaksi 60 menit dengan %yieldnya adalah 86% pada konsentrasi katalis CaO – NaOH 2%.

Kata Kunci : Minyak Jelantah, Transesterifikasi, reaktor batch tangki sederhana, GC-MS