

**REKAYASA PEMBUATAN BIODIESEL DARI TIGA JENIS
BAHAN BAKU PADA SKALA LABORATORIUM DAN
PENERAPAN METODE MADM SAW UNTUK MENGETAHUI
BIAYA PALING EKONOMIS**

**APRIALIS
1921112009**



Pembimbing :

- 1. Prof. Dr.Ir. Anwar Kasim**
- 2. Dr. Ir. Rini B, MP**

**PROGRAM PASCASARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
2021**

REKAYASA PEMBUATAN BIODIESEL DARI TIGA JENIS BAHAN BAKU PADA SKALA LABORATORIUM DAN PENERAPAN METODE MADM SAW UNTUK MENGETAHUI BIAYA PALING EKONOMIS

Oleh : Aprialis (1921112009)

(Dibawah bimbingan : Prof. Dr. Ir. Anwar Kasim dan Dr. Ir. Rini B, MP.)

Abstrak

Produksi komoditi kelapa sawit yang sangat melimpah di Indonesia akan menghasilkan berbagai jenis produk hilir yang akan banyak bermanfaat, namun dengan jumlah yang sangat besar tanpa ada penggunaan yang lebih efektif dan menguntungkan secara ekonomi maka akan mengakibatkan harga kelapa sawit tersebut menjadi murah, selain digunakan menjadi minyak goreng, produk hilir kelapa sawit juga bisa digunakan menjadi biodiesel. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan salah satu minyak bekas penggorengan yang akan digunakan sebagai bahan baku pembuatan biodiesel, serta melakukan rekayasa pembuatan biodiesel menggunakan tiga jenis bahan baku yang dilakukan pada skala laboratorium dan kemudian dilakukan pengambilan keputusan menggunakan metode MADM SAW untuk mengetahui biaya paling ekonomis dari biodiesel yang dihasilkan. Hasil rekayasa minyak bekas penggorengan yang digunakan adalah minyak bekas penggorengan ikan tongkol yang menghasilkan analisis asam lemak bebas yang paling tinggi yaitu 4,32%. Hasil rekayasa pada pembuatan biodiesel menghasilkan nilai terbaik dan memiliki biaya paling ekonomis yaitu biodiesel menggunakan bahan baku CPO *off grade* dengan nilai rangking metode MADM SAW 1,000. Berdasarkan analisis kimia yang dihasilkan pada biodiesel dari bahan baku CPO *off grade* yaitu rendemen paling tinggi 93%, massa jenis 940,4 kg/m³, viskositas kinematik 3,28 mm²/s, titik nyala 148 °C, dan titik kabut 15,6 °C.

Kata kunci: kelapa sawit, rekayasa minyak goreng, rekayasa biodiesel, MADM SAW.

ENGINEERING BIODIESEL PRODUCTION FROM THREE TYPES OF RAW MATERIALS ON A LABORATORY SCALE AND APPLICATION OF THE MADM SAW METHOD TO FIND THE MOST ECONOMICAL COST

by : Aprialis (1921112009)

(Supervised by : Prof. Dr. Ir. Anwar Kasim and Dr. Ir. Rini B, MP.)

Abstract

The production of palm oil commodities which are very abundant in Indonesia will produce various types of downstream products that will be of many benefits, but in very large quantities without any more effective and economically profitable use it will result in the price of palm oil being cheap, in addition to being used as oil. frying, downstream palm oil products can also be used as biodiesel. This study aims to determine one of the used frying oils that will be used as raw material for making biodiesel, as well as engineering biodiesel production using three types of raw materials carried out on a laboratory scale and then making decisions using the MADM SAW method to determine the most economical cost of biodiesel. resulting from. The engineering results of the used frying oil used were tuna fish frying oil which resulted in the highest free fatty acid analysis of 4.32%. The engineering results in the manufacture of biodiesel produce the best value and have the most economical cost, namely biodiesel using CPO off grade raw material with a ranking value of the MADM SAW method of 1,000. Based on the chemical analysis produced on biodiesel from CPO off grade raw materials, the highest yield is 93%, density 940.4 kg/m³, kinematic viscosity 3.28 mm²/s, flash point 148 OC, and fog point 15.6 OC .

Keywords: palm oil, cooking oil engineering, biodiesel engineering, MADM SAW.