

## **ABSTRAK**

### **PENENTUAN NILAI PARAMETER KINETIKA ORDE SATU PADA SINTESIS BIODIESEL DARI MINYAK JELANTAH**

**Oleh**

**Amieria Citra Gita**

Pembuatan biodiesel dapat dilakukan dengan metode transesterifikasi yaitu mereaksikan minyak jelantah dan metanol yang menghasilkan metil ester dan gliserol dengan bantuan katalis basa. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh suhu, waktu reaksi dan perbandingan molar dalam pembuatan biodiesel dengan metode transesterifikasi basa dan menentukan nilai parameter kinetika orde satu pada sintesis biodiesel dari minyak jelantah.

Penelitian ini dilakukan dengan rasio molar 1:6, 1:5 dan 1:4. Waktu reaksi terdiri dari 0.25, 0.5, 1, 2, 3, 6 dan 10 menit. Suhu reaksi terdiri dari 30, 35, 40, 45, 50, dan 55 °C. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi minyak jelantah, metanol dan NaOH. Parameter yang dianalisis adalah rendemen, massa jenis, viskositas, konstanta laju reaksi dan energi aktivasi. Kinetika reaksi yang digunakan adalah reaksi orde satu dan merupakan fungsi dari konsentrasi alkil ester atau non biodiesel.

Hasil penelitian menunjukkan rendemen biodiesel tertinggi didapatkan pada suhu 55°C , waktu reaksi 10 menit dan rasio molar 1:6 yaitu sebesar 78,44%. Massa jenis biodiesel berkisar antara 0,821-0,886 g/ml yang telah sesuai dengan standar SNI. Viskositas biodiesel berkisar antara 2,825-6,972 cSt yang telah sesuai dengan dengan standar SNI. Nilai  $k$  terendah sebesar 0,045 per menit pada kondisi suhu 30 °C dengan perbandingan molar 1:4 dan nilai  $k$  tertinggi sebesar 0,130 per menit pada kondisi suhu 55 °C dengan rasio molar 1:6. Energi aktivasi pada reaksi transesterifikasi sebesar 17,33 kJ/mol – 23,83 kJ/mol.

---

Kata Kunci : Biodiesel, Minyak Jelantah, Rendemen, Transesterifikasi Basa, dan Kinetika Reaksi.

## **ABSTRACT**

### **DETERMINING THE VALUE OF ONE ORDER KINETICAL PARAMETER ON BIODIESEL SYNTHESIS FROM WASTE COOKING OIL**

by

**Amieria Citra Gita**

Making biodiesel can be done by transesterification method that is reacting of waste cooking oil and methanol which produce methyl ester and glycerol with the aid of basic catalyst. The aim of this research is to know the effect of temperature, reaction time and molar ratio in making biodiesel by basic transesterification method and determining the value of first order kinetics parameter on biodiesel synthesis from wasteland.

This study was conducted with a molar ratio of 1: 6, 1: 5 and 1: 4. The reaction time is 0.25, 0.5, 1, 2, 3, 6 and 10 min. The reaction temperature comprises 30, 35, 40, 45, 50, and 55 ° C. The materials used in this research include waste cooking oil, methanol and NaOH. Parameters analyzed were rendement, density, viscosity, reaction rate constant and activation energy. The kinetics reaction used are first-order reactions and are a function of the concentration of alkyl ester or non-biodiesel.

The results showed that the highest biodiesel rendement was obtained at 55 ° C, reaction time 10 minutes and molar ratio 1: 6 which was 78.44%. Biodiesel density ranges from 0.821-0.886 g / ml which has been in accordance with SNI standard. Biodiesel viscosity ranged from 2,825-6,972 cSt which has been in accordance with SNI standard. The lowest k value is 0.045 per minute under 30 ° C with a 1: 4 molar ratio and the highest k value of 0.130 per minute under 55 ° C with a molar ratio of 1: 6. The activation energy at transesterification reaction was 17.33 kJ / mol - 23.83 kJ / mol.

---

Keywords : Biodiesel, Waste Cooking Oil, Rendement, Base  
Transesterification, and Kinetics Reaction