

## INTISARI

Pemanfaatan energi yang tidak dapat diperbaharui (*unrenewable*) secara berlebihan dapat menimbulkan masalah krisis energi. Minyak nabati sebagai sumber energi yang dapat diperbarui dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif. Minyak nabati mempunyai viskositas (kekentalan) 20 kali lebih tinggi daripada bahan bakar diesel fosil, maka dari itu perlu direaksikan diubah menjadi *metil ester* (biodiesel) dengan metanol dan katalis (KOH) melalui proses *transesterifikasi* menggunakan alat pemanas. Minyak nabati yang berpotensi untuk dijadikan biodiesel yaitu minyak jarak dan minyak sawit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh temperatur dan waktu reaksi campuran biodiesel minyak jarak dan biodiesel minyak sawit terhadap sifat biodiesel.

Pembuatan biodiesel pada penelitian ini menggunakan metode *transesterifikasi* serta menggunakan metanol 15% dari volume minyak. Katalis yang digunakan adalah Kalium Hidroksida (KOH) dengan perbandingan 1% dengan volume minyak. Komposisi campuran biodiesel menggunakan perbandingan 50:50 (%), dengan variasi temperatur dan waktu yaitu 60°C - 30 menit, 60°C - 60 menit, 60°C - 90 menit, 90°C - 30 menit, 90°C - 60 menit, 90°C - 90 menit, 120°C - 30 menit, 120°C - 60 menit, dan 120°C - 90 menit.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sifat biodiesel dipengaruhi oleh suhu dan waktu reaksi. Nilai karakteristik biodiesel akan semakin tinggi seiring besarnya temperatur dan waktu reaksi pencampuran. Karakteristik yang dihasilkan pada penelitian ini adalah densitas, viskositas, *flash point*, dan nilai kalor. Variasi campuran biodiesel yang memberikan sifat paling optimal diperoleh pada variasi 120°C - 90 menit dengan nilai densitas sebesar 866,202 kg/m<sup>3</sup>, variasi 120°C - 60 menit dengan nilai viskositas 6,178 cSt, variasi 60°C - 60 menit dengan nilai *flash point* 175,93°C dan variasi 120°C - 90 menit dengan nilai kalor sebesar 9167,0552 Kal/g.

**Kata kunci** : Biodiesel, *transesterifikasi*, katalis, densitas, viskositas, *flash point*, nilai kalor

## **ABSTRACT**

*The excessive use of unrenovable energy can cause energy crisis problems. Vegetable oil as a renewable energy source can be used as an alternative fuel. Vegetable oil has a viscosity (thickness) 20 times higher than fossil diesel fuel, therefore it is necessary to react and convert it to methyl ester (biodiesel) with methanol and catalyst (KOH) through the transesterification process using a heating device. Vegetable oils that have the potential to be used as biodiesel are castor oil and palm oil. This research aims to determine the effect of temperature and reaction time of a mixture of castor oil biodiesel and palm oil biodiesel on the nature of biodiesel.*

*Making biodiesel in this research using the transesterification method and using methanol 15% of the volume of oil. The catalyst used is Kalium Hydroxide (KOH) with a ratio of 1% to the volume of oil. Composition of the biodiesel mixture uses a ratio of 50:50 (%), with temperature and time variations of 60° C - 30 minutes, 60° C - 60 minutes, 60° C - 90 minutes, 90° C - 30 minutes, 90° C - 60 minutes, 90° C - 90 minutes, 120° C - 30 minutes, 120° C - 60 minutes, and 120° C - 90 minutes.*

*The results showed that the nature of biodiesel was influenced by temperature and reaction time. Characteristic value of biodiesel will be higher as the temperature and mixing reaction time increase. Characteristics produced in this research are density, viscosity, flash point, and heating value. Variations of biodiesel mixtures that provide the most optimal properties are obtained in variations of 120° C - 90 minutes with a density value of 866,202 kg / m<sup>3</sup>, variation of 120° C - 60 minutes with a viscosity value of 6.178 cSt, variation of 60° C - 60 minutes with flash point value 175.93° C and variations of 120° C - 90 minutes with a heating value of 9167.0552 Cal / g.*

**Keywords:** *Biodiesel, transesterification, catalyst, density, viscosity, flash point, heating value*