

INTISARI

Energi memiliki peran penting yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Ketergantungan pada energi yang tidak dapat diperbaharui secara berlebihan dapat menimbulkan masalah krisis energi. Untuk mengurangi ketergantungan terhadap energi yang tidak dapat diperbaharui, maka perlu alternatif pengganti salah satunya adalah biodiesel. Biodiesel merupakan satu diantara bahan bakar alternatif yang cocok dikembangkan di Indonesia, karena melimpahnya sumber daya alam yang dimiliki. Minyak nabati yang prospektif dikembangkan sebagai bahan baku untuk biodiesel diantaranya adalah minyak jarak (*castor oil*) dan minyak kelapa (*virgin coconut oil*).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi campuran terhadap karakteristik biodiesel dan komposisi campuran yang memberikan sifat paling optimal. Pada prosesnya kedua minyak tersebut melalui dua tahapan yaitu proses esterifikasi dan transesterifikasi. Pada proses esterifikasi menggunakan katalis asam homogen yaitu (H_2SO_4) dengan waktu reaksi 60 menit dengan suhu $80^{\circ}C$, dan pada proses transesterifikasi menggunakan katalis basa homogen yaitu (KOH), dengan waktu reaksi 60 menit dengan suhu $60^{\circ}C$.

Dari data hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa nilai densitas, viskositas dan *flash point* cenderung mengalami penurunan seiring dengan peningkatan komposisi minyak kelapa. Namun berbanding terbalik dengan nilai kalor yang mengalami peningkatan seiring bertambahnya komposisi minyak kelapa. Komposisi campuran minyak jarak dan minyak kelapa yang memberikan sifat paling optimal diperoleh pada komposisi campuran minyak jarak 10% : minyak kelapa 90%. Karakteristik yang dihasilkan diantaranya nilai densitas sebesar $852,886\text{ kg/m}^3$, viskositas sebesar 5,9 cSt, dan *flash point* sebesar $117,45^{\circ}C$. Namun berbeda dengan nilai kalor yang dihasilkan memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan variasi komposisi lainnya yaitu sebesar $9064,68\text{ kal/g}$. Karakteristik biodiesel yang dihasilkan memenuhi standar yang ditetapkan SNI 7182-2016 atau ASTM D6751.

Kata kunci : biodiesel, esterifikasi, transesterifikasi, densitas, viskositas, *flash point* dan nilai kalor

ABSTRACT

Energy has an important role that can not be separated from human life. Dependence excessively on non-renewable energy can lead to energy crisis problems. To reduce dependence on non-renewable energy, it needs an alternative substitute which one of them is biodiesel. Biodiesel is one of the most suitable alternative fuels to be developed in Indonesia, because of the abundance of natural resource owned. Vegetable oils that are prospectively developed as raw materials for biodiesel include castor oil and virgin coconut oil.

This study aims to determine the effect of variations in the composition of the mixture on characteristic of biodiesel and the composition of the mixture which gives the most optimal quality. In the process both of the oil through two stages of the esterification and transesterifications process. The process of esterification using homogeneous acid catalyst (H_2SO_4) with 60-minute reaction time with a temperature of $80^\circ C$, and the process of Transesterification using homogenized base catalysts (KOH), with a 60-minute reaction time with a temperature of $60^\circ C$.

From the data of this study the result can be concluded that the value of density, viscosity, and flash point tends to decline along with increasing the composition of coconut oil. However, it is inversely proportional to the calorific value that increases with the increasing of coconut oil composition. The composition of the mixture of castor oil and coconut oil that provides the most optimal quality the composition of a mixture of castor oil 10%:90% coconut oil. The resulting characteristics such as the density of $852,886 \text{ kg/m}^3$, the viscosity of 5,9 cSt, and a flash point of $117.45^\circ C$. But in contrast to the calorific value produced has a value higher than the other composition variations of 9064.68 kal/g . The resulting biodiesel characteristics meet the standards established in SNI 7182-2016 or ASTM D6751.

Key words: biodiesel, esterification, transesterification, density, viscosity, flash point, and heat value