

INTISARI

Pertumbuhan penduduk Indonesia untuk setiap tahunnya selalu meningkat. Dengan meningkatnya penduduk Indonesia, maka kebutuhan bahan bakar minyak (BBM) ikut meningkat. Permasalahan mengenai kebutuhan energi global di Indonesia, maka dibutuhkan energi alternatif sebagai pengganti bahan bakar fosil. Salah satu energi alternatif pengganti bahan bakar fosil adalah biodiesel. Biodiesel adalah salah satu bahan bakar alternatif yang diperoleh dari minyak nabati tersusun oleh metil ester diperoleh melalui proses transesterifikasi trigliserida atau esterifikasi asam lemak. Akan tetapi minyak nabati tersebut masih memiliki kelemahan salah satunya yaitu viskositas yang masih tinggi. Untuk memperbaiki viskositas tersebut salah satunya yaitu dengan mencampur minyak nabati dengan jenis minyak nabati yang lain. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi campuran minyak jarak dan minyak goreng bekas terhadap karakteristik biodiesel.

Pada penelitian ini metode yang digunakan untuk membuat biodiesel adalah proses esterifikasi menggunakan katalis asam homogen (H_2SO_4) dan proses transesterifikasi menggunakan katalis asam basa homogen (KOH), waktu reaksi 60 menit dan temperature reaksi $90^{\circ}C$. Variasi komposisi antara minyak jarak dan minyak goreng bekas adalah 100:0, 90:10, 80:20, 70:30, 60:40, 50:50, 40:60, 30:70, 20:80, 10:90, 0:100 (%).

Berdasarkan hasil data dari penelitian ini disimpulkan bahwa nilai densitas, viskositas, dan *flash point* cenderung mengalami penurunan seiring dengan meningkatnya persentase campuran minyak goreng bekas, tetapi dengan semakin meningkatnya persentase campuran minyak goreng bekas hasil nilai kalor yang didapat cenderung meningkat. Komposisi biodiesel campuran yang paling optimal diperoleh pada komposisi Mj40Mg60 dan Mj20Mg80, karena pada komposisi tersebut nilai viskositasnya yang paling mendekati standar SNI 7182-2015 sedangkan untuk nilai densitas dan *flash point* telah sesuai standar SNI 7182-2015.

Kata Kunci : Biodiesel, Esterifikasi, Transesterifikasi, Densitas, Viskositas, *Flash Point*, dan Nilai Kalor.

ABSTRACT

The growth of Indonesia's population for each year is always increasing. With the increasing population of Indonesia, the need for fuel oil (BBM) also increased. The problem of global energy requirement in Indonesia, it needs alternative energy as a substitute for fossil fuel. One of alternative energy to replace fossil fuels is biodiesel. Biodiesel is an alternative fuel obtained from vegetable oil composed of methyl esters obtained through the transesterification process of triglycerides or the esterification of fatty acids. However, the vegetable oil still has weaknesses, one of which is high viscosity. To improve the viscosity one of them is by mixing vegetable oil with other vegetable oil types. This study aims to determine the effect of variations in composition of castor oil mixture and used cooking oil on the characteristics of biodiesel.

The study the method used to make biodiesel was the esterification with a homogeneous acid catalyst (H₂SO₄) and the transesterification process was used a homogeneous acid base catalyst (KOH), with a reaction time of 60 minutes at 90°C. Variations in composition between castor oil and used cooking oil are 100: 0, 90:10, 80:20, 70:30, 60:40, 50:50, 40:60, 30:70, 20:80, 10:90, 0: 100 (%).

The result of the research data can be concluded that the density, viscosity and flash point tends to decrease with increasing composition of used cooking oil mixture, but with the raise composition of used cooking oil the yield of caloric value tends to increase. The most optimal mixture of the biodiesel mixture was obtained in the composition of Mj40Mg60 and Mj20Mg80, because the composition the viscosity value was the closest to the SNI 7182-2015 standard while the density and flash point values was in accordance with SNI 7182-2015.

Keywords: Biodiesel, Esterification, Transesterification, Density, Viscosity, Flash Point, and Heating Value