

INTISARI

Kebutuhan energi di Indonesia terus mengalami peningkatan setiap tahunnya, namun cadangan energi semakin menipis. Biodiesel tergolong bahan bakar alam yang dapat diperbaharui karena bahan bakunya berasal dari bahan alam yang dapat diperbaharui dengan cepat dan tidak membutuhkan waktu yang sangat lama, Oleh karena itu minyak jarak dan minyak jagung berpotensi menjadi energi alternatif pengganti bahan bakar fosil. Proses pembuatan dengan cara Esterifikasi antara asam lemak dan alkohol mempergunakan katalis asam, lalu dilakukan pemisahan gliserin untuk menurunkan viskositas dengan cara reaksi transesterifikasi. Tujuan penelitian ini adalah diperoleh hasil penyelidikan tentang pengaruh waktu dan temperatur pencampuran minyak jarak dan minyak jagung terhadap densitas, *flash point*, nilai kalor dan viskositasnya.

Pada prosesnya kedua minyak dicampur dengan variasi temperatur 60°C, 90°C dan 120°C dengan masing-masing divariasikan lagi dengan waktu pemanasan selama 30, 60 serta 90 menit. Setelah itu dilakukan proses Esterifikasi dengan katalis asam mengkonversi FFA menjadi ester alkil dengan waktu reaksi 60 menit dengan suhu 60°C. Esterifikasi umumnya menggunakan katalis asam homogenya seperti asam sulfat (H₂SO₄), lalu dilanjutkan dengan proses transesterifikasi menggunakan katalis basa homogen yaitu (KOH), dengan waktu reaksi 60 menit dengan suhu 60°C. Kemudian hasil dari biodiesel dilakukan pengujian densitas, viskositas, *flash point* dan nilai kalor.

Dari data hasil penelitian bisa disimpulkan komposisi biodiesel campuran minyak jarak dan minyak jagung yang sudah memenuhi standar pada sampel 90°C 30 menit, 90°C 60 menit, 90°C 90 menit, 120°C 30 menit, 120°C 60 menit, 120°C 90 menit, dimana karakteristik biodiesel seperti densitas, viskositas, *flash point* dan nilai kalornya sudah sesuai standar SNI 7182 – 2015, sedangkan pada sampel 60°C 30 menit, 60°C 60 menit dan 60°C 90 menit untuk nilai viskositasnya saja yang belum sesuai standar SNI.

Kata Kunci: Biodiesel, Esterifikasi, Transesterifikasi, Densitas, Viskositas, *Flash point* dan Nilai kalor.

ABSTRACT

Energy needs in Indonesia is increasing every year, but the energy reserves are running low. Biodiesel belongs to renewable natural fuel because its raw materials come from natural materials that can be regenerated quickly and do not require a very long time, therefore castor oil and corn oil have potential to become the alternative energy to substitute fossil fuel. The process of preparation by means of Esterification between fatty acids and alcohols used acids and alcohols used acid catalyst, and then glycerine separation was done to reduce the viscosity by transesterification reaction. The purpose of this research is to obtain the result about the effect of time and temperature of mixing castor oil and corn oil to its density, flash point, calorific value and viscosity.

In the process both oils are mixed with various temperature 60°C, 90°C and 120°C with eachone varied again with heating time 30, 60 and 90 minutes. Thereafter, an Esterification process with an acid catalyst converts FFA to an alkyl ester with a reaction time of 60 minutes at a temperature of 60° C. The Esterification generally uses a homogeneous acid catalyst such as sulfuric acid (H₂SO₄), followed by a Transesterification process using a homogeneous base catalyst (KOH), with a reaction time of 60 minutes at temperature 60° C. Then the results of biodiesel was tested to see its density, viscosity, flash point and calorific value.

From the research data, it can be concluded that the composition of biodiesel mixture of castor oil and corn oil that meets the standard was on the sample with 90°C 30 minutes, 90°C 60 minutes, 90°C 90 minutes, 120°C 30 minutes, 120°60M, 120°90M, where the characteristic of biodiesel such a density, viscosity, flash point and calorific value are in accordance with SNI 7182-2015, whereas in the sample with 60°C 30 minutes, 60°C 60 minutes and 60°C 90 minutes for only viscosity value that has not complied with SNI standard.

Keywords: Biodiesel, Esterification, Transesterification, density, viscosity, Flash point and Heat value.