

Pengaruh Suhu Reaksi dan Rasio CPO/Metanol terhadap Karakteristik Produk pada Pembuatan Biodiesel dengan Co-solvent Dietil Eter

Effect of Reaction Temperature and the CPO/Metanol Ratio on the Product Characteristics in the Biodiesel Production Using Diethyl Eter as Co-Solvent

Puguh Setyoprato, Edy Purwanto, Rudy Hartanto, & J. Kristianto
Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Surabaya

ABSTRACT

In this research Crude Palm Oil (CPO) and methanol were reacted by applying 5 % basic catalyst (KOH) and adding diethyl ether as co-solvent to produce methyl ester (biodiesel). Co-solvent was added in order to form one-phase reaction mixture, and then higher reaction rate was expected compare with two-phase system. Reaction was carried out batch wise in 1 litre glass reactor stirred continuously at 300 rpm. The objective of this research is to obtain the characteristic of biodiesel product. The advantage using this method was showed by several characteristics of the biodiesel product. The density and viscosity had achieved the commercial biodiesel standard, this biodiesel product has higher flash point of the product compared with solar, which means lower risk factor during storage. The very low sulfur content and the pour point of product that was layed below the maximum allowable limit, are environmentally favorable.

Keywords: Biodiesel, transesterification, methyl-ester

PENDAHULUAN

Pada tahun-tahun terakhir ini dunia dihadapkan pada dua masalah penting, yaitu krisis minyak bumi sebagai sumber energi dan menurunnya kualitas lingkungan (Carraretto *et al.* 2004). Minyak bumi tergolong bahan yang tidak terbarukan (*unrenewable*), sehingga produksi dan pemakaiannya secara terus menerus akan mengakibatkan semakin menipisnya cadangan minyak bumi. Oleh karena itu usaha-usaha untuk mencari sumber energi alternatif menjadi sangat penting. Salah satu sumber energi alternatif yang menarik adalah biodiesel (suatu metil ester), yaitu bahan bakar yang dihasilkan dari minyak nabati. Biodiesel menjadi menarik karena merupakan bahan yang terbarukan (*renewable*) dan lebih ramah lingkungan.

Beberapa keuntungan penggunaan biodiesel sebagai bahan bakar adalah: tidak memerlukan modifikasi mesin diesel yang telah ada, menghasilkan emisi CO₂, SO₂, jelaga, CO, dan hidrokarbon yang lebih rendah dibandingkan dengan emisi dari *petroleum diesel*, tidak memperparah efek rumah kaca karena siklus karbon yang terlibat pendek, mempunyai kandungan energi yang hampir sama dengan kandungan energi *petroleum diesel* (sekitar

80% dari kandungan *petroleum diesel*), mempunyai indek setan yang lebih tinggi daripada *petroleum diesel*, mudah dalam penyimpanan karena mempunyai titik nyala yang relatif lebih tinggi, merupakan bahan yang terbaru, merupakan bahan yang bersifat *biodegradable*, dan tidak beracun (Korbitz 1999).

Ada empat metode yang sudah banyak dikembangkan dalam memproduksi biodiesel, yaitu : penggunaan langsung (*direct use*) dan pencampuran (*blending*), mikroemulsi, pyrolysis (*thermal cracking*), dan transesterifikasi (alkoholis) (Ma & Hanna 1999).

Transesterifikasi yang juga disebut alkoholis adalah reaksi antara lemak atau minyak dengan alkohol sehingga dihasilkan ester dan gliserol. Sampai saat ini metode ini dipandang sebagai metode yang paling menguntungkan dalam memproduksi bahan bakar biodiesel dari minyak nabati. Beberapa alkohol yang dapat digunakan dalam reaksi transesterifikasi adalah metanol, etanol, propanol, butanol dan amil alkohol. Di antara alkohol tersebut yang paling sering digunakan adalah metanol dan etanol, terutama metanol,