KINETIKA REAKSI TRANSESTERIFIKASI MINYAK BIJI NYAMPLUNG (*Calophyllum inophyllum*) PADA PROSES PRODUKSI BIODIESEL

(*Kinetics of Transesterification Reaction of Nyamplung Seed Oil* (Calophyllum inophyllum) *in Biodiesel Process Production*)

Oleh/*By* :

Sahirman[1)], A. Suryani[2)], D. Mangunwidjaja[2)], Sukardi[2)] & R. Sudradjat[3)]

[1)]Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Pertanian (P4TKP), Cianjur

[2)]Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB Bogor

[3)]Pusat Litbang Hasil Hutan, Jl. Gunung Batu No. 5 Bogor Telp./Fax. 8632378/8633413

Diterima 28 Januari 2008, disetujui 9 Desember 2008

ABSTRACT

Biodiesel is an alternative fuel for diesel engines obtained from vegetable oils, animal fats, or waste oils by transesterifying the oil or fat with alcohol such as methanol that can be used directly or mixed with diesel oil. The aim of this research was to determine kinetics transesterification reaction of nyamplung seed oil for biodiesel processing. Kinetics of transesterification was determined at molar ratio of methanol from oil 6:1, catalyst NaOH 1% weight from oil, rate of rotation 400 rpm and time 30 minutes. Results showed that the constants of transesterification reaction rate order one (k) at temperature 302K, 318K, 333K and 343K each successively are 0.0546 minute^{-1}, 0.0663 minute^{-1}, 0.0883 minute^{-1} and 0.1174 minute^{-1} Activation energy (Ea) was 3870.5 cal / mol. The rate of reaction transesterification was $r_{(t)} = 32.23\ e^{(-3870.5/RT)}[ME]$. *At isothermal temperature* 333 K *and* $k = 0{,}0883$ *minute*$^{-1}$, *to obtain methyl ester with concentration 2.82 mol / liter (95.17%) the time was required 15.27 minutes.*

Keywords : Biodiesel, nyamplung oil, kinetics of transesterification, activation energy, enthalphy.

ABSTRAK

Biodiesel adalah bahan bakar alternatif untuk mesin diesel yang dibuat dari minyak sayur, lemak hewan, atau minyak bekas melalui proses transesterifikasi dengan alkohol seperti metanol yang dapat digunakan secara langsung maupun dicampur dengan minyak diesel. Tujuan penelitian ini adalah menentukan kinetika reaksi transesterifikasi minyak biji nyamplung (*Calophyllum inophyllum*) pada proses pembuatan biodiesel. Kinetika transesterifikasi digunakan untuk membuat rancangan proses khususnya berkaitan dengan kinerja reaktor. Kinetika reaksi ditentukan pada nisbah molar metanol terhadap minyak 6:1, konsentrasi katalisator NaOH terhadap berat minyak 1%, kecepatan pengadukan 400 rpm, waktu 30 menit dan suhu 302K, 318K, 333K dan 343K. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tetapan laju reaksi transesterifikasi orde satu pada suhu 302K, 318K, 333K dan 343K masing-masing berturut-turut adalah 0,0546 menit^{-1}, 0,0663 menit^{-1}, 0,0883 menit^{-1}dan 0,1174 menit^{-1}. Energi aktivasi