

INTISARI

Pembuatan Biodiesel dari Minyak Jelantah
Dalam Reaktor Alir Tangki Berpengaduk dan
Uji *Performance* Biodiesel pada Mesin Diesel

Isalmi Aziz
20511/I-1/2045/03

Biodiesel yang dihasilkan dari reaksi transesterifikasi minyak jelantah merupakan bahan yang sangat potensial untuk menggantikan bahan bakar diesel. Biodiesel ini diproduksi secara sinambung dalam reaktor alir tangki berpengaduk (RATB). Pereaksi yang digunakan adalah metanol dan katalis KOH. Proses dilakukan dengan kecepatan pengadukan konstan sebesar 800 rpm, perbandingan ekivalen metanol dan minyak tetap 1,54 kali stokiometri, dan waktu tinggal 60 menit. Sedangkan suhu dan konsentrasi katalis divariasikan. Nilai konstanta kecepatan reaksi di tinjau pada kondisi *unsteady state* RATB. Korelasi konstanta kecepatan reaksi dengan suhu adalah $k_r = 2(10^7) e^{-6312,2/T}$ ml/mgrek/menit dan konstanta kecepatan reaksi dengan konsentrasi katalis $k_r = 3(10^{-4}) e^{5,8742.C_{kat}}$ ml/mgrek/menit. Kondisi proses yang optimal adalah 333 K dan konsentrasi katalis 1 %.

Biodiesel yang dihasilkan dari kondisi optimal proses dicampur dengan solar dalam perbandingan 0 sampai 100 % dan selanjutnya di uji sifat fisisnya menggunakan metode ASTM. Secara umum sifat fisis campuran biodiesel dengan solar memenuhi standar bahan bakar solar kecuali spesifik graviti dan sisa karbon.

Biodiesel 20 % (B20) dan 40 % (B40) diujikan pada mesin diesel dengan menggunakan solar sebagai pembanding. Biodiesel B20 dan B40 mampu memberikan kinerja yang baik untuk digunakan sebagai bahan bakar mesin diesel. Emisi gas yang dihasilkan lebih kecil dibandingkan emisi solar. Hal ini membuktikan bahwa biodiesel adalah bahan bakar ramah lingkungan.

Kata-kata kunci : *minyak jelantah, biodiesel, transesterifikasi, unsteady state, RATB*

ABSTRACT

The Production of Biodiesel from Jelantah Oil in Continuous Stirred Tank Reactor and Biodiesel's Performance Test on Diesel Engine

Isalmi Aziz
20511/I-1/2045/03

Biodiesel produced from transesterification reaction of jelantah oil is very potential to replace diesel fuel. Biodiesel is produced in continuous stirred tank reactor (CSTR) with methanol reactan and KOH catalyst. The process is ran with the mixing intensities held constant at 800 rpm, the equivalen ratio of methanol-oil maintained constant at 54 % greather than its stoichiometric ratio and 60 minute of recidence time. Temperature and catalyst consentracion are varied. Reaction rate constant is viewed in CSTR unsteady state. Correlation of reaction rate constant and temperature is $k_r = 2(10^7) e^{-6312,2/T}$ ml/mgrek/menit, while correlation of reaction rate constant and catalyst concentration is $k_r = 3(10^{-4}) e^{5,8742.C_{kat}}$ ml/mgrek/menit. Optimal process condition is obtained at 333 K and 1 % catalyst concentration.

Biodiesel generated from optimal process condition is mixed with solar of 0-100% comparison and tested its physical properties of biodiesel using ASTM method. Generally, physical properties of biodiesel and solar mixture are able to fulfil the standard of solar, except its specific gravity and canradson carbon residu.

Biodiesel 20% (B20) and 40% (B40) are tested in diesel engine while using solar as comparison. Biodiesel B20 and B40 are able to provide good performance to be used as diesel engine's fuel. The emission generated is lower than solar. It proves that biodiesel is an environmentally friendly fuel.

Keywords: *jelantah oil, biodiesel, transesterification, unsteady state, CSTR*