

## ABSTRAK

### **PENGARUH KOMPOSISI MOLAR MINYAK DAN METANOL TERHADAP AKTIVITAS TRANSESTERIFIKASI LIPASE *Pseudomonas sp.* LPG171 SEBAGAI KATALIS PADA PRODUKSI BIODIESEL**

Oleh

**Hilda Priharyati**

Biodiesel merupakan bahan bakar alternatif yang dihasilkan dari reaksi transesterifikasi minyak dengan alkohol. Pada penelitian ini dilakukan pengujian aktivitas lipase *Pseudomonas sp.* LPG171 sebagai katalis reaksi transesterifikasi untuk produksi biodiesel. Aktivitas lipase ditentukan dengan metode *Fu* dengan substrat *P-Nitrofenol Palmitat*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan bakteri *Pseudomonas sp.* LPG171 pada media mengandung NB, minyak zaitun dan *tween* 80 menghasilkan lipase dengan aktivitas optimum pada pH 7 dan waktu pertumbuhan 24 jam dengan aktivitas sebesar 5,15 U/mL. Pemurnian lipase dengan ammonium sulfat dan dialisis menunjukkan aktivitas unit sebesar 8,12 U/mL dan aktivitas spesifik 9,598 U/mg dengan tingkat kemurnian 3,52 kali dibandingkan dengan ekstrak kasar enzim. Enzim lipase mencapai aktivitas optimum pada pH 7, suhu 35 °C, dan waktu inkubasi 120 menit. Penggunaan lipase *Pseudomonas sp.* LPG171 sebagai katalis pada reaksi transesterifikasi dengan perbandingan molar minyak : metanol sebesar 1:3 dan 1:4 menunjukkan produk dengan nilai densitas masing-masing sebesar 859 dan 864 kg/m dan viskositas 2,41 dan 2,67 cSt. Nilai viskositas dan densitas tersebut seperti disyaratkan SNI biodiesel. Analisis menggunakan GC-MS terhadap produk reaksi transesterifikasi menunjukkan terbentuknya metil palmitat dan metil oleat. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa aktivitas lipase *Pseudomonas sp.* LPG171 sebagai katalis masih perlu dioptimalkan agar produk biodiesel optimal.

Kata kunci: *Pseudomonas sp.*, lipase, transesterifikasi dan biodiesel.

## **ABSTRACT**

### ***EFFECT OF MOLAR COMPOSITION OF OIL AND Methanol ON LIPASE TRANSESTERIFICATION ACTIVITY OF Pseudomonas sp. LPG171 AS A CATALYST IN BIODIESEL PRODUCTION***

**By**

**Hilda Priharyati**

*Biodiesel is an alternative fuel produced from the transesterification reaction of oil with alcohol. This research examines the lipase activity of Pseudomonas sp. LPG171 as a catalyst in the transesterification reaction for biodiesel production. Lipase activity was determined using the Fu method with p-Nitrophenol Palmitate as the substrate. The research results show that the growth of Pseudomonas sp. LPG171 bacteria in media containing NB, olive oil, and Tween 80 produces lipase with optimum activity at pH 7 and a growth time of 24 hours, with an activity of 5.15 U/mL. Purification of lipase with ammonium sulfate and dialysis shows a unit activity of 8.12 U/mL, specific activity of 9.598 U/mg, and a purity level 3.52 times higher than the crude enzyme extract. The lipase enzyme achieves optimum activity at pH 7, a temperature of 35°C, and an incubation time of 120 minutes. The use of Pseudomonas sp. LPG171 lipase as a catalyst in the transesterification reaction with a molar ratio of oil:methanol of 1:3 and 1:4 produces products with respective density values of 859 and 864 kg/m and viscosities of 2.41 and 2.67 cSt. These viscosity and density values meet the requirements of biodiesel according to Indonesian National Standard (SNI). Analysis using GC-MS on the transesterification reaction products indicates the formation of methyl palmitate and methyl oleate. Based on the analysis results, the lipase activity of Pseudomonas sp. LPG171 as a catalyst still needs to be optimized for optimal biodiesel production.*

*Key words: Pseudomonas sp., lipase, transesterification and biodiesel.*