

ABSTRAK

ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI PENGHASIL LIPASE TOLERAN ALKOHOL DARI LINGKUNGAN TANAH BERMINYAK SEBAGAI KATALIS REAKSI TRANSESTERIFIKASI UNTUK PEMBUATAN BIODIESEL

Oleh

SRI ASTUTI

Produksi biodiesel melalui reaksi transesterifikasi secara enzimatik telah banyak dikembangkan. Oleh karena itu, enzim yang digunakan sebagai katalis harus memiliki stabilitas yang baik dalam alkohol. Pada penelitian ini dilakukan isolasi dan identifikasi bakteri penghasil lipase toleran alkohol dari sampel tanah di lingkungan penjual nasi goreng. Isolat bakteri yang diperoleh diidentifikasi dan diuji aktivitas lipolitiknya dalam pelarut alkohol (metanol dan etanol) menggunakan metode plate assay. Produksi enzim juga dilakukan untuk memperoleh enzim lipase yang selanjutnya digunakan sebagai katalis reaksi transesterifikasi antara minyak kelapa dan metanol dengan perbandingan 1:6 sebanyak 10% dari volume minyak. Identifikasi isolat bakteri menunjukkan uji positif bakteri *Pseudomonas* sp.. *Pseudomonas* sp. lebih stabil dalam metanol dibandingkan dengan etanol dengan kondisi optimum pertumbuhan pada media pH 7 dan waktu inkubasi ke-36 jam dengan nilai aktivitas unit sebesar 23,06 U/mL. Enzim lipase yang telah dimurnikan mempunyai nilai aktivitas spesifik sebesar 22,48 U/mg dan mempunyai aktivitas optimum pada suhu 35°C, pH 6, dan konsentrasi metanol 75% dengan aktivitas spesifik sebesar 22,76 U/mg. Hasil analisis produk reaksi transesterifikasi menggunakan GC-MS menunjukkan adanya senyawa metil ester yang terbentuk yaitu metil laurat 4,6%; metil miristat 1,53%; dan metil palmitat 1,11%. Jumlah metil ester yang dihasilkan menunjukkan bahwa reaksi transesterifikasi belum berjalan dengan baik karena hanya sedikit asam lemak penyusun minyak yang terkonversi menjadi metil ester.

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

ABSTRACT

ISOLATION AND IDENTIFICATION OF ALCOHOL-TOLERANT LIPASE PRODUCING BACTERIA FROM OILY SOIL ENVIRONMENT AS CATALYST FOR TRANSESTERIFICATION REACTION FOR BIODIESEL PRODUCTION

By

SRI ASTUTI

Biodiesel production through enzymatic transesterification reactions has been widely developed. Therefore, the enzyme used as a catalyst must have good stability in alcohol. In this study, the isolation and identification of alcohol-tolerant lipase-producing bacteria from soil samples in the fried rice seller's environment was carried out. The bacterial isolates obtained were identified and tested for their lipolytic activity in alcohol solvents (methanol and ethanol) using the plate assay method. Enzyme production is also carried out to obtain lipase enzymes which are then used as a catalyst for transesterification reactions between coconut oil and methanol with a ratio of 1:6 as much as 10% of the volume of oil. Identification of bacterial isolates showed a positive test for *Pseudomonas* sp.. *Pseudomonas* sp. more stable in methanol than ethanol with optimum growth conditions at pH 7 media and incubation time of 36 hours with unit activity value of 23,06 U/mL. The purified lipase enzyme has a specific activity value of 22,48 U/mg and has optimum activity at a temperature of 35°C, pH 6, and 75% methanol concentration with a specific activity of 22,76 U/mg. The results of the analysis of the product of the transesterification reaction using GC-MS showed the presence of methyl ester compounds formed, namely methyl laurate 4,6%; methyl myristate 1,53%; and methyl palmitate 1,11%. The amount of methyl ester produced indicates that the transesterification reaction has not gone well because only a few fatty acids that make up the oil are converted into methyl esters.

Keywords : lipase, *Pseudomonas* sp., alcohol, transesterification, biodiesel