

ABSTRAK

OPTIMASI KONDISI IMOBILISASI ENZIM LIPASE DARI *Lysinibacillus boronitolerans* LKM G1 MENGGUNAKAN MATRIKS SILIKA DARI DAUN KELAPA SAWIT

Oleh

ADELIA RENTA MARITO TAMPUBOLON

Enzim lipase merupakan enzim golongan hidrolase yang dapat menghidrolisis triasilgliserol menjadi asam lemak bebas dan gliserol. Untuk meningkatkan kestabilan dan optimalitas penggunaannya, enzim dapat diimobilisasi pada padatan yang tidak larut dalam air seperti silika.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kondisi optimum imobilisasi enzim lipase pada silika dari daun kelapa sawit dan mengetahui kemampuan penggunaan berulang enzim hasil imobilisasi pada reaksi hidrolisis. Tahapan penelitian meliputi produksi enzim, pemurnian enzim fraksinasi amonium sulfat dan dialisis, imobilisasi, dan karakterisasi enzim hasil imobilisasi serta penggunaan berulang pada reaksi hidrolisis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa enzim hasil pemurnian memiliki aktivitas spesifik sebesar 3484,35 U/mg, lebih tinggi 2,36 kali dibandingkan ekstrak kasar enzim yang memiliki aktivitas spesifik sebesar 1474,82 U/mg. Imobilisasi meningkatkan kestabilan enzim lipase dengan pH optimum pengikatan pada pH 8 dan suhu optimum imobilisasi sebesar 45°C, lebih tinggi 5°C dibandingkan enzim bebas. Enzim lipase hasil imobilisasi masih dapat mempertahankan aktivitasnya sebesar 60,9% setelah tiga kali pengulangan reaksi hidrolisis.

Kata kunci: imobilisasi, lipase, *Lysinibacillus boronitolerans* LKM G1, silika daun kelapa sawit

ABSTRACT

OPTIMIZATION OF CONDITIONS FOR IMMOBILIZATION OF LIPASE ENZYME FROM *Lysinibacillus boronitolerans* LKM G1 WITH SILICA MATRIX FROM PALM OIL LEAVES

By

ADELIA RENTA MARITO TAMPUBOLON

Lipase enzyme is a hydrolase class enzyme that can hydrolyze triacylglycerol into free fatty acids and glycerol. To increase the stability and optimality of its use, the enzyme can be immobilized on water-insoluble solids such as silica. This study aims to obtain the optimum conditions for lipase enzyme immobilization on silica from palm oil leaves and determine the ability of repeated use of immobilized enzymes in hydrolysis reactions. The research stages included enzyme production, purification of enzyme by ammonium sulfate fractionation and dialysis, immobilization, and characterization of immobilized enzyme and repeated use in hydrolysis reaction. The results showed that the purified enzyme had a specific activity of 3484,35 U/mg, 2,36 times higher than the crude enzyme extract which had a specific activity of 1474,82 U/mg. Immobilization increased the stability of lipase enzyme with optimum pH of binding at pH 8 and optimum temperature of immobilization at 45°C, 5°C higher than free enzyme. The immobilized lipase enzyme can still maintain its activity of 60.9% after three repetitions of the hydrolysis reaction.

Keywords: immobilization, lipase, *Lysinibacillus boronitolerans* LKM G1, silica