

Optimasi esterifikasi asam oleat dengan sorbitol menggunakan lipase candida rugosa e c 3 1 1 3 terimobilisasi pada nanopartikel fe3o4 kitosan dengan pelarut t butanol dan metil isobutil keton mibk = Optimization of oleic acid esterification with sorbitol using candida rugosa e c 3 1 1 3 lipase immobilized to fe3o4 chitosan nanoparticles with t butyl alcohol and methyl isobutyl ketone mibk as solvents

Anisa Novita Sari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20411895&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada penelitian ini, ester asam lemak-gula disintesis melalui reaksi esterifikasi antara asam oleat dan sorbitol dengan katalis lipase *Candida rugosa* terimobilisasi pada nanopartikel Fe₃O₄-kitosan. Sintesis nanopartikel Fe₃O₄-kitosan dilakukan secara metode kopresipitasi, selanjutnya digunakan sebagai material support dalam imobilisasi lipase. Nilai persen loading yang diperoleh dari lipase terimobilisasi Fe₃O₄-kitosan sebesar 74,99 % dengan massa enzim terimobilisasi sebesar 14,99 mg enzim/100 mg ms. Hasil sintesis nanopartikel Fe₃O₄, Fe₃O₄-kitosan, dan Fe₃O₄-kitosan-lipase dikarakterisasi oleh Fourier Transform Infra Red (FTIR), Vibrating Sample Magnetometer (VSM), X-Ray Power Diffraction (XRD), Field Emission Scanning Electron Microscopy (FESEM), dan Energy Dispersive X-ray Spectroscopy (EDS).

Hasil analisis FESEM menunjukkan Fe₃O₄ dan Fe₃O₄-kitosan memiliki ukuran rata-rata nanopartikel secara berurutan sekitar 40 nm dan 42 nm. Reaksi esterifikasi asam oleat-sorbitol menggunakan lipase terimobilisasi dalam pelarut t-butanol atau metil isobutil keton (MIBK), mencapai optimum pada rasio asam oleat : sorbitol (90:1). Hasil persen konversi tertinggi diperoleh dalam pelarut metil isobutil keton (MIBK) sebesar 24,56%, untuk pelarut t-butanol diperoleh persen konversi sebesar 21,63% dengan derajat substitusi (DS) ester dari masing-masing pelarut yaitu 2 (dua). Produk ester yang dihasilkan dari asam oleat-sorbitol menggunakan lipase terimobilisasi dapat bersifat sebagai surfaktan (emulsifier).

*In this research, fatty acid ester-sorbitol is synthesized by esterification reaction between oleic fatty acid and sorbitol with lipase *Candida rugosa* immobilized to Fe₃O₄-chitosan nanoparticles. Fe₃O₄-chitosan nanoparticles is synthesized using coprecipitation method, then used as support material in lipase immobilization. The loading percent value of imobilized lipase is 74,99% with mass of the lipase immobilized is 14.99 mg enzyme/100 mg ms. The next step of nanoparticles Fe₃O₄, Fe₃O₄-chitosan and Fe₃O₄-chitosan-lipase that is generated, characterized using Fourier Transform Infra Red (FTIR), X-Ray Power Diffraction (XRD), a Field Emission Scanning Electron Microscopy (FESEM), and Energy Dispersive X-ray Spectroscopy (EDS).*

FESEM result showed Fe₃O₄ and Fe₃O₄-chitosan has size about 40 nm and 42 nm. Esterification reaction of oleic acid-sorbitol using immobilized lipase in a solvent t-butyl alcohol or methyl isobutyl ketone (MIBK), achieving optimum ratio of oleic acid: sorbitol 90: 1. The highest results of percent conversion is obtained by using MIBK solvent 24,56%, for the solvent t-butyl alcohol obtained by 21.63% with a degree of substitution (DS) of each ester is 2 (two). The ester produced from oleic acid-sorbitol using immobilized lipase has the ability to perform as surfactant (emulsifier).