

Pemakaian berulang lipase candida rugosa e c 3 1 1 3 terimobilisasi pada nanopartikel fe₃o₄ kitosan sebagai katalis reaksi esterifikasi asam lemak minyak kelapa sawit dengan fruktosa dalam pelarut t butanol dan metil isobutil keton mibk = Repeated usage of candida rugosa e c 3 1 1 3 lipase immobilized to fe₃o₄ chitosan nanoparticles as esterification reaction catalyst of palm oil fatty acid and fructose in t butyl alcohol and methyl isobutyl ketone mibk solvent

Muamar Sidik, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20411900&lokasi=lokal>

Abstrak

Ester asam lemak dengan karbohidrat sederhana dapat disintesis secara enzimatik menggunakan lipase Candida rugosa E.C.3.1.1.3 terimobilisasi pada nanopartikel Fe₃O₄-Kitosan antara asam lemak hidrolisat minyak sawit dan fruktosa. Nanopartikel Fe₃O₄-Kitosan disintesis dengan metode kopresipitasi dan dikarakterisasi menggunakan FTIR (Fourier Transform Infra Red), FESEM (Field Emission Scanning Electron Microscopy), EDS (Energy Dispersive X-ray Spectroscopy), VSM (Vibrating Sample Magnetometer), dan XRD (X-ray Diffraction). Esterifikasi dilakukan menggunakan lipase terimobilisasi untuk pemakaian pertama sampai pemakaian kelima. Nilai persen loading pada lipase terimobilisasi yang diperoleh adalah sebesar 75,0%. Reaksi esterifikasi dilakukan dalam pelarut organik yang berbeda yaitu t-butanol dan metil isobutil keton (MIBK). Persen konversi tertinggi diperoleh dengan pelarut t-butanol sebesar 25,81% dengan derajat substitusi (DS) ester 3, untuk pelarut MIBK diperoleh persen konversi 14,59% dengan DS ester 2 menggunakan lipase bebas. Pemakaian berulang maksimal dari enzim terimobilisasi hanya di pemakaian ketiga pada kedua pelarut dengan penurunan persen konversi dari pemakaian ketiga ke pemakaian keempat untuk pelarut t-butanol sebesar 72,71% dan untuk pelarut MIBK sebesar 75,23%.

Fatty acid esters with simple carbohydrates can be synthesized enzymatically using Candida rugosa E.C.3.1.1.3 lipase immobilized to Fe₃O₄-chitosan nanoparticles between hydrolyzate fatty acid of palm oil and fructose. Fe₃O₄-chitosan nanoparticles is synthesized with using coprecipitation method and characterized using FTIR (Fourier Transform Infra Red), FESEM (Field Emission Scanning Electron Microscopy), EDS (Energy Dispersive X-ray Spectroscopy), VSM (Vibrating Sample Magnetometer), and XRD (X-ray Diffraction). Esterification is done by using immobilized lipase for the first to the fifth usage. The loading percent value of immobilized lipase is 75,0%. Esterification reaction is mediated in various organic solvents, such as t-butyl alcohol and methyl isobutyl keton (MIBK). The highest percent conversion value is obtained by using t-butyl alcohol solvent, it is 25,81% with degree of substitution (DS) ester 3, whereas MIBK is 14,59% with DS ester 2 using free lipase. Maximal repeated usage of immobilized enzyme is only on the third usage in both of the solvents, with decreasing percent conversion from the third usage to the fourth in t-butyl alcohol is 72,71% and MIBK is 75,23%.