

Studi pendahuluan esterifikasi glukosa dengan asam lemak hasil hidrolisis minyak sawit menggunakan lipase candida rugosa E.C. 3.1.1.3 terimobilisasi pada nanopartikel Fe₃O₄-Kitosan = Preliminary study of esterification between glucose and palm oil fatty acid by using immobilized candida rugosa lipase E.C. 3.1.1.3 on Fe₃O₄-Chitosan nanoparticles

Puri Wulandari R., author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20345589&lokasi=lokal>

Abstrak

Ester asam lemak glukosa dapat diperoleh melalui reaksi esterifikasi antara glukosa dengan asam lemak hasil hidrolisis minyak sawit. Pada penelitian ini, reaksi esterifikasi dilakukan secara enzimatik menggunakan katalis lipase Candida rugosa E.C.3.1.1.3 yang terimobilisasi pada nanopartikel Fe₃O₄-kitosan. Nanopartikel Fe₃O₄-kitosan disintesis menggunakan metode kopresipitasi antara Fe³⁺ dan Fe²⁺, kemudian dikarakterisasi menggunakan FTIR (Fourier Transform Infra Red) dan FESEM (Field Emission Scanning Electron Microscopy). Proses imobilisasi lipase pada nanopartikel Fe₃O₄-kitosan menggunakan metode ikat silang dengan glutaraldehida sebagai agen pengikat silang. Hasil imobilisasi lipase dianalisis menggunakan FESEM. Analisis dengan FESEM menunjukkan bahwa ukuran rata-rata partikel Fe₃O₄-kitosan yang dihasilkan berkisar 35 nm. Persen loading imobilisasi lipase yang diperoleh adalah 84,80%. Aktivitas hidrolisis lipase terimobilisasi sebesar 5,61 U/mg dengan aktivitas spesifik 0,374 U/mg, serta efisiensi imobilisasi sebesar 14,22%. Dari hasil reaksi esterifikasi diperoleh persen konversi asam lemak sebesar 2,92; 3,33; 3,75; 5,83; dan 8,75 pada penggunaan enzim terimobilisasi berurutan sebesar 5, 10, 20, 30, dan 40% massa substrat.

Glucose fatty acid esters could be produced by esterification reaction between palm oil fatty acid and glucose. In this study, esterification reactions were carried out enzymatically using immobilized Candida rugosa lipase E.C. 3.1.1.3 on Fe₃O₄-chitosan nanoparticles. Fe₃O₄-chitosan nanoparticles were synthesized by co-precipitation method between Fe³⁺ and Fe²⁺ and then characterized using FTIR (Fourier Transform Infra Red) and FESEM (Field Emission Scanning Electron Microscopy). The process of lipase immobilization on Fe₃O₄-chitosan nanoparticles was using crosslinking method with glutaraldehyde as crosslinking agent. The immobilization lipase obtained was analyzed by FESEM. FESEM analysis showed that the average particle size of Fe₃O₄-chitosan nanoparticles produced was around 35 nm. Loading percentage of immobilized lipase was 84,80%. Hydrolysis activity of immobilized lipase was 5,61 U/mg with specific activity 0,374 U/mg and efficiency immobilization was 14,22%. The percentage of fatty acid conversions obtained from this study were 2,92; 3,33; 3,75; 5,83; 8,75 by using immobilized lipase each around 5, 10, 20, 30, 40% of substrate mass.