

Studi esterifikasi glukosa dengan asam lemak hidrolisat minyak kelapa sawit menggunakan lipase *Candida rugosa* EC 3.1.1.3 terimobilisasi nanopartikel Fe₃O₄ termodifikasi surfaktan tween 80 = Study of esterification between palm oil fatty acids and glucose by using immobilized *Candida rugosa* lipase on modified Fe₃O₄ nanoparticles with tween 80

Nisa Falastina, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20345428&lokasi=lokal>

Abstrak

Sintesis ester dari asam lemak minyak kelapa sawit secara enzimatik dapat dilakukan menggunakan lipase dalam kondisi sedikit air. Pada penelitian ini ester asam lemak glukosa disintesis menggunakan Lipase *Candida rugosa* EC 3.1.1.3 terimobilisasi pada partikel nano Fe₃O₄ termodifikasi surfaktan polisorbitan monooleat (Tween 80). Partikel nano Fe₃O₄ yang disintesis dengan metode kopresipitasi, kemudian dimodifikasi dengan Tween 80. Partikel nano yang dihasilkan dan hasil imobilisasi lipase pada matriks tersebut dianalisis menggunakan Field Emission Scanning Electron Microscopy (FESEM). Lipase terimobilisasi ditentukan % loading enzim dan aktivitas hidrolisisnya. Selanjutnya dilakukan esterifikasi menggunakan lipase *Candida rugosa* yang terimobilisasi pada partikel nano Fe₃O₄-Tween 80.

Hasil pemindaian menggunakan FESEM menunjukkan ukuran partikel enzim lipase *Candida rugosa* terimobilisasi partikel nano Fe₃O₄-Tween 80 antara 40-60 nanometer. Nilai % loading dan efisiensi loading yang diperoleh masing-masing sebesar 11,932% dan 55,59%. Aktivitas hidrolisis lipase terimobilisasi yang diperoleh adalah 21,627 U/mL, serta aktivitas spesifik sebesar 1,442 U/mg. Analisis produk esterifikasi menggunakan Fourier Transform Infra Red (FTIR) menunjukkan adanya puncak serapan karbonil ester pada bilangan gelombang 1747,51 cm⁻¹, yang menunjukkan bahwa produk ester berhasil disintesis.

.....Ester synthesis from palm oil fatty acids enzymatically could be done by using lipase in poor water condition. In this study, glucose ester using immobilized *Candida rugosa* lipase on Fe₃O₄-Tween 80. Fe₃O₄ nanoparticles were synthesized by coprecipitating method and then modified by modified by Tween 80. Obtained nanoparticles and immobilized lipase on the matrix were analyzed by using Field Emission Scanning Electron Microscopy (FESEM). Immobilized *Candida rugosa* lipase was also analyzed to determine it's loading percentage and it's hydrolytic activity. Ester synthesis was carried out at temperature 35°C and pH 7,00 for one hour.

FESEM analysis showed that immobilized *Candida rugosa* lipase on Fe₃O₄-Tween 80 had 40-60 nanometers in diameter. Loading percentage and immobilization efficiency were 11.93% and 55.59%, respectively. Immobilized *Candida rugosa* lipase's activity was 21.627 U/mL with spesific activity 1.442 U/mg. Fourier Transform Infra Red (FTIR) spectrum showed that esterification product exhibit the absorption of ester functional group at 1747,51 cm⁻¹, which showed that ester has been succesfully synthesized.