

Studi reaksi sintesis ester sukrosa secara enzimatik menggunakan lipase candida rugosa EC 3.1.1.3 antara sukrosa dengan asam lemak hasil hidrolisis minyak sawit

Ika Novianingsih, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20281872&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Ester sukrosa adalah emulsifier ramah lingkungan, yang dapat disintesis melalui reaksi esterifikasi antara sukrosa dengan asam lemak secara kimiawi maupun secara enzimatik. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sintesis ester sukrosa secara enzimatik dapat dilakukan dengan menggunakan lipase dalam kondisi terdapat pelarut organik dan kandungan air yang sedikit. Pada penelitian ini, ester sukrosa disintesis melalui reaksi esterifikasi antara sukrosa dengan asam lemak hasil hidrolisis minyak sawit menggunakan lipase *Candida rugosa* dengan pelarut heksana. Optimasi reaksi esterifikasi dilakukan pada beberapa parameter seperti waktu inkubasi, suhu, dan rasio substrat untuk menghasilkan persentase konversi tertinggi. Kondisi optimum diperoleh pada waktu inkubasi 12 jam, suhu reaksi 30 0C, dan rasio mol asam lemak dengan sukrosa 64:1. Identifikasi produk menggunakan instrumen FT-IR memberikan serapan gugus ester pada bilangan gelombang 1739 cm⁻¹. Pada uji emulsi sederhana, produk yang dihasilkan dapat bertindak sebagai emulsifier. Pada hasil analisis menggunakan HPLC, diperoleh puncak monoester sukrosa pada waktu retensi 5,39; 5,71; 5,98; 6,11; 6,42 menit, puncak diester sukrosa pada waktu retensi 7,49 dan 7,85 menit, puncak triester sukrosa pada waktu retensi 12,93 menit, dan puncak tetraester sukrosa pada waktu retensi 18,12 menit. Analisis kuantitatif HPLC menunjukkan bahwa komposisi tertinggi yang terbentuk merupakan ester sukrosa dengan diester sukrosa, yaitu sebesar 77,22%.

<hr>

ABSTRACT

Sucrose esters are biodegradable emulsifiers, that may be synthesized by numerous methods which involve the use of either chemical or enzymatic esterification between fatty acids and sucrose. A previous study showed that enzymatic synthesis of sucrose ester could be carried out in organic media and minimum amount of water with lipase as biocatalyst. In this study, sucrose esters were synthesized by enzymatic esterification between hydrolyzed palm oil fatty acids and sucrose using lipase from *Candida rugosa* with hexane as solvent. Optimization of esterification reaction including incubation time, temperature reaction, and substrate molar ratio for a high conversion of sucrose ester. The optimum conditions were achieved at incubation time 12 h, temperature 30 0C, substrate fatty acid to sucrose molar ratio 64:1. Identification of products using FT-IR instrument gave an ester band at wave number 1739 cm⁻¹. In a simple emulsion test, the synthesized product could be act as emulsifier. Analysis using HPLC gave sucrose monoester peak at the retention time of 5.39; 5.71; 5.98; 6.11; 6.42 minutes, sucrose diester peak at retention time 7.49 and 7.85 min, peak sucrose triester at retention time 12.93 minutes, and peak tetraester sucrose at retention time 18.12 minutes. Quantitative analysis using HPLC, the highest composition formed was diester sucrose, that is equal to 77.22%.