

Immobilisasi lipase dari *Pseudomonas fluorescens* dalam membran-mikroreaktor untuk transesterifikasi trigliserida pada minyak sawit menjadi fatty acid methyl ester (FAME) = Immobilization of lipase in membrane-microreactor for transesterification of tryglicerides in palm oil to fatty acid methyl esters (FAME)

Dini Asyifa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20313016&lokasi=lokal>

Abstrak

Teknologi mikroreaktor telah menjadi teknologi yang paling menjanjikan dan paling banyak digunakan dalam berbagai macam penelitian di seluruh dunia, terutama dalam bidang bioteknologi. Penelitian ini menggunakan konsep membran-mikroreaktor untuk reaksi transesterifikasi trigliserida menjadi metil ester. Konsep ini menggunakan pori-pori membran sebagai mikroreaktor yang sebelumnya telah dilapisi (tertempel) dengan enzim lipase dari *Pseudomonas fluorescens* dengan menggunakan metode adsorpsi sederhana yang kemudian dilanjutkan dengan pemberian tekanan. Waktu yang dibutuhkan untuk mengimobilisasi enzim adalah 24 jam. Derajat immobilisasi (DI) yang berhasil didapatkan dengan konsentrasi awal larutan lipase 50 mg/ml adalah 47,98% dan besaran enzyme loading (EL) adalah sebesar 1,028 gr/m².

Transesterifikasi trigliserida menjadi metil ester dilakukan dengan melewati feedstock (trigliserida dari minyak kelapa sawit dan metanol) melalui pori-pori membran. Produktivitas biokatalitik maksimal adalah sebesar 0,019 mmol/h.mg.lipase. Jika dibandingkan dengan sistem reaktor batch (dengan free lipase enzyme), produktivitas biokatalitik sistem membran-mikroreaktor ini lebih besar 2,11 kalinya. Berdasarkan kemampuannya dalam menjadikan reaksi transesterifikasi berjalan lebih cepat, metode ini cukup potensial jika digunakan untuk produksi biodiesel secara komersial.

.....Microreactor technologies have become the most promising and widely used technology in so many research all over the world, especially in biotechnology field. This study used membrane-microreactor concept for transesterification reaction of triglycerides to methyl esters. This concept was utilizing pores in membrane as a kind of microreactor that had previously coated with lipase from *Pseudomonas fluorescens* by using a simple adsorption method and followed with pressure driven ultrafiltration. The adsorption time taken to immobilized lipase in membrane area was 24 hours. With the initial concentration of lipase solution of 50 mg/ml, degree of immobilization measured is 47,98% and the amount of enzyme loading measured is 1,028 gr/m².

Transesterification of triglycerides to methyl esters was carried out by passing the feedstock (triglycerides from crude palm oil and methanol) through membrane pores. The maximum biocatalytic productivity of membrane-microreactor was approximately 0,019 mmol/h.mg.lipase. To be compared with reactor batch system (without immobilizing lipase in any matrix/ free lipase enzyme), the biocatalytic production of this membrane-microreactor system was 2,11 times greater than those of free lipase. As its ability to allow the transesterification reaction carried out much faster, this method is potential enough to be used in transesterification of triglycerides for commercial biodiesel/ methyl ester production.