Studi kinetika lipase Whole-Cell Rhizopus oryzae terimobilisasi sebagai biokatalis dalam sintesis biodiesel menggunakan rute non-alkohol = Kinetic study of immobilized rhizopus oryzae whole-cell lipase as biocatalyst in biodiesel synthesis through non alcohol route

Merisa Bestari Faiz, author

Abstrak

Penggunaan biokatalis whole-cell merupakan cara yang potensial untuk menekan biaya katalis dalam produksi biodiesel yang dikatalis oleh lipase. Rhizopus oryzae dikultivasi menggunakan metode one-step dan two-step serta diimobilisasi dalam biomass support particle (BSP) dan bead kitosan-TPP. Whole-cell yang terimobilisasi pada BSP menghasilkan yield metil ester 11% (one-step) dan 12% (two-step). Sementara itu, yield metil ester yang dihasilkan whole-cell yang terimobilisasi pada bead kitosan-TPP adalah 23% (one-step) dan 22% (two-step). Model Michaelis-Menten yang digunakan mampu menggambarkan profil konsentrasi substrat dan produk yang dihasilkan. Nilai Km dan Vmax untuk whole-cell yang terimobilisasi pada BSP adalah 4 mol L-1, 0,05 mol L-1 jam-1 (one-step) dan 3 mol L-1, 0,04 mol L-1 jam-1 (two-step). Sementara itu, whole-cell yang terimobilisasi pada bead kitosan-TPP memiliki nilai Km dan Vmax yang sama, 0,3 mol L-1, 0,01 mol L-1 jam-1 yaitu meski dikultivasi dengan metode yang berbeda.
.....Utilizing whole-cell biocatalyst is a potential way to reduce catalyst cost in biodiesel production using lipase as catalyst. Whole-cell of Rhizopus oryzae was cultivated by one-step and two-step method and was immobilized on Biomass Support Particles (BSPs) and chitosan-TPP bead. Immobilized whole-cells on BSPs produce 11% (one-step) and 12% (two-step) FAME yield. While, FAME yield produced by immobilized whole-cell in chitosan-TPP beads are 23% (one-step) and 22% (two-step). Kinetic model based Michaelis-Menten used was found to fit fairly the substrate and product concentration profile. Value of Km and Vmax for R. oryzae whole-cell immobilized on BSP are 4 mole L-1, 0.05 mole L-1 h-1 (one-step) and 3 mole L-1, 0.04 mol L-1 h-1 (two-step). While, for immobilized whole-cell in chitosan-TPP bead, the values are 0,3 mole L-1, 0,01 mole L-1h-1 and 0,2 mole L-1, 0,008 mole L-1h-1 for single-step and two-step respectively.