

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

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20349882&lokasi=lokal>

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 diimmobilisasi 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 K_m dan V_{max} 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 K_m dan V_{max} 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 K_m and V_{max} 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.