

Fermentasi substrat padat limbah agroindustri dalam produksi lipase aspergillus niger sebagai biokatalis terimobilisasi dengan metode adsorpsi-crosslinking untuk sintesis biodiesel = Solid state fermentation using agroindustrial wastes in production of aspergillus niger lipase immobilized with adsorption crosslinking method for biodiesel synthesis

Emmanuella Deassy E, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20429760&lokasi=lokal>

Abstrak

Perkembangan teknologi dan industri mendorong meningkatnya permintaan akan lipase sebagai biokatalis namun secara komersial ketersediaan enzim lipase masih terbatas dan harga jualnya pun mahal. Kebutuhan ini dapat diatasi dengan produksi lipase ekstraseluler dari mikroba dengan fermentasi substrat padat (SSF). Pada penelitian ini dilakukan sintesis enzim lipase ekstraseluler dari kapang *Aspergillus niger* dengan menggunakan metode SSF pada substrat fermentasi berupa residu agroindustri seperti ampas tahu, ampas kelapa, dan dedak jagung dan diamati juga pengaruh kondisi fermentasi seperti konsentrasi inducer serta waktu fermentasi terhadap aktivitas lipase yang dihasilkan. Jenis substrat yang menghasilkan aktivitas supernatant lipase terbaik adalah ampas tahu dengan konsentrasi inducer 4% selama 9 hari fermentasi, dengan unit aktivitas 8,48 U/mL.

Supernatant lipase ini dikeringkan dengan metode spray drying dan kemudian diimobilisasi pada resin anion macroporous dengan metode adsorpsi-crosslinking. Lipase terimobilisasi diuji aktivitasnya dalam reaksi sintesis biodiesel rute non-alkohol di reaktor batch dengan perbandingan mol reaktan minyak kelapa sawit dan metil asetat sebesar 1:12, pada suhu reaksi 40°C selama 50 jam, dan menghasilkan 48.3% yield biodiesel. Stabilitas aktivitas enzim juga diuji dengan penggunaan pada 4 siklus reaksi sintesis biodiesel, dan enzim masih memiliki 84% dari aktivitas awal meskipun telah digunakan dalam 4 siklus reaksi.

*The advancement of technology pushes the rise of demand for lipase as a biocatalyst but commercially, the availability of lipase is still very limited and the price is very expensive. To fill in this needs, extracellular lipase enzyme from *Aspergillus niger* can be produced by solid state fermentation (SSF) using agroindustrial wastes including tofu dregs, coconut dregs, and corn bran. The aforementioned agroindustrial residues still contain nutritions, especially lipids/triglycerides which makes them potential as fermentation medium to produce lipase. Lipase with the highest activity is obtained from tofu dregs as substrate with 4% inducer in 9 days fermentation, which shows activity of 8.48 U/mL.*

This crude lipase extract is then dried with spray dryer and then immobilized in anion macroporous resin with adsorption-crosslinking as the immobilization method. The immobilized lipase's activity is then assayed by biodiesel synthesis reaction and shows 48.3% yield. The immobilized enzyme's stability is also tested with four cycles of biodiesel synthesis, and in the fourth cycle, it still maintained 84% of its initial activity.