

Imobilisasi biokatalis lipase hasil fermentasi solid state dari limbah tkks, ampas tebu, dan lumpur sawit dengan metode adsorpsi-cross linking pada resin anion macroporous = Lipase biocatalyst immobilization from solid state fermentation of tkks bagasse and palm oil sludge with adsorption cross linking method in anion macroporous resin

Yessica Hannauli S., author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20429735&lokasi=lokal>

Abstrak

Berkembangnya berbagai sektor industri mendorong pemanfaatan dan pengaplikasian enzim lipase secara komersial dalam proses industri sebagai biokatalis karena sifat enzim yang dapat bekerja dalam lingkungan yang ramah serta memiliki spesifitas tinggi. Fermentasi jamur *Aspergillus niger* yang mampu menghasilkan enzim lipase dapat dilakukan dengan metode solid-state fermentation. Fermentasi dengan substrat padat TKKS, ampas tebu, dan lumpur sawit diberi perlakuan variasi konsentrasi inducer dan waktu fermentasi. Hasil fermentasi solid state dari substrat padat TKKS dengan konsentrasi inducer 8% selama 7 hari menunjukkan nilai aktivitas tertinggi sebesar 2.2 U/mL dan 8.2 U/mL dalam bentuk lipase ekstrak kering. Hasil enzim lipase kering diimmobilisasi supaya enzim bersifat stabil dalam penggunaan yang berulang dengan metode adsorpsi-crosslinking menggunakan resin macroporous sebagai support. Dari eksperimen yang telah dilakukan diketahui bahwa substrat fermentasi tandan kosong kelapa sawit dapat menghasilkan enzim lipase dengan kemampuan enzim loading sebesar 56.6% wt.

Uji aktivitas enzim dilakukan dalam sintesis biodiesel melalui reaksi interesterifikasi dengan perbandingan mol reaktan minyak kelapa sawit dan metal asetat 1:12 pada kondisi suhu operasi 40oC selama 50 jam dalam 4 siklus reaksi. Hasil sintesis biodiesel yang dianalisis menggunakan HPLC menunjukkan nilai yield biodiesel sebesar 48.6% dan enzim masih mampu beraktivitas hingga mencapai 68.60% yield awal dari 4 siklus sintesis biodiesel.

*The developments of various industrial sectors are demanding the use and application of lipase commercially in industrial processes as biocatalysts chosen by its ability to work in a friendly environment and have high specificity. Fermentation of *Aspergillus niger* are able to produce enzyme lipase that can be done by using solid-state fermentation method. In this study TKKS, bagasse, and palm oil sludge are used as fermentation substrates and will be treated variations of inducer concentration and fermentation time.*

The results of solid state fermentation of solid substrates TKKS with inducer concentration of 8% for 7 days showed the highest activity value of 2.2 U / mL and 8.2 U / mL in the form of dry extract lipase. The result of the dry lipase enzyme will be immobilized so that enzyme is stable in repetitive use with adsorption-crosslinking method using macroporous resin as a support. Experiments show us that empty fruit bunches of oil palm fermentation substrate can produce lipase enzyme with enzyme loading of 56.6% wt.

Enzyme activity test carried out in the synthesis of biodiesel through interesterification reaction mole ratio of reactants palm oil and metal acetate 1:12 at 40oC operating temperature conditions for 50 hours in 4 reaction cycles. Biodiesel synthesis results were analyzed using HPLC shows biodiesel yield values of 48.6% and the enzyme was able to move up to 68.60% initial yield of 4 cycles of biodiesel synthesis.