

## OPTIMASI MEDIUM PRODUKSI LIPASE KAPANG LIPOLITIK ASAL TANAH TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR SAMPAH (TPAS) KENDARI, SULAWESI TENGGARA

Oleh:

Nur Rayani La Omi

17/421588/PBI/01516

### INTISARI:

Lipase adalah enzim yang mengkatalisis reaksi hidrolisis triasilgliserol dan reaksi sintesis ester melalui transesterifikasi. Kemampuan tersebut banyak diaplikasikan pada bidang industri terutama sebagai katalis dalam pembuatan biodiesel. Kapang lipolitik termasuk sumber potensial penghasil enzim lipase ekstraseluler. Pada penelitian sebelumnya, telah diperoleh tiga spesies kapang lipolitik, yaitu *Aspergillus niger* KE1, *Aspergillus terreus* KC1 dan *Aspergillus fumigatus* KE6 yang diisolasi dari tanah TPAS Kendari. Namun, proses optimasi produksinya belum dilakukan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui komponen medium yang signifikan terhadap produktivitas lipase, mengetahui model persamaan polinomial hasil optimasi faktor signifikan terhadap produktivitas lipase dan mengetahui pengaruh medium optimum terhadap profil produktivitas lipase dari kapang lipolitik. Ketiga isolat kapang diskriminasi pada medium awal untuk memperoleh satu isolat kapang lipolitik terbaik yang digunakan pada proses optimasi medium. Rangkaian proses optimasi medium produksi secara statistik dilakukan menggunakan metode Taguchi dan RSM (*Response Surface Methodology*). *Aspergillus niger* KE1 adalah isolat terpilih dengan produktivitas lipase tertinggi setelah 72 jam inkubasi. Faktor signifikan yang mempengaruhi produktivitas lipase adalah pepton, *olive oil*, glukosa dan  $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ . Persamaan polinomial yang diperoleh adalah  $Y = 1043 - 228 A + 300 B - 19803 C + 99 A^*A + 5720 B^*B + 292855 C^*C - 979 A^*B + 6563 A^*C - 56338 B^*C$ . Persamaan ini berhasil memprediksi produktivitas lipase dengan nilai *R-squared* sebesar 96,9%. Komposisi medium optimum terdiri dari pepton 2%, *olive oil* 0,1%, glukosa 0,5% dan  $MgSO_4 \cdot 7H_2O$  0,075%. Medium optimum meningkatkan produktivitas lipase sebesar 4,7 kali lipat dari produktivitas lipase sebelum optimasi.

Kata kunci: lipase, optimasi, kapang lipolitik, Taguchi, *Response Surface Methodology* (RSM).

## MEDIUM OPTIMIZATION OF LIPASE PRODUCTION BY LIPOLYTIC MOLD ISOLATED FROM KENDARI LANDFILL SOIL, SOUTHEAST SULAWESI

By:

Nur Rayani La Omi

17/421588/PBI/01516

### ABSTRACT :

Lipase enzyme catalyzes the hydrolysis reaction of triacylglycerols and the synthesis reaction of esters through transesterification. This ability is being applied for industrial sectors, especially as catalyst in producing biodiesel. Lipolytic molds are potential source of extracellular lipase enzyme. The previous study has obtained three lipolytic molds, such as *Aspergillus niger* KE1, *Aspergillus terreus* KC1 dan *Aspergillus fumigatus* KE6 isolated from Kendari landfill soil. However, the optimization process of lipase production has not been carried out. The purposes of this study are to determine the significant medium component for lipase productivity, to determine the polynomial equation for lipase productivity and to determine the effect of optimum medium to the lipase productivity from lipolytic molds. Three lipolytic isolates were screened in initial medium to obtain the highest lipolytic isolate and it was used in medium optimization process. Optimization was done using the series experimental designs of Taguchi and RSM (*Response Surface Methodology*). *Aspergillus niger* KE1 is the selected isolate with the highest lipase productivity after 72 h in initial medium. The significant factors affected lipase production are peptone, olive oil, glucose and  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ . The model equation obtained is  $Y = 1043 - 228 A + 300 B - 19803 C + 99 A^*A + 5720 B^*B + 292855 C^*C - 979 A^*B + 6563 A^*C - 56338 B^*C$ . This model predicts the lipase productivity successfully with  $R^2$  of 96.9%. The optimized medium compose of peptone 2%, olive oil 0.1%, glucose 0.5% and  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  0.075%. Using the medium, the lipase productivity increase 4.7 folds compared with before optimization.

Keywords: lipase, optimization, lipolytic mold, Taguchi, *Response Surface Methodology* (RSM).