

OPTIMASI MEDIUM UNTUK PRODUKSI LIPASE DARI *Zygosaccharomyces mellis* SG1.2 MENGGUNAKAN DESAIN EKPERIMEN STATISTIKAL

Oleh :

Marisa Dian Pramitasari
18/436651/PBI/01589

INTISARI:

Lipase (triasilgliserol lipase, EC 3.1.1.3) merupakan enzim yang mampu menghidrolisis triasilgliserol menghasilkan asam lemak dan gliserol serta reaksi balik sintesis triasilgliserol dari asam lemak dan gliserol melalui transesterifikasi. Lipase merupakan enzim yang aplikasinya cukup luas di bidang industri, meliputi industri detergen, kertas, susu dan makanan, serta sintesis biodiesel. Lipase oleh khamir telah menarik perhatian industri karena waktu produksi cepat dan stabilitas tinggi. Pada penelitian sebelumnya, telah diperoleh isolat khamir penghasil lipase yang diidentifikasi sebagai *Zygosaccharomyces mellis* SG1.2 dan memiliki produktivitas sebesar 24,56 U/mg biomassa. Nilai produktivitas tersebut cukup potensial menjadi sumber lipase baru, selain *Aspergillus niger* KE1 yang telah dikenal sebagai penghasil lipase dengan produktivitas 15,7 U/mg. Produksi lipase oleh *Z. mellis* SG1.2 perlu ditingkatkan dengan cara melakukan optimasi medium produksi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui komponen medium yang signifikan terhadap produksi lipase dan kemampuan medium optimum dalam meningkatkan produksi lipase. Tahapan proses optimasi medium produksi secara statistik dilakukan menggunakan rangkaian metode Taguchi dan RSM (*Response Surface Methodology*). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan software minitab 18 dan SPSS 23. Faktor paling signifikan yang mempengaruhi produktivitas lipase adalah minyak zaitun dan pepton. Komposisi medium optimum terdiri dariminyak zaitun 1,02%, pepton 2,19%, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 0,05%, KCl 0,05% dan K_2HPO_4 0,2%. Medium optimum mampu meningkatkan produktivitas lipase oleh *Z. mellis* SG1.2 sebesar 1,8 kali lipat dari produktivitas lipase sebelum dioptimasi.

Kata kunci : lipase, khamir lipolitik, Taguchi, *Response surface methodology* (RSM).

MEDIUM OPTIMIZATION FOR LIPASE PRODUCTION FROM *Zygosaccharomyces mellis* SG 1.2 USING STATISTICAL EXPERIMENT DESIGN

By :

Marisa Dian Pramitasari

18/436651 / PBI / 01589

ABSTRACT:

Lipase (triacylglycerol lipase, EC 3.1.1.3) is an enzyme that is able to hydrolyze triacylglycerol to produce fatty acids and glycerol and reverse reaction of triacylglycerol from free fatty acids and glycerol through transesterification. Lipase is an enzyme whose application is quite extensive in the industrial field, including the detergent, paper, dairy and food industries, and biodiesel synthesis. Lipase of yeast has attracted industry attention because of its fast production time and high stability. In previous studies, lipase-producing osmophilic yeast isolates were identified as *Zygosaccharomyces mellis* SG 1.2 and has lipase productivity of 24.56 U/mg of biomass. This productivity value is quite potential to be a new source of lipase, besides *Aspergillus niger* KE1 which well-known as a lipase producer with a lipase productivity of 15,7 U/mg. It has potential to be a source of new lipase producers. Lipase production by *Z. mellis* SG 1.2 needs to be increased by optimize the production medium. The purpose of this study was to determine the significant components of the medium for lipase production and the ability of the optimum medium to increase lipase production. Statistical stages of the production medium optimization process were carried out using a series of Taguchi and RSM (Response Surface Methodology) methods. The data obtained were analyzed using minitab 18 and SPSS 23 software. The most significant factors affecting lipase productivity are olive oil and peptone. The optimum medium composition consists of olive oil 1.02%, peptone 2.19%, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 0.05%, KCl 0.05% and K_2HPO_4 0.2%. The optimum medium was able to increase 1,8 folds of lipase productivity of *Z. mellis* SG1.2 compared before optimization.

Keywords: lipase, lipolytic yeast, Taguchi, *Response surface methodology* (RSM).