UNIVERSITAS
GADJAH MADA
OPTIMASI PRODUKSI KITINASE Bacillus cereus SMG 1.1 MENGGUNAKAN RESPONSE SURFACE METHODOLOGY
ADNAN WIDODO, Indun Dewi Puspita, S.P., M.Sc., Ph.D.; Prof. Dr. Ir. Ustadi, M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Limbah cangkang udang berpotensi merusak lingkungan apabila tidak tertangani dengan baik. Oleh karena itu dibutuhkan jalan untuk memanfaatkan limbah tersebut. Salah satu jalan pemanfaatan limbah cangkang udang adalah dengan mengolahnya menjadi kitin, kitosan, dan N-asetilglukosamin. Pengolahan limbah cangkang udang terdapat 2 cara yakni biologis & kimiawi. Pendekatan biologis dilakukan dengan proses hidrolisis enzimatis sedangkan kimiawi menggunakan asam/ basa kuat. Pendekatan biologis lebih disukai dibanding kimiawi karena sifatnya yang ramah lingkungan dan menghasilkan kitin/ N-asetilglukosamin yang homogen. Kitinase merupakan enzim yang berperan penting dalam pengolahan limbah cangkang udang. Bacillus cereus SMG 1.1 merupakan salah satu bakteri penghasil kitinase yang diisolasi dari produk terasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimasi B. cereus SMG 1.1 dalam menghasilkan kitinase melalui tahapan awal pencarian sumber karbon & nitrogen, dilanjutkan analisis Placket-Burman untuk mengetahui faktor yang berpengaruh signifikan, kemudian dioptimasi lebih lanjut dengan analisis Response Surface Method (RSM) untuk mengetahui titik optimal disetiap faktor yang berpengaruh signifikan. Pengujian dilakukan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas K_2HPO_4, KH_2PO4, Fruktosa, Koloidal Kitin, Amonium Nitrat, & $MgSO_4$ terhadap aktivitas kitinase. Hasil analisis Placket Burman menunjukkan bahwa koloidal kitin, fruktosa, dan $MgSO_4$ merupakan komponen medium yang paling berpengaruh terhadap produksi kitinase B. cereus SMG 1.1. Analisis Box-behnken menghasilkan model linier yang dapat digunakan untuk memprediksi respon. Nilai respon maksimal pada analisis box-behnken adalah 1,5% koloidal kitin, 1% fruktosa, dan 0,1% $MgSO_4$ dengan aktivitas kitinase optimal sebesar 0,0004 U/ml.

Keywords: *Kitinase; Kitin; Fruktosa; $MgSO_4$; RSM*

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
OPTIMASI PRODUKSI KITINASE Bacillus cereus SMG 1.1 MENGGUNAKAN RESPONSE SURFACE METHODOLOGY
ADNAN WIDODO, Indun Dewi Puspita, S.P., M.Sc., Ph.D.; Prof. Dr. Ir. Ustadi, M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Shrimp shell waste has the potential to damage the environment if not handled properly. Therefore, a way is needed to utilize the waste. One way to utilize shrimp shell waste is to process it into chitin, chitosan, and N-acetylglucosamine. There are 2 ways to treat shrimp shell waste, namely biological and chemical. The biological approach is carried out by enzymatic hydrolysis, while the chemical approach uses a strong acid/base. Biological approach is preferred over chemical approach because it is environmentally friendly and produces homogeneous chitin/N-acetylglucosamine. Chitinase is an enzyme that plays an important role in processing shrimp shell waste. Bacillus cereus SMG 1.1 is one of the chitinase-producing bacteria isolated from shrimp paste products. This study aims to optimize B. cereus SMG 1.1 in producing chitinase through the initial stages of searching for carbon & nitrogen sources, followed by Placket-Burman analysis to determine the factors that have a significant effect, then further optimized with Response Surface Method (RSM) analysis to determine the optimal point. each factor that has a significant effect. The test was conducted to determine the effect of the independent variables K2HPO4, KH2PO4, Fructose, Colloidal Chitin, Ammonium Nitrate, & MgSO4 on chitinase activity. The results of Placket Burman's analysis showed that colloidal chitin, fructose, and MgSO4 were the components of the medium that had the most influence on the production of chitinase B. cereus SMG 1.1. Box-Behnken analysis produces a linear model that can be used to predict the response. The maximum response values in the box-Behnken analysis were 1.5% colloidal chitin, 1% fructose, and 0.1% MgSO4 with optimal chitinase activity of 0.0004 U/ml.

Keywords: *Chitinase; Chitin; Fructose; $MgSO_4$; RSM*