

## Intisari

Penelitian ini bertujuan untuk mencari kombinasi perlakuan yang optimum untuk produksi N-asetilglukosamin dan aktivitas kitinase oleh *Bacillus sp. RNT2* pada berbagai suhu, pH dan konsentrasi *yeast extract*. Parameter yang diuji meliputi kadar N-asetilglukosamin (NAG) dalam medium (ppm) dan aktivitas kitinase (U/ml). Kadar konsentrasi NAG dan aktivitas kitinase dianalisis secara kuantitatif dengan metode kalorimetri dilanjutkan dengan analisis *Response Surface Method*. Hasil penelitian menunjukkan kombinasi perlakuan suhu 43°C, pH 5 dan konsentrasi nitrogen 0,5% pada hari ke-3 fermentasi merupakan kombinasi perlakuan yang optimum dalam menghasilkan konsentrasi NAG dengan nilai 2,7586 µg/ml dan aktivitas kitinase sebesar 0,012 U/ml. Permodelan juga dilakukan untuk memprediksi produksi NAG dan aktivitas kitinase pada berbagai kondisi proses dengan meninjau nilai SSE (*sum squared error*). Model produksi NAG yang dikembangkan ini terbatas untuk kondisi proses dengan suhu 38-43°C, pH 7-9, dan konsentrasi *yeast extract* 0,50-0,75% dengan nilai SSE sebesar 0,0084785 sedangkan untuk model aktivitas kitinase terbatas untuk kondisi proses dengan suhu 38-43°C, pH 5-7, dan konsentrasi *yeast extract* 0,50% dengan nilai SSE sebesar 0,085862. Uji validitas model dilakukan dengan membandingkan hasil data dari 5 hari fermentasi. Didapatkan bahwa hari ke-2 dan ke-3 fermentasi memiliki hasil yang berdekatan dengan nilai 0,082451 (NAG), 0,050878 (kitinase) untuk hari ke-2 dan 0,084785 (NAG), 0,085862 (kitinase) untuk hari ke-3. Dapat disimpulkan bahwa model tersebut cocok digunakan untuk memprediksi produksi NAG dan aktivitas kitinase pada saat fase stasioner.

Kata kunci : *Bacillus sp. RNT2*, konsentrasi *yeast extract*, NAG, pH, suhu.

## Abstract

This research was aimed to observe the optimum treatments combination for the production of N-acetylglucosamine and chitinase activity by *Bacillus sp. RNT2* at various temperatures, pH and concentration of yeast extract. The parameters tested included N-acetylglucosamine (NAG) productions in the medium ( $\mu\text{g/ml}$ ) and chitinase activity (U/ml). NAG concentration and chitinase activity were analyzed quantitatively by the calorimetry method and the obtained data was analyzed with Response Surface Method. The results concluded that the combination treatment temperature of  $43^{\circ}\text{C}$ , pH 5, and 0.5% yeast extract concentration on the 3rd day of fermentation were the optimum treatment combination for NAG productions with value of  $2.7586 \mu\text{g/ml}$  and chitinase activity of 0.012 U/ml. Modeling was also done to predict NAG production and chitinase activity in various process conditions by reviewing the value of SSE (sum squared error). The NAG production model was limited to the process conditions with a temperature of  $38\text{-}43^{\circ}\text{C}$ , pH 7-9, and a yeast extract concentration of 0,50-0,75% with an SSE value of 0.0084785 while for the chitinase activity model was limited to process conditions with temperature  $38\text{-}43^{\circ}\text{C}$ , pH 5-7, and yeast extract concentration 0,50% with SSE value of 0.085862. The validity test of the model done afterward by comparing the results from 5 days fermentation found that the 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> days have closer results with the value 0,082451, 0,050878 for the 2<sup>nd</sup> day and 0,084785, 0,085862 for the 3<sup>rd</sup> day. This observation concluded that this model was suitable to predict NAG production and chitinase activity during the stationary phase.

Key words : *Bacillus sp. RNT2*, NAG, pH, temperatures, yeast extract concentrations.