

ABSTRAK

Freddy Chayadi (00000011991)

IMOBILISASI KITINASE INTRASELULER SEMI MURNI DARI BAKTERI *Providencia stuartii* MENGGUNAKAN κ -KARAGENAN DAN APLIKASINYA DALAM PRODUKSI N-ASETILGLUKOSAMIN

Skripsi, Fakultas Sains dan Teknologi (2019)

(xv + 72 halaman, 5 tabel, 24 gambar, dan 11 lampiran)

Kitin merupakan polisakarida yang tersusun dari monomer β -1,4-N-asetil-D-glukosamin. Umumnya kitin terdapat pada cangkang hewan *crustacea* seperti cangkang kepiting, udang dan lobster, eksoskeleton serangga, dan dinding sel fungi. Pada penelitian ini, kitin diisolasi dari cangkang udang windu (*Penaeus monodon*) melalui proses demineralisasi dan deproteinasi. Kitin yang diisolasi kemudian didegradasi menjadi N-asetilglukosamin dengan enzim kitinase intraseluler semi murni yang diisolasi dari bakteri *Providencia stuartii*. Imobilisasi dilakukan untuk meningkatkan efisiensi pemakaian enzim agar dapat digunakan lebih dari satu kali. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rasio enzim: *support* optimum untuk mengimobilisasi enzim kitinase intraseluler semi murni yang diproduksi oleh bakteri *Providencia stuartii* dengan menggunakan κ -karagenan, dan jumlah siklus fermentasi optimum yang dapat dilakukan. Penentuan rasio enzim: *support* optimum dilakukan dengan mengukur kadar N-asetilglukosamin dan aktivitas enzim menggunakan rasio 1:1, 1,5:1, dan 2:1. Fermentasi dilakukan selama 6 jam pada suhu 40°C dengan pH media yang terkontrol, yaitu 5. Penentuan jumlah siklus fermentasi optimum dilakukan dengan mengukur kadar N-asetilglukosamin dan aktivitas enzim dari *beads* imobilisasi enzim yang difermentasikan sebanyak 3 kali dengan menggunakan rasio imobilisasi optimum. Hasil penelitian menunjukkan rasio enzim: *support* optimum untuk imobilisasi adalah pada rasio 2:1, dengan kadar N-asetilglukosamin sebesar $7573,34 \pm 285,97$ ppm, dan aktivitas enzim sebesar $11,41 \pm 0,43$ U/ml. Pada penelitian ini juga ditemukan bahwa siklus fermentasi optimum dari enzim kitinase intraseluler semi murni yang diimobilisasi menggunakan κ -karagenan pada rasio optimum adalah 1 siklus fermentasi, dengan kadar N-asetilglukosamin sebesar $7434,45 \pm 286,29$ ppm, dan aktivitas enzim sebesar $11,20 \pm 0,43$ U/ml.

Kata kunci: N-asetilglukosamin, *Providencia stuartii*, κ -karagenan, enzim kitinase, kitin, cangkang udang windu.

Referensi: 81 (2001-2018)

ABSTRACT

Freddy Chayadi (00000011991)

IMMOBILIZATION OF SEMI-PURE INTRACELLULER CHITINASE OBTAINED FROM *Providencia stuartii* USING κ -CARRAGEENAN AND ITS APPLICATION FOR N-ACETYLGLUCOSAMINE PRODUCTION

Thesis, Faculty of Science and Technology (2019)

(xv + 72 pages, 5 tables, 24 figures, and 11 appendices)

*Chitin can be categorized as polysaccharides which consisted of β -1,4-N-acetyl-D-glucosamine. Chitin can be found in crustacean shell, exoskeleton and cell wall of several fungi. In this research, chitin was isolated from black tiger shrimp shell through demineralization and deproteination process. The isolated chitin was then broken down into N-acetylglucosamine by semi-pure intracellular chitinase obtained from *Providencia stuartii* that has been immobilized. Immobilization was performed to increase the efficiency of enzyme usage, so it can be used more than once. The aim of this reasearch were to determine the optimum ratio of enzyme:support and optimum fermentation cycle of immobilized semi-pure intracellular chitinase from *Providencia stuartii* using κ -carrageenan. Optimum ratio of enzyme:support was determined by measuring N-acetylglucosamine concentration and enzyme activity assay at varying ratio of 1:1, 1.5:1, and 2:1. Fermentation was conducted for 6 hours at 40°C and controlled pH of media at 5. Optimum fermentation cycle was determined by measuring N-acetylglucosamine concentration and enzyme activity assay at 3 different fermentation cycles. The optimum enzyme:support ratio was achieved from ratio 2:1, with N-acetylglucosamine concentration of 7573.34 ± 285.97 ppm and enzyme activity of 11.41 ± 0.43 U/ml. The optimum fermentation cycle was achieved from the first cycle of fermentation with N-acetylglucosamine concentration of 7434.45 ± 286.29 ppm and enzyme activity of 11.20 ± 0.43 U/ml.*

*Keywords: N-acetylglucosamine, κ -carrageenan, *Providencia stuartii*, chitinase enzyme, chitin, tiger shrimp shell.*

References: 81 (2001-2018)