

ABSTRACT

Cynthia (00000011801)

OPTIMUM CONDITION OF CRUDE AND SEMI PURE EXTRACELLULAR CHITINASE ENZYME FROM *Providencia stuartii* FOR THE PRODUCTION OF N-ACETYLGLUCOSAMINE

Thesis, Faculty of Science and Technology (2019)

(xiii + 65 pages, 7 tables, 19 figures and 12 appendices)

Shrimp shells are composed of chitin. In this research, shrimp shells of *Penaeus monodon* were used to obtain chitin. One of chitin derivatives, glucosamine, is commonly available in the form of N-acetylglucosamine (NAG) and can be produced by enzymatic fermentation of chitin using chitinolytic microorganism. This research was conducted to determine the optimum fermentation condition, specifically pH, temperature, substrate concentration and incubation time, to produce NAG using crude and semi pure extracellular chitinase enzyme from *Providencia stuartii*. The pH used in the fermentation were 3, 4, 5, 6, 7, 8 and 9 while the temperature used were 30, 40, 50, 60, 70 and 80°C. The result of crude extracellular chitinase enzyme showed that the optimum pH was 5 with 40°C temperature, with enzyme activity of 3.23 ± 0.06 U/ml and 3.42 ± 0.06 U/ml, respectively. While the semi pure extracellular chitinase enzyme has the optimum pH of 7 and 40°C temperature, with enzyme activity of 4.74 ± 0.06 U/ml and 4.44 ± 0.06 U/ml, respectively. The selected optimum pH and temperature obtained was then used for the substrate concentration and incubation time optimization. The substrate concentration of chitin were 0.5, 1, 1.5 and 2% with incubation time of 2, 4, 6 and 24 hours. Best fermentation was obtained at 1% substrate concentration and 6 hours of incubation for both crude and semi pure extracellular chitinase enzyme, with the amount of NAG concentration produced were 933.89 ± 12.55 ppm and 1050.56 ± 12.54 ppm, respectively.

Keywords: *Penaeus monodon* shells, chitin, N-acetylglucosamine, *Providencia stuartii*, extracellular chitinase enzyme.

References: 86 (1995-2018)

ABSTRAK

Cynthia (00000011801)

KONDISI OPTIMUM ENZIM KITINASE EKSTRASELULER KASAR DAN SEMI MURNI DARI Providencia stuartii UNTUK PRODUKSI N-ASETILGLUKOSAMIN

Skripsi, Fakultas Sains dan Teknologi (2019)

(xiii + 65 halaman, 7 tabel, 19 gambar dan 12 lampiran)

Kulit udang memiliki kandungan kitin. Pada penelitian ini, kulit udang diperoleh dari Penaeus monodon. Salah satu turunan kitin adalah glukosamin, biasanya tersedia dalam bentuk N-asetilglukosamin (NAG) dan dapat diproduksi melalui fermentasi enzimatik menggunakan mikroorganisme kitinolitik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan kondisi fermentasi optimum, khususnya pH, suhu, konsentrasi substrat dan waktu fermentasi untuk memproduksi NAG menggunakan enzim kitinase ekstraseluler kasar dan semi murni dari Providencia stuartii. pH yang digunakan pada fermentasi adalah 3, 4, 5, 6, 7, 8 dan 9, serta suhu yang digunakan adalah 30, 40, 50, 60, 70 dan 80 °C. Hasil dari enzim kitinase ekstraseluler kasar optimum pada pH 5 dan menggunakan suhu 40 °C, dengan hasil aktivitas enzim secara berurutan sebesar 3.23 ± 0.06 U/ml dan 3.42 ± 0.06 U/ml. Sementara enzim kitinase ekstraseluler semi murni memiliki kondisi optimum pada pH 7 dan suhu 40 °C, dengan aktivitas enzim masing-masing sebesar 4.74 ± 0.06 U/ml dan 4.44 ± 0.06 U/ml. pH dan suhu optimum yang telah ditentukan kemudian digunakan kembali untuk optimasi konsentrasi substrat dan waktu fermentasi. Variasi substrat kitin yang disediakan adalah 0.5, 1, 1.5 dan 2% dengan waktu fermentasi selama 2, 4, 6 dan 24 jam. Fermentasi terbaik didapat pada konsentrasi substrat 1% dengan waktu fermentasi selama 6 jam untuk kedua enzim kitinase ekstraseluler kasar maupun semi murni, dengan kadar NAG masing-masing 933.89 ± 12.55 ppm dan 1050.56 ± 12.54 ppm.

Kata kunci: Kulit Penaeus monodon, kitin, N-asetilglukosamin, Providencia stuartii, enzim kitinase ekstraseluler.

Referensi: 86 (1995-2018)