

ABSTRACT

Benedictus Dustin Hendarlim (00000011613)

IMMOBILIZATION OF SEMI-PURE INTRACELLULAR CHITINASE OBTAINED FROM *Providencia Stuartii* IN CALCIUM ALGINATE AND ITS APPLICATION FOR N-ACETYLGLUCOSAMINE PRODUCTION

Thesis, Faculty of Science and Technology (2019)

(xv + 49 pages, 6 tables, 14 figures, and 12 appendices)

Chitin, a linear polymer of β -1,4-N-acetylglucosamine units, is found naturally in shrimp shells and can be derived into glucosamine, which has a wide range of use, especially in the therapeutic field to treat joint damage. N-acetylglucosamine (NAG), one of the forms of glucosamine, can be produced by fermentation of chitin using chitinolytic microorganisms, such as mold or bacteria. Chitinase production by *Providencia stuartii* has been studied. However, immobilization of chitinase towards production of NAG has not been directly evaluated. This research was conducted to determine the effect of immobilized enzyme fermentation cycles on NAG production from chitin obtained from *Penaeus monodon* shells using *Providencia stuartii*. Mixture with enzyme volume of 2 ml and alginate volume of 1 ml was chosen to be used for the second stage research with a controlled pH of media at 5 for 6 hours at 40°C. Different fermentation cycles starting from 1 cycle, 2 cycles, 3 cycles and 4 cycles was chosen. The highest enzyme activity was produced by mixture with the enzyme volume of 2 ml and alginate volume of 1 ml with the enzyme activity of 2.030 ± 0.0405 U/ml. The most efficient cycles for NAG production was achieved from the first cycle, resulting in an average total NAG concentration of 1347.7778 ± 50.1848 ppm.

Keywords : Glucosamine, *Providencia stuartii*, chitin, shrimp shells, enzyme immobilization

Reference : 62 (1996-2018)

ABSTRAK

Benedictus Dustin Hendarlim (00000011613)

IMOBILISASI KITINASE SEMI MURNI DARI BAKTERI Providencia stuartii MENGGUNAKAN KALSIMUM ALGINAT DAN APLIKASINYA DALAM PRODUKSI N-ASETILGLUKOSAMIN

Skripsi, Fakultas Sains dan Teknologi (2019)

(xv + 49 halaman, 6 tabel, 14 figur, and 12 lampiran)

Kitin merupakan polisakarida yang tersusun dari monomer β -1,4-N-asetilglukosamin, yang biasanya ditemukan secara natural di kulit udang dan dapat diturunkan menjadi glukosamin, yang memiliki fungsi luas, khususnya di bidang kesehatan yaitu untuk menyembuhkan sakit sendi. N-asetilglukosamin (NAG) adalah salah satu bentuk dari glukosa yang dapat dihasilkan dari fermentasi kitin dengan menggunakan mikroorganisme kitinolitik seperti jamur dan bakteri. Produksi kitinase oleh Providencia stuartii telah dipelajari, namun immobilisasi kitinase untuk produksi NAG belum secara langsung dipelajari. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan efek fermentasi ulang oleh enzim yang telah diimobil terhadap produksi NAG dari kitin yang didapat dari kulit udang Penaeus monodon dengan menggunakan Providencia stuartii. Campuran larutan dengan volume enzim 2 ml dan volume alginat 1 ml telah dipilih untuk digunakan di tahap penelitian kedua dengan kondisi fermentasi media pH 5 dan 6 jam lama waktu fermentasi di temperatur 40°C. Fermentasi ulang dengan 1 siklus, 2 siklus, 3 siklus dan 4 siklus telah dipilih. Aktifitas enzim tertinggi didapat oleh larutan enzim 2 ml dan alginat 1 ml dengan nilai 2.030 ± 0.0405 U/ml. Siklus fermentasi terbaik untuk produksi NAG adalah siklus pertama dengan konsentrasi NAG dihasilkan 1347.7778 ± 50.1848 ppm

Kata kunci : Glukosamin, Providencia stuartii, kitin, kulit udang, immobilisasi enzim

Referensi : 62 (1996-2018)