

Amobilisasi sel *Lactobacillus acidophilus* FNCC116 dan *Bacillus licheniformis* F11.4 untuk demineralisasi dan deproteinasi limbah kulit udang dalam pengolahan KITIN = Cell Immobilization of *Lactobacillus acidophilus* FNCC116 and *Bacillus licheniformis* F11.4 for demineralization and deproteinization in bioprocessing chitin recovery from shrimp shell waste

Ofa Suzanti Betha, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=130253&lokasi=lokal>

Abstrak

Kitin merupakan salah satu polimer alam yang banyak tersedia di alam sesudah selulosa. Kitin dan turunannya telah banyak digunakan diberbagai bidang diantaranya pertanian, tekstil, khususnya farmasi dan kesehatan. Limbah kulit udang yang merupakan sumber bahan baku pengolahan kitin menghasilkan kualitas kitin yang lebih baik apabila diolah dengan cara biologi dibandingkan cara kimia. Pengolahan kitin secara biologi menggunakan asam laktat untuk demineralisasi dan enzim protease hasil fermentasi bakteri untuk proses deproteinasi.

Telah dilakukan penelitian terhadap kemampuan sel amobil *Lactobacillus acidophilus* FNCC116 dan *Bacillus licheniformis* F11.4 dalam proses demineralisasi dan deproteinasi limbah kulit udang dalam ekstraksi kitin dengan tujuan untuk efisiensi proses fermentasi. Proses amobilisasi kedua jenis bakteri ini dilakukan dengan menggunakan metoda penjerapan sel di dalam matrik natrium alginat 2% yang selanjutnya direaksikan dengan CaCl_2 0,2M. Proses demineralisasi limbah kulit udang menggunakan sel amobil *Lactobacillus acidophilus* FNCC116 30% dan medium yang terdiri dari 6% glukosa, 1,5% yeast, 0,003% MnSO_4 , 0,003% $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 0,02% $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ mampu menghasilkan asam laktat sampai 2,24% dan mampu menurunkan kadar abu dalam kulit udang sampai dengan 1,18%.

Sel amobil *Bacillus licheniformis* F11.4 pada fermentasi menggunakan medium yang terdiri dari 0,5% yeast, 0,5% NaCl , 0,05% $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 0,1% $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ mampu menghasilkan enzim protease dengan aktivitas tertinggi sebesar 25,18 U/ml. Proses deproteinasi limbah kulit udang menggunakan sel amobil *Bacillus licheniformis* F11.4 30% mampu menurunkan kadar protein dalam kulit udang sampai 2,73% dengan aktivitas protease tertinggi 50,61 U/ml. Hasil penelitian ini menunjukkan, sel amobil *Lactobacillus acidophilus* FNCC116 dan *Bacillus licheniformis* F11.4 mampu menurunkan kadar abu dan kadar protein kulit udang dalam tahapan pengolahan kitin secara biologi.

Chitin, a homopolymer, is the most abundant renewable natural resources after cellulose. Chitin and its derivatives hold many applications in agriculture, textile, pharmacy and medic. Chitin that extracted from waste shrimp shells by biological fermentation has better quality than chemical processes. Demineralization of chitin by biological processes use lactic acid as product of fermentation. Deproteinization of chitin use proteolytic activity of enzyme that produce by bacteria in fermentation.

Lactobacillus acidophilus FNCC116 and *Bacillus licheniformis* F11.4 has been immobilized by entrapment methods and 2% sodium alginate in 0,2 M CaCl_2 as the matrix. The ability of immobilized *Lactobacillus acidophilus* FNCC116 cell in fermentation was tested. The fermentation that was carried out in medium which consist of 6% glukosa, 1,5% yeast extract, 0,003% MnSO_4 , 0,003% $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 0,02% $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ and has been produced 2,24% lactic acid. Demineralization of waste shrimp shell with 30%

immobilized *Lactobacillus acidophilus* FNCC116 cell has successfully decreased ash content to 1,18% and produced lactic acid maximum 2.24%.

Immobilized *Bacillus licheniformis* F11.4 cell in fermentation produced protease enzyme with maximum activity 25.18 U/ml. Deproteinization of waste shrimp shell with 30% immobilized *Bacillus licheniformis* F11.4 cell can decrease protein content to 2,73% and reached highest protease activity 50,61 U/ml.

Immobilization of *Lactobacillus acidophilus* FNCC116 cell and *Bacillus licheniformis* F11.4 cell promised an efficient method in bioprocessing of chitin recovery. <i>