

Purifikasi dan karakterisasi enzim selulase dari isolat eschericia coli BPPTCC-EGRK2 = Purification and characterization of cellulase enzyme from eschericia coli BPPTCC-EGR2 / Mas Gunawan Haryanto

Mas Gunawan Haryanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20476150&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Enzim selulase banyak digunakan dalam berbagai industri seperti industri deterjen, bioethanol, pakan ternak, tekstil dan kertas. Akan tetapi saat ini kebutuhan enzim selulase paling banyak didapat dari impor. Salah satu bakteri penghasil enzim selulase adalah Eschericia coli BPPT-CC EgRK2. Bakteri hasil rekombinasi yang dapat memproduksi enzim protein endo- 𝜷-1,4-glukanase, diteliti di dalam kultur batch untuk ditentukan parameter-parameter kinetikanya seperti konstanta Michaelis-Menten (Km) dan kecepatan maksimum (Vmax). Eschericia coli BPPT-CC EgRK2 dikultur di dalam media cair Luria Bertani. Selanjutnya dilakukan purifikasi dan karakterisasi dari enzim selulase. Purifikasi menggunakan metode kromatografi penukar ion dan filtrasi gel setelah itu dianalisis aktifitas enzim dengan substrat carboxymethyl cellulose (CMC), kadar protein menggunakan metode Bradford, berat molekul menggunakan sodium deodecyl sulfate (SDS-PAGE) dan kinetika enzim menggunakan plot Michaelis-Menten. Hasilnya menunjukkan aktivitas enzim tertinggi adalah 3.114 U/ml dan konsentrasi selulase 0.723 mg/ml. Konstanta Michaelis-Menten (Km) dan kecepatan maksimum (Vmax) untuk hidrolisis substrat CMC adalah 0.314 μmol/ml and 3.511 μmol/ml/sec. Hasil dari analisis berat molekul selulase menggunakan metode SDS-PAGE adalah 58 kDa pada 7.5% stacking gel. Hasil dari penelitian ini membuktikan bahwa Eschericia coli BPPT-CC EgRK2 menjadi sebuah sumber terbarukan dari enzim selulase untuk aplikasi pada skala industrial

<hr>

ABSTRACT

Cellulase enzymes are widely used in various industries such as detergent industry, bioethanol, animal feed, textile and paper. This research is focused on characterization cellulase enzyme from bacteria. One of the bacteria producing cellulase enzyme is Eschericia coli BPPT-CC EgRK2. Recombinant bacteria that can produce protein enzymes endo- β-1,4-glukanase. Eschericia coli BPPT-CC EgRK2 is cultured in 1 litre liquid medium Luria Bertani. Because the bacteria is intracellular, need sonication to break the cell to get the cellulase enzyme. Then purification with ion exchange chromatography and gel filtration to purified the enzyme. After that analyzed the enzyme activity with carboxymethyl cellulose (CMC) substrate at different concentration, protein content analysis using Bradford method, molecular weight analysis using sodium deodecyl sulfate (SDS-PAGE) and enzyme kinetics using Michaelis-Menten plot. This results showed the highest enzyme activity is 3.11 U/ml at 2% CMC and the cellulase concentration is 0.723 mg/ml. The Michaelis-Menten constant (Km) and maximum velocity (Vmax) for CMC substrate hydrolysis is 0.314 μmol/ml and 3.511 μmol/ml/sec. The results of cellulase enzyme molecular weight is 58 kDa using SDS-PAGE with 7.5% stacking gel. The result of this research have known that Eschericia coli BPPT-CC EgRK2 become a promising renewable source for cellulase enzyme for industrial application.