

MODIFIKASI ENZIMATIK BAHAN BERBASIS SELULOSA SEBAGAI SUBSTRAT POTENSIAL BIOETANOL

Nama Mahasiswa : Asma'ul Karima

NRP : 1512 100 043

Jurusan : Biologi

Dosen Pembimbing: Ir. Sri Nurhatika, M. P.

Dr. techn. Endry Nugroho P., M. T.

Abstrak

*Selulosa merupakan biopolimer D-glukosa dengan memiliki ikatan β -1,4 glikosidik yang keberadaannya melimpah di alam namun memiliki struktur yang tak larut dan sukar dihidrolisis. Hidrolisis secara enzimatik bahan berbasis selulosa menghasilkan komponen gula sederhana. Pada penelitian ini, selulase diproduksi dari *Trichoderma harzianum* dan *Trichoderma sp. LM 1039*. Karakterisasi hasil purifikasi enzim menunjukkan aktivitas tertinggi yaitu sebesar 233,89 U/ml dengan kadar protein 0,174 mg/ml pada isolat *Trichoderma harzianum* dan pada *Trichoderma sp. LM 1039* sebesar 223,334 U/ml dengan kadar protein 0,159 mg/ml. Analisis titik isoelektrik dan SDS-PAGE menunjukkan titik isoelektrik enzim berada pada pH 5 yang menandakan asam amino penyusun protein dominan bermuatan negatif dengan berat molekul sebesar 40,36 kDa.*

Hasil hidrolisis enzimatik crude enzim pada substrat rumput laut, kerts koran dan kertas saring whatman no.1 menunjukkan bahwa gula reduksi tertinggi hingga terendah yaitu sebesar 1,43-1,44 mM/ml (rumput laut), 0,54-0,70 mM/ml (kertas koran), dan 0,55-0,78 mM/ml (whatman). Hasil analisis FTIR pada kertas koran menunjukkan bahwa pada 894 cm^{-1} terjadi perubahan terhadap gugus eter (C-O-C) di rantai selulosa.

Kata kunci : *Selulase, Selulosa, Trichoderma sp.*

ENZYMATIC MODIFICATION OF CELLULOSE BASED
MATERIALS FOR PROMISING SUBSTRATE OF
BIOETHANOL PRODUCTION

Student's name : Asma'ul Karima
NRP : 1512 100 043
Department : Biologi
Advisor Lecture : Ir. Sri Nurhatika, M. P.
Dr. techn. Endry Nugroho P., M. T.

Abstract

Cellulose is the most abundant D-glukosa biopolymer in nature with β -1,4 glycosidic bonds which has crystalline structure and difficult to hydrolized. Saccharification or enzymatic hydrolysis of cellulosic materials could be produced glucose. In this study, cellulase has been produced from *Trichoderma harzianum* and *Trichoderma* sp. LM 1039. The result of enzyme purification showed that highest activity on *Trichoderma harzianum* is amount of 233,89 U/ml and the protein content is amount of 0,174 mg/ml while on *Trichoderma* sp. LM 1039 of 223,334 U/ml and 0,159 mg/ml. Isoelectric point and SDS-PAGE analysis showed that the isoelectric point of enzyme is on pH 5 by the molecules weight is on 40,36 kDa.

The result of enzymatic hydrolysis using crude cellulase on the seaweed substrate, newspapers and Whatman no.1 filter paper showed that the highest to the lowest reducing sugar on seaweed substrate is amount of 1,43-1,44 mM/ml, 0,54-0,70 mM/ml on newspaper, and 0,55-0,78 mM/ml on Whatman filter paper. The FTIR analysis on newspaper showed that on 894 cm^{-1} changes to the eter groups (C-O-C) in cellulose chain.

Keywords : Cellulase, Cellulose, *Trichoderma* sp.