Jurnal Al Azhar Indonesia, Vol.3, No.3, September 2004 , 07-13 ISSN 1412-8659

Kinetika Fermentasi Produksi Selulosa Bakteri Oleh *Acetobacter pasteurianum* Pada Kultur Kocok

NOER LAILY, ATARIANSAH, DIANA NURANI, SRI ISTINI, IDA SUSANTI, LIESBETINI HARTOTO*)

Peneliti pada Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi
Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi
Gd. 2, lt 15 BPPT, Jl. MH. Thamrin no 8 Jakarta Pusat 10340
****)Fakultas Teknologi Pertanian, IPB Bogor***
noerlaily2003@yahoo.com

Abstract

Fermentation Kinetics of Bacterial Cellulose Production by *Acetobacter pasterianum* in the Shaking Culture. *Optimization of bacterium cellulose production by shake culture has been done using Acetobacter pasteurianum. Optimization covers media cultivation and speed of agitation. Cultivation media consist of coconut water, KH2PO4 0, 1 % b / v, Mgso4.7H2O 0, 25 % b / v, sucrose 3, 83 % b / and v (NH4)2SO4 0, 73 % b / v. While speed of optimum agitation obtained at a speed of 0 rpm for the cell propagation and cell 140 rpm for the production of cellulose bacterium. The yield of purred dried cellulose bacterium obtained by cultivation media and optimum agitation speed is 5, 5 g / l.*

Keywords : fermentation kinetics, *Acetobacter pasteurianus*, shaking culture

I. PENDAHULUAN

Selulosa bakteri adalah selulosa yang diproduksi oleh mikroba terutama bakteri dari galur *Acetobacter*. Selulosa bakteri memiliki karakteristik yang lebih menguntungkan dibanding selulosa dari tanaman. Karakteristik tersebut antara lain kemurniannya tinggi, dapat terurai, seratnya halus (berdiameter 0.1 µm atau 300 kali lebih kecil dibanding serat kayu), kekuatan tarik mekaniknya bagus, kapasitas pengikatan airnya yang tinggi dan derajat kristalinitasnya yang tinggi (Ross *et al.*, 1991). Oleh karena kelebihannya, selulosa bakteri digunakan sebagai bahan baku industri (Johnson *et al.*, 1990; Yamanaka *et al.*, 1989; Tahara *et al.*, 2000).

Sejauh ini, proses produksi selulosa bakteri yang umum digunakan adalah dengan kultur diam (*static culture*). Namun metode ini dari sudut pandang industri tidak efisien, karena waktu fermentasi lama, membutuhkan tempat yang luas untuk menumbuhkan kultur dan tenaga kerja dibutuhkan banyak (Toyosaki *et al.*, 1995; Son *et al.*, 2001). Oleh karena itu, diperlukan metode produksi massal yang efisien untuk memproduksi selulosa bakteri. Kultur tergoyang dan kultur teraduk berpotensi dijadikan metode produksi massal selulosa bakteri, karena waktu fermentasinya relatif cepat dan tidak membutuhkan tempat yang luas untuk menumbuhkan kultur.

Pada kultur tergoyang dan kultur teraduk, umumnya selulosa bakteri yang dihasilkan lebih rendah dibandingkan kultur diam. Hal ini berhubungan dengan mutasi sel, sehingga sel tidak dapat memproduksi selulosa bakteri (Dudman, 1960). Namun, beberapa penelitian telah berhasil mengisolasi galur yang dapat memproduksi seluiosa dalam jumlah besar pada kultur tergoyang dan kultur teraduk (Toyosaki *et al.*, 1995; Son *et al.*, 2001).

A. pasteurianum merupakan salah satu galur yang mampu memproduksi selulosa bakteri. Namun, sejauh ini belum ada penelitian yang menggunakan galur ini untuk memproduksi