Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia, Agustus 2007, hlm. 93-99 Vol. 12 No. 2
ISSN 0853 - 4217

PENJERNIHAN NIRA TEBU MENGGUNAKAN MEMBRAN ULTRAFILTRASI DENGAN SISTEM ALIRAN SILANG

Suprihatin[1)]

ABSTRACT

CLARIFICATION OF SUGAR CANE JUICE USING CROSSFLOW MEMBRANE ULTRAFILTRATION

Membrane ultrafiltration is one alternative technology to produce a high quality cane sugar with reasonable cost, because its ability to produce a brighter color and lower impurities as well as sulphur free of product. This technology can reduce process steps, chemical and energy demand, so that the production cost is potentially reduced significantly. This research work was aimed to study the performance of various membrane filtrations in the application for clarifying sugar cane juice, covering the achievable flux, membrane rejection against impurities, and quality of the filtered juice. The experiments were conducted according to the principle of cross flow using three different transmembrane pressures of 0.7, 1.4, and 2.1 bar and cross flow rate of 0.42 m/s. Various membranes were studied in this experiments both commercial ultrafiltration membrane and ultrafiltration membrane prepared in our laboratory. Sugar cane juice before and after clarification were characterized by measuring the parameters of brix, sucrose concentration, solution color, clarity, and pH. The polisulfone membrane, which was prepared in our laboratory, produced fluxes in the range of 25-30 L/m^2.h at the transmembrane pressures of 0.7-2.1 bar. The membranes increased clarity of the juice from app. 10 to 60% of transmition and reduced color up to 80-90%, comparable with the results of the commercial ultrafiltration membrane.

Keywords: cane sugar industry, sugar cane juice clarification, membrane ultrafiltration

ABSTRAK

Membran ultrafiltrasi merupakan salah satu alternatif teknologi untuk menghasilkan gula bermutu tinggi dengan biaya relatif rendah, karena aplikasi membran ultrafiltrasi dalam industri gula mampu memperbaiki warna produk, menurunkan kadar bahan pengotor, dan menghasilkan produk bebas dari unsur sulfur. Teknologi ini juga diyakini dapat memperpendek tahapan proses, mereduksi kebutuhan bahan kimia dan energi sehingga biaya produksi berpotensi dapat direduksi. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji kinerja berbagai jenis membran ultrafiltrasi dalam aplikasinya untuk pemurnian nira tebu, mencakup fluks yang dapat dicapai, nilai rejeksi membran ultrafiltrasi terhadap bahan pengotor nira, dan mutu nira yang dihasilkan. Penelitian ini dilakukan sesuai dengan prinsip aliran silang (*cross flow*), menggunakan 3 tingkat tekanan, yaitu 0,7, 1,4, dan 2,1 bar dan laju alir silang 0,42 m/s. Ciri nira tebu sebelum dan sesudah filtrasi ditentukan melalui pengukuran total padatan terlarut (Brix), kadar sukrosa (polarisasi), warna larutan, kejernihan, dan pH. Membran ultrafiltrasi polisulfon yang dibuat sendiri di laboratorium mampu menghasilkan fluks berkisar 25-30 L/m^2.jam pada tekanan 0,7-2,1 bar. Membran tersebut mampu meningkatkan nilai kejernihan dari 10 menjadi 60% transmisi dan menurunkan warna hingga 80-90%, setara dengan kemampuan membran ultrafiltrasi komersial.

Kata kunci: **industri gula, pemurnian nira tebu, membran ultrafiltrasi**

PENDAHULUAN

Gula merupakan salah satu komoditas perkebunan yang mempunyai peran strategis karena gula adalah salah satu kebutuhan pokok masyarakat umum dan industri makanan, minuman, dan farmasi. Kebutuhan gula nasional terus meningkat, namun hanya sekitar setengah dari kebutuhan gula nasional dipenuhi dari produksi dalam negeri, selebihnya dipenuhi dari gula impor. Industri gula nasional saat

1) Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Kampus IPB Darmaga, PO Box 220 Bogor 16002. e-mail: suprihatin@indo.net.id