

ABSTRAK

PRODUKSI *BACTERIAL NANOCELLULOSE* (BNC) DARI LIMBAH CAIR NANAS MENGGUNAKAN ISOLAT TUNGGAL DAN KULTUR KOMBUCHA

Oleh

Hamida

Bacterial Nanocellulose (BNC) merupakan biopolimer hasil fermentasi bakteri yang memiliki aplikasi luas di bidang biomedis, pangan, dan material. Penelitian ini bertujuan untuk memproduksi BNC dengan memanfaatkan limbah cair nanas sebagai sumber gula alternatif, serta membandingkan efektivitas produksi antara penggunaan isolat tunggal dan konsorsium mikroba dari kultur kombucha. Produksi BNC dilakukan dalam keadaan statis selama 14 hari menggunakan medium Hestrin-Schramm (HS) dan medium HS termodifikasi yang glukosanya diganti dengan limbah cair nanas (Brix 8%). Isolat tunggal Kc-D-4 dan isolat baru Kc-A-1 tidak mampu menghasilkan pelikel pada kedua jenis media yang digunakan. Oleh karena itu, selanjutnya digunakan mikroba kultur kombucha sebagai inokulan. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa mikroba kultur kombucha mampu menghasilkan pelikel pada kedua jenis media, dengan hasil terbaik diperoleh pada medium HS termodifikasi berupa berat kering pelikel sebesar 8,64 g/L dan memiliki nilai *Water Hold Capacity* (WHC) sangat baik yaitu sebesar 96,92%. Analisis efisiensi konversi substrat menunjukkan bahwa pada medium HS termodifikasi substrat dikonsumsi hingga 40% dan dikonversi menjadi pelikel hingga 27%. Hasil karakterisasi menggunakan FTIR menunjukkan bahwa pelikel yang diperoleh memiliki gugus fungsi sebagai material selulosa, dan analisis morfologi menggunakan SEM menunjukkan struktur jaringan nanofibril dengan diameter 65-92 nm. Kedua hasil tersebut secara bersama-sama mengonfirmasi bahwa pelikel yang dihasilkan merupakan BNC. Dengan demikian, hasil eksperimen menunjukkan bahwa limbah cair nanas dan mikroba kultur kombucha dapat menjadi alternatif yang menjanjikan dalam produksi BNC.

Kata Kunci : *Bacterial Nanocellulose* (BNC), Limbah Cair Nanas, Kultur Kombucha, Konsorsium Mikroba, WHC

ABSTRACT

PRODUCTION OF BACTERIAL NANOCELLULOSE (BNC) FROM PINEAPPLE LIQUID WASTE USING SINGLE ISOLATE AND KOMBUCHA CULTURE

By

Hamida

Bacterial Nanocellulose (BNC) is a bacterially fermented biopolymer that has wide applications in biomedical, food, and material fields. This study aims to produce BNC by utilizing pineapple liquid waste as an alternative sugar source, as well as comparing the effectiveness of production between the use of a single isolate and microbial consortium from kombucha culture. BNC production was carried out in a static state for 14 days using Hestrin-Schramm (HS) medium and modified HS medium whose glucose was replaced with pineapple liquid waste (Brix 8%). The single isolate Kc-D-4 and the new isolate Kc-A-1 were unable to produce pellicle on both types of media used. Therefore, kombucha culture microbes were used as inoculants. The experimental results showed that kombucha culture microbes were able to produce pellicles on both types of media, with the best results obtained on modified HS medium in the form of pellicle dry weight of 8.64 g/L and had an excellent Water Hold Capacity (WHC) value of 96.92%. Analysis of substrate conversion efficiency showed that in the modified HS medium the substrate was consumed up to 40% and converted into pellicles up to 27%. Characterization results using FTIR show that the pellicles obtained have functional groups as cellulose material, and morphological analysis using SEM shows a nanofibril network structure with a diameter of 65-92 nm. Both results together confirm that the pellicles produced are BNCs. Thus, the experimental results show that pineapple wastewater and kombucha microbial culture can be a promising alternative in the production of BNCs.

Keywords : Bacterial Nanocellulose (BNC), Pineapple Liquid Waste, Kombucha Culture, Microbial Consortium, WHC