



SKRINING ISOLAT KHAMIR OSMOFILIK PENGHASIL ETANOL DARI NEKTAR BUNGA DAN MADU

Reza Dwi Pahlevi

INTISARI

Biofuel merupakan suatu bentuk energi yang diproduksi dari biomassa alami dan diperkirakan dapat menggantikan bahan bakar fosil. Salah satu biofuel yang sudah umum digunakan adalah etanol. Etanol umumnya diproduksi dari bahan dasar tumbuhan dengan kadar gula yang relatif rendah dengan bantuan khamir. Rendahnya kadar gula berkorelasi dengan produk etanol yang dihasilkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi isolat khamir osmofilik atau osmotoleran yang dapat menghasilkan etanol dalam kadar tinggi dari lingkungan yang memiliki kadar gula tinggi, yaitu madu dan nektar bunga. Metode yang dilakukan adalah dengan skrining kualitatif dan kuantitatif kemampuan produksi alkohol tiap isolat, kemudian dilakukan optimisasi produksi etanol pada dua faktor berbeda, yaitu konsentrasi gula dan suhu inkubasi serta uji toleransi terhadap etanol. Kadar etanol diukur dengan metode titrasi redoks. Isolat dengan produksi etanol tertinggi diuji lebih lanjut dengan uji toleransi etanol dan produksi etanol dan pertumbuhan biomassa per hari. Hasil skrining kualitatif menunjukkan terdapat 23 isolat yang dapat memfermentasi glukosa dari 50 isolat yang diuji. Isolat yang positif kemudian diskriminasi secara kuantitatif, dan menghasilkan tiga isolat dengan kadar etanol tertinggi yaitu, BL 6.4, BL 8.21 dan BL 8.22 dengan kadar etanol 19,6 mL/L, 21,8 mL/L dan 19,1 mL/L. Ketiga isolat tersebut kemudian dioptimasi kadar gula (10, 15, 20, 25, 30% (v/v) glukosa) dan suhu inkubasi (25, 28, 30 dan 47°C) pada produksi etanolnya. Hasil optimisasi menunjukkan kadar glukosa 10% dengan suhu inkubasi 28°C menghasilkan kadar etanol tertinggi yaitu 46,7 mL/L oleh BL 8.21. Uji toleransi etanol menunjukkan penurunan pertumbuhan sekitar 40% pada konsentrasi etanol 8%. Produksi etanol BL 8.21 pada lima hari pengamatan meningkat setelah hari ketiga, dimana pertumbuhan biomassa menjadi stagnan. Kadar etanol tertinggi didapat pada hari kelima, sebesar 46,9 mL/L. Isolat yang diuji diasumsikan tidak potensial untuk dimanfaatkan sebagai penghasil etanol.

Kata kunci: biofuel, khamir, osmofilik, osmotoleran, etanol.



SCREENING OF ETHANOL PRODUCING OSMOPHILIC YEAST ISOLATES FROM FLOWER NECTAR AND HONEY

Reza Dwi Pahlevi

ABSTRACT

Biofuel is a form of energy produced from natural biomass and is thought to replace fossil fuels. One of the commonly used biofuels is ethanol. Ethanol is generally produced from plant base materials with relatively low sugar content with the help of yeasts. Low levels of sugar are correlated with the resulting ethanol product. The purpose of this study was to explore osmophilic or osmotolerant yeast isolates that can produce high yield ethanol from environments that have high sugar content, namely honey and flower nectar. The methods used were qualitative and quantitative screening of the ability to produce ethanol, with the highest producing isolate optimized with two different factors, namely sugar content and incubation temperature. Isolate with the highest ethanol production were tested further by ethanol tolerance test and monitoring ethanol production and biomass growth. Ethanol content was measured by redox titration method. Qualitative screening showed 23 isolates with positive fermentation from 50 isolates tested. These isolates then screened quantitatively, with three highest ethanol content by BL 6.4, BL 8.21, and BL 8.22 with 19.6, 21.8, and 19.1 mL/L ethanol respectively. Ethanol production of the three isolates then optimized by varying glucose concentration (10, 15, 20, 25, 30% (v/v)) and incubation temperatures (25, 28, 30 and 47°C). The optimization results showed that 10% glucose concentration with incubation temperature of 28°C produced highest ethanol content of 46.7 mL/L by BL 8.21. Ethanol tolerance test showed a significant decrease (around 40%) in growth at 8% ethanol concentration. Ethanol production and biomass growth of BL 8.21 were monitored, and showed after day three biomass growth became stagnant while ethanol production increased. The highest ethanol concentration was obtained on the fifth day, amounting to 46.9 mL/L. Tested isolates were assumed to be not a potential ethanol producer.

Keywords: biofuel, yeast, osmofilic, osmotolerant, ethanol.