

Intisari

ISOLASI, SELEKSI, DAN IDENTIFIKASI KHAMIR DARI BUAH-BUAHAN SERTA PENGUJIAN KEMAMPUANNYA DALAM FERMENTASI ETHANOL DARI NIRA SORGUM MANIS

SITI DESI SISKAWATI
07/257401/PN/11244

Residu fruktosa selalu ditemukan dalam fermentasi nira sorgum manis. Isolat khamir dengan kemampuan yang tinggi untuk menggunakan fruktosa berpotensi untuk meningkatkan efisiensi konversi gula. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan isolat khamir dari buah-buahan yang memiliki kemampuan tinggi untuk menghasilkan etanol dari nira sorgum manis.

Sampel dari sepuluh jenis cairan buah fermentasi digunakan sebagai sumber untuk mengisolasi khamir. Khamir diisolasi menggunakan *yeast extract peptone dextrose* (YPD) agar. Khamir diseleksi berdasarkan kemampuannya untuk tumbuh pada *yeast extract peptone fructose* (YPF) agar. Isolat terpilih kemudian diuji kemampuannya untuk memproduksi ethanol dalam YPF cair dan nira sorgum manis. Nira sorgum manis diperoleh dari tiga varietas sorgum manis, yaitu SS, BS dan KS. Isolat dengan kemampuan produksi ethanol tertinggi diuji dalam fermentasi nira sorgum manis pada skala 1 fermentasi L. Kandungan gula dalam nira sorgum manis ditentukan dengan mengukur nilai brix menggunakan refraktometer, kandungan gula reduksi menggunakan DNS dan profil gula menggunakan HPLC. Kemampuan fermentasi khamir ditentukan berdasarkan konsentrasi ethanol dalam larutan fermentasi menggunakan *Conway micro diffusion*, *yield* ethanol, efisiensi konversi gula (EKG) dan profil gula setelah fermentasi. Morfologi sel, morfologi koloni dan uji biokimia menggunakan API 20C aux juga diamati untuk menentukan spesies khamir.

Tiga puluh empat isolat khamir diperoleh dari cairan buah yang difermentasi. Sembilan belas isolat ditemukan dapat tumbuh pada YPF agar. Isolat S1 memiliki kemampuan produksi ethanol tertinggi (11.55%) dalam nira sorgum manis varietas KS. Isolat S1 memiliki efisiensi konversi gula tinggi dalam nira sorgum manis varietas SS dan KS, yaitu 133.47% dan 137.81%, berturut-turut. Hasil ethanol dan efisiensi konversi gula tertinggi dicapai dalam nira varietas KS (sebesar 0.695 g / L dan 137.81%, berturut-turut). Residu gula terendah ditemukan dalam nira dari varietas KS, yaitu 1.669%, 0.367% dan 0.140% untuk sukrosa, glukosa dan fruktosa, berturut-turut. Isolat S1 diduga merupakan spesies *Trichosporon mucoides*. Dapat disimpulkan bahwa *T. mucoides* dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi fermentasi ethanol pada nira sorgum manis varietas KS.

Kata kunci : Isolasi khamir, fruktosa, fermentasi ethanol, nira sorgum manis.

Abstract

ISOLATION, SCREENING AND IDENTIFICATION YEAST FROM FRUITS AND
THE ETHANOL FERMENTATION CAPABILITY FROM
SWEET SORGHUM JUICE

SITI DESI SISKAWATI
07/257401/PN/11244

Fructose residue are always found in the remain of sweet sorghum juice fermentation. Yeast isolate with high ability to utilize fructose has a potential for increase sugar conversion efficiency. This research was aimed to obtain a yeast isolate from fruits which has high ability for ethanol production from sweet sorghum juice.

Samples of ten kinds of fermented fruit juice were used as sources to isolate the yeast. Yeast were isolated using yeast extract peptone dextrose (YPD) agar. Yeast were selected for their ability to grow on yeast extract peptone fructose (YPF) agar. The selected isolates were then examined for their ability to produce ethanol in YPF broth and sweet sorghum juice. The sweet sorghum juices was obtained from three cultivars of sweet sorghum, i.e. SS, BS and KS. The highest ethanol producing isolate was examined in fermenting sweet sorghum juice in 1 L fermentation scale. Sugar content in the sweet sorghum juice was determined by measuring its brix value using refractometer, its reducing sugar content using DNS and its sugar profile using HPLC. The fermentation ability of the yeast were determined by the ethanol concentration in the broth using Conway micro diffusion, ethanol yield, sugar conversion efficiency (SCE) and sugar profil after fermentation. Cell morphology, colony morphology and biochemical test using API 20C aux were also observed to determine the yeast species.

Thirty four yeast isolates were obtained from fermented fruit juice. Nineteen isolates were found to be able to grow on YPF agar. S1 isolate were found to be the highest in ethanol production (11,55%) in sweet sorghum juice of KS cultivar. The S1 isolate had high sugar conversion efficiency in SS and KS sweet sorghum cultivars, i.e. 133.47% and 137.81%, respectively. The highest ethanol yield and sugar conversion efficiency were achieved in KS cultivar (0.695 g/L and 137.81%, respectively). The lowest residue of sugar were found in the juices from KS cultivar, i.e. 1.669%, 0.367% and 0,140% for sucrose, glucose and fructose, respectively. S1 isolate was suspected to belong to the species *Trichosporon mucooides*. It can be concluded that *T. mucooides* can be used to increase ethanol fermentation efficiency on sweet sorghum juice of KS cultivar.

Keyword : Yeast isolation, fructose, ethanol fermentation, sweet sorghum juice.