



Abstract

ISOLATION OF THERMOTOLERANT ETHANOL-PRODUCING YEAST FROM TAPE AND RAGI TAPE

by:

HUSNA ARIF WARDATY

13/346698/TP/10600

Bioethanol is a potential alternative source to fossil fuels. Bioethanol fermentation usually conducted at 25-30°C. Its temperature can increase due to exothermic metabolic reactions. A cooling system need to be applied to maintain its temperature in order to create a suitable condition for the biomass. This cooling system needs cooling cost that adds to the production cost. One way to reduce production cost of fermentation is conducting fermentation at a high temperature. Yeast is one microorganism that usually used for fermentation process. To conduct high temperature fermentation, it is necessary to use strains that capable to tolerate produce ethanol at high temperatures. The aim of this research is to obtain potential thermotolerant yeast strains that capable to produce ethanol at a high temperature (40°C) from tape and ragi tape.

In this study, eight yeast isolates were isolated from tape and ragi tape. Seven yeast isolates were showing their ability to tolerate high temperatures up to 45°C. All isolates were able tolerate 13% (v/v) of ethanol at 30°C while two isolates able at 37°C. And all isolates were showing their acid tolerant ability up to 7.5 g/L of acetic acid. All isolates were tested for the ethanol production in Yeast Peptone Glucose (YPG) broth media contains 20% (w/v) of glucose at 40°C. The result showed that the highest ethanol were produced from isolate CT1 (46.68 g/L) while the highest ethanol yield (0.41 g/g ; 81.26% theoretical) by RT3. The identification results showed that CT1 was *Saccharomyces cerevisiae* and RT3 was *Candida glabrata*.

Keywords : Bioethanol, fermentation, thermo-tolerant, yeasts.



Abstrak

ISOLASI YEAST THERMOTOLERANT PENGHASIL ETHANOL DARI TAPE DAN RAGI TAPE

by :

HUSNA ARIF WARDATY

13/346698/TP/10600

Bioethanol merupakan salah satu energi alternatif dari bahan bakar fosil. Bioethanol dapat diperoleh dari proses fermentasi oleh mikrobia yang biasanya berlangsung pada suhu 25-30°C. Suhu ini dapat meningkat sebagai akibat dari adanya reaksi eksotermis metabolik mikrobia. Maka dari itu dibutuhkan suatu sistem pendingin untuk menjaga agar suhu tetap berada pada rentangnya. Akan tetapi sistem pendingin membutuhkan biaya yang dapat menambah biaya produksi. Salah satu cara untuk menekan biaya produksi ini adalah dengan melakukan fermentasi pada suhu tinggi. Namun untuk dapat memastikan bahwa fermentasi akan berjalan baik pada suhu tinggi, dibutuhkan mikrobia yang dapat bertahan hidup dan menghasilkan ethanol pada suhu tinggi. Yeast merupakan salah satu jenis mikroorganisme yang dapat digunakan dalam proses fermentasi bioethanol. Tujuan penelitian ini adalah memperoleh isolat yeast yang berpotensi sebagai starter fermentasi bioethanol pada suhu tinggi (40°C) dari tape ketan, tape singkong dan ragi tape.

Pada penelitian ini diperoleh delapan isolat yeast dari sampel tape dan ragi tape. Keseluruhan tahap isolasi, seleksi, dan produksi ethanol dilakukan menggunakan media PGY cair dengan kandungan 20% (b/v) glukosa. Hasil menunjukkan sebanyak 7 isolat mampu bertahan hingga suhu 45°C. Kedelapan isolat mampu bertahan pada media mengandung 13% (v/v) ethanol pada suhu 30°C sedangkan hanya dua isolat yang mampu pada suhu 37°C. Semua isolat menunjukkan kemampuan dapat bertahan hidup pada media mengandung asam asetat sebanyak 7.5 g/L. Kadar ethanol tertinggi diperoleh dari isolat CT1 (46.68 g/L) yang diidentifikasi sebagai *Saccharomyces cerevisiae* sedangkan kadar yield tertinggi diperoleh dari isolat RT3 (0.41 g/g ; 81.26% teoritis) yang teridentifikasi sebagai *Candida glabrata*.

Kata kunci : Bioethanol, fermentasi, thermotolerant, yeast