

เอทานอลเป็นสารเคมีที่ใช้ในอุตสาหกรรมการแพทย์ ยา เครื่องดื่ม และเป็นแหล่งพลังงานเชื้อเพลิง ในปัจจุบันมีการนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่มีส่วนประกอบของน้ำตาลไซโลสและกลูโคสมาใช้ในการผลิตเอทานอล ซึ่งการหมักน้ำตาลทั้ง 2 ชนิดนี้ต้องใช้ยีสต์ที่มีความจำเพาะต่อน้ำตาลแต่ละชนิด เช่น การใช้ *Saccharomyces cerevisiae* หมักน้ำตาลกลูโคส และใช้ *Candida tropicalis* หมักน้ำตาลไซโลส เพื่อเปลี่ยนให้เป็นเอทานอล งานวิจัยนี้ศึกษาการผลิตเอทานอลจากน้ำตาลผสมระหว่างไซโลสและกลูโคสโดยเชื้อยีสต์ผสมระหว่าง *S. cerevisiae* 5019 และ *C. tropicalis* 5045 โดยแปรค่าอัตราส่วนของน้ำตาลผสมระหว่างไซโลสต่อกลูโคสเป็น 1:0 1:1 1:2 1:4 1:6 1:8 และ 0:1 (น้ำหนัก : น้ำหนัก) ตามลำดับ พบว่าอัตราส่วนที่ 1:8 ให้ความเข้มข้นของเอทานอลสูงที่สุด ต่อมาศึกษาอัตราส่วนของเชื้อยีสต์ผสมระหว่าง *S. cerevisiae* 5019 และ *C. tropicalis* 5045 ที่อัตราส่วน 1:1, 1:2 และ 2:1 (สัดส่วนน้ำหนักแห้ง) ตามลำดับ พบว่าอัตราส่วนที่เหมาะสมคือ 1:1 และศึกษาผลความเร็วรอบการกวนที่ 50 100 150 และ 200 รอบ/นาที และสภาวะที่ไม่มีการกวน ที่อุณหภูมิ 30 40 50 และ 60 องศาเซลเซียส พบว่าความเร็วรอบการกวนที่เหมาะสม คือ 50 รอบ/นาที ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ซึ่งให้ค่าเอทานอลสูงสุดคือ 7.32 กรัม/ลิตร และผลผลิตที่ได้ต่อสารตั้งต้น คือ 0.38 กรัมเอทานอล/กรัมน้ำตาลที่ใช้ ผลที่ได้จากงานวิจัยนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการผลิตเอทานอลจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่มีน้ำตาลกลูโคสและไซโลสเป็นองค์ประกอบโดยใช้ยีสต์ผสม

Abstract

TE 153901

Ethanol, a chemical compound is widely used for many industrial applications such as pharmaceutical, petrochemicals and food industries. Nowadays, the renewable lignocellulosic materials having glucose and xylose as the major components are the attractive feedstock for ethanol production by fermentation. The utilization of different sugars for ethanol fermentation must be performed by specific varieties of yeast such as *Saccharomyces cerevisiae* and *Candida tropicalis* that can convert glucose and xylose to ethanol, respectively. In this work, the utilization of sugar mixtures (glucose and xylose) by mixed culture of *S. cerevisiae* 5019 and *C. tropicalis* 5045 for ethanol production was investigated. The ratio of mixed sugars of xylose to glucose on ethanol production was carried out at 1:0, 1:1, 1:2, 1:4, 1:6, 1:8 and 0:1 (dry weight basis), respectively. The results showed that the ratio of mixed sugars between xylose and glucose at 1:8 gave the highest ethanol production. The mixed cultures of *S. cerevisiae* 5019 and *C. tropicalis* 5045 were performed at 1:1 1:2 and 2:1 (dry weight basis), it was concluded that the ratio of mixed culture at 1:1 gave the highest fermentation product. The shaking speeds of 50, 100, 150 and 200 rpm and static condition at temperature ranges from 30 - 60 °C were studied. The maximum ethanol concentration of 7.32 g/l, and the final yield of 0.38 g-ethanol/g-sugar at 50 rpm, 30°C were obtained. It is then suggested a possible use of agricultural residue, which comprised of glucose and xylose, for ethanol production.