

ชื่อวิทยานิพนธ์	การผลิตกล้าเชื้อ <i>Acetobacter aceti</i> แบบผงโดยการทำแห้งแบบความร้อนอุณหภูมิต่ำ
ผู้เขียน	นางสาววิภาวรรณ วงศ์สุดาลักษณ์
สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ
ปีการศึกษา	2553

### บทคัดย่อ

การศึกษาการเจริญเติบโตและการผลิตเอทานอลของยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* TISTR 5049 ในน้ำตาลโตนด ที่อุณหภูมิห้อง ( $27\pm 1$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 7 วัน พบว่าในสภาวะการหมักแบบมีอากาศ ยีสต์ *S. cerevisiae* TISTR 5049 มีการเจริญเติบโตสูงกว่าการหมักแบบไม่มีอากาศ ในขณะที่สภาวะการหมักแบบไม่มีอากาศจะให้ปริมาณเอทานอลสูงกว่าการหมักในสภาวะการหมักแบบมีอากาศ โดยสามารถผลิตเอทานอลร้อยละ 6 และ 8 ภายในระยะเวลาการหมัก 3 และ 4 วัน ตามลำดับ ส่วนเชื้อ *Acetobacter aceti* TISTR 102 สามารถเจริญเติบโตและผลิตกรดอะซิติกได้สูงที่สุดในไวน์น้ำตาลโตนดที่มีปริมาณเอทานอล ร้อยละ 6 เท่ากับ 4.22 กรัมต่อลิตร ที่เวลา 48 ชั่วโมง ส่วนสภาวะที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเชื้อ *A. aceti* TISTR 102 ในน้ำตาลโตนด ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 วัน ได้แก่ การเติมน้ำตาลกลูโคสร้อยละ 5 (w/v) เป็นแหล่งคาร์บอน ยีสต์สกัดร้อยละ 0.4 (w/v) เป็นแหล่งไนโตรเจน ปรับค่าพีเอชเริ่มต้นเท่ากับ 6.0 และให้อัตราการให้อากาศโดยการเขย่าที่ความเร็ว 180 รอบต่อนาที โดยมีการเจริญเติบโตแบบทวีคูณ (exponential phase) ในวันที่ 4 ของการหมัก

การผลิตกล้าเชื้อ *A. aceti* TISTR 102 แบบผง สามารถเตรียมโดยใช้แมนนิทอล ความเข้มข้นร้อยละ 20 (w/v) เป็นสารปกป้องเซลล์ ผสมกับตะกอนเซลล์ แล้วนำไปใช้ใน ปริมาตร 4 มิลลิลิตร ผสมกับรำละเอียด ปริมาณ 10 กรัม เป็นตัวพอง และทำแห้งด้วยความร้อนอุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12 ชั่วโมง ทำให้เชื้อ *A. aceti* TISTR 102 มีปริมาณเซลล์ที่มีชีวิตสูงสุด เท่ากับ  $1.53 \times 10^{14}$  CFU/g และพบว่าสามารถเก็บรักษากล้าเชื้อแบบผงในซองอะลูมิเนียมฟอยล์-ลามิเนต ปิดผนึกแบบสุญญากาศ ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ได้นานเป็นเวลา 1 เดือน โดยกล้าเชื้อที่มีปริมาณเซลล์ที่มีชีวิตและประสิทธิภาพการหมักสูงกว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง

คำสำคัญ : *Acetobacter aceti*, กล้าเชื้อแบบผง, การทำแห้งอุณหภูมิต่ำ, การเก็บรักษา

<b>Thesis Title</b>	Production of <i>Acetobacter aceti</i> Starter Powder by Low-Temperature Thermal Drying
<b>Author</b>	Miss Wipawan Wongsudaluk
<b>Major Program</b>	Food Science and Nutrition
<b>Academic Year</b>	2010

### ABSTRACT

The growth and ethanol production from *Saccharomyces cerevisiae* TISTR 5049 in palm sap at room temperature ( $27\pm 1^{\circ}\text{C}$ ) for 7 days were studied. It found the fermentation of *S. cerevisiae* TISTR 5049 under aerobic condition was higher than under anaerobic condition. However, ethanol content in sample of anaerobic condition was higher than that aerobic condition. It can produce the ethanol content about 6% and 8% within 3 and 4 days of fermentation, respectively. The highest growth was showed in palm sap wine with 6% ethanol and it produce acetic acid about 4.22 g/l for 48 hours. The optimum conditions for the growth of *A. aceti* TISTR 102 in palm sap were containing 5% (w/v) glucose as a carbon source, 0.4% (w/v) yeast extract as a nitrogen source, adjust the pH initial at 6.0 and the aeration rate by shaking 180 rpm at  $30^{\circ}\text{C}$  for 10 days. It grows to the stationary phase at 4 days of fermentation.

Production of *A. aceti* TISTR 102 for the starter powder was can prepare by mixing 4 ml of 20% mannitol (w/v) as protective agent with the cell, 10 g of rice bran as carrier and drying at  $35^{\circ}\text{C}$  for 12 hours. The highest of cell viability of *A. aceti* TISTR 102 was about  $1.56 \times 10^{14}$  CFU/g. It found that the starter powder in foil bag, vacuum packaging can show high the cell viability and efficiency of fermentation of starter after stored at  $4^{\circ}\text{C}$  for 1 month than at the room temperature.

**Keywords :** *Acetobacter aceti*, starter powder, low-temperature thermal drying, storage