

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การผลิตน้ำส้มสายชูหมักจากผลลำไยอบแห้งทั้งเปลือก	
ผู้เขียน	นางสาวธารินี กล่าวปิยะภมรกุล	
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (จุลชีววิทยาประยุกต์)	
คณะกรรมการที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สกุนณี บวรสมบัติ	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
	รองศาสตราจารย์ ดร. สิทธิสิน บวรสมบัติ	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

การแยกแบคทีเรียกรดอะซิติกจากน้ำหมักผลไม้ และผลไม้บางชนิดโดยใช้เทคนิค enrichment culture ในน้ำกลั่นมาเชื้อที่เติมเอทานอล 4% (v/v) สามารถแยกแบคทีเรียกรดอะซิติกได้ทั้งหมด 101 ไอโซเลท จากผลไม้ 18 ชนิด และน้ำหมักผลไม้ 4 ชนิด จากการทดสอบลักษณะทางสัณฐานวิทยา และการเกิดปฏิกิริยา overoxidation พบว่าแบคทีเรียที่แยกได้อยู่ในจีนัส *Acetobacter* 99 ไอโซเลท และ *Gluconobacter* 10 ไอโซเลท เมื่อนำไปทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมีบางประการพบว่า เป็นเชื้อ *A. aceti* 55 ไอโซเลท ได้คัดเลือกเชื้อที่ให้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของวงสีเหลืองตั้งแต่ 3.5 cm บน bromocresol green ethanol agar จำนวน 19 ไอโซเลท คือ P1, P4, P6, P8, P12, K4, K5, K6, K7, K8, S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8 และ S11 มาทดสอบการผลิตกรดใน ethanol-yeast extract medium ที่มีเอทานอล 2% เปรียบเทียบกับ *A. aceti* TISTR354 พบว่า ไอโซเลท P1, P4, P6, P8, S3, S8, S11 และ *A. aceti* TISTR354 ให้ปริมาณกรดอะซิติกสูง คือ 17.76, 17.94, 18.06, 16.92, 18.12, 16.98, 17.22 และ 18.12 g/l ตามลำดับ เมื่อนำเชื้อทั้ง 19 ไอโซเลท มาทดสอบความสามารถในการเจริญในอาหารที่มีความเข้มข้นของเอทานอล 4-12% (v/v) และกรดอะซิติก 1-3% (v/v) พบว่าเชื้อ 18 ไอโซเลท ยกเว้น S7 สามารถเจริญได้ในอาหารที่มีความเข้มข้นของเอทานอล 4-12% และ P12 สามารถเจริญได้ในอาหารที่มีความเข้มข้นของกรดอะซิติก 3% คัดเลือกเชื้อที่ให้ปริมาณกรดอะซิติกสูง และเจริญได้ในความเข้มข้นของเอทานอลที่ 12% จำนวน 8 ไอโซเลท คือ P1, P4, P6, P8, P12, S3, S8 และ S11 มาทดสอบการผลิตกรดในอาหาร ethanol-yeast extract medium ที่มีเอทานอล 4, 6, 8 และ 10% (v/v) เปรียบเทียบกับ *A. aceti* TISTR354 พบว่าที่เข้มข้นของเอทานอล 6 และ 8% ไอโซเลท P1, P4, P6 และ P12 สามารถผลิตกรดอะซิติกได้ในปริมาณสูงกว่าไอโซเลทอื่น โดยปริมาณกรดที่ได้ อยู่ระหว่าง 37.86-44.40 g/l

การผลิตน้ำส้มสายชูจากลำไยอบแห้ง ในขั้นตอนแรกของการหมักใช้เชื้อ *Saccharomyces cerevisiae* V1116 โดยปรับให้ปริมาณของแข็งที่ละลายได้เป็น 20°Brix หลังจากการหมัก ได้ปริมาณความเข้มข้นของแอลกอฮอล์เท่ากับ $9.53\% \pm 0.34$ เหลือปริมาณของแข็งที่ละลายได้เท่ากับ $8.33^\circ\text{Brix} \pm 0.24$ และปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์เท่ากับ 40.09 ± 0.55 g/l จากนั้นหมักน้ำส้มสายชูจากไวน์ลำไยอบแห้ง โดยวิธีการหมักแบบถาด (Rapid-Tray-Culture Method) โดยใช้เชื้อไอโซเลท P1, P4, P6, P12 และ *A. aceti* TISTR354 พบว่าเชื้อทั้งหมดให้ปริมาณกรดอะซิติกสูงสุดเท่ากับ 49.76 ± 0.89 , 47.72 ± 3.67 , 51.20 ± 3.00 , 50.92 ± 2.56 และ 37.20 ± 4.43 g/l ตามลำดับ เมื่อนำเชื้อไอโซเลท P1, P4, P6 และ P12 ไปจัดจำแนกโดยวิธีทางชีวโมเลกุล พบว่าทั้ง 4 ไอโซเลทเป็นเชื้อ *Acetobacter tropicalis*



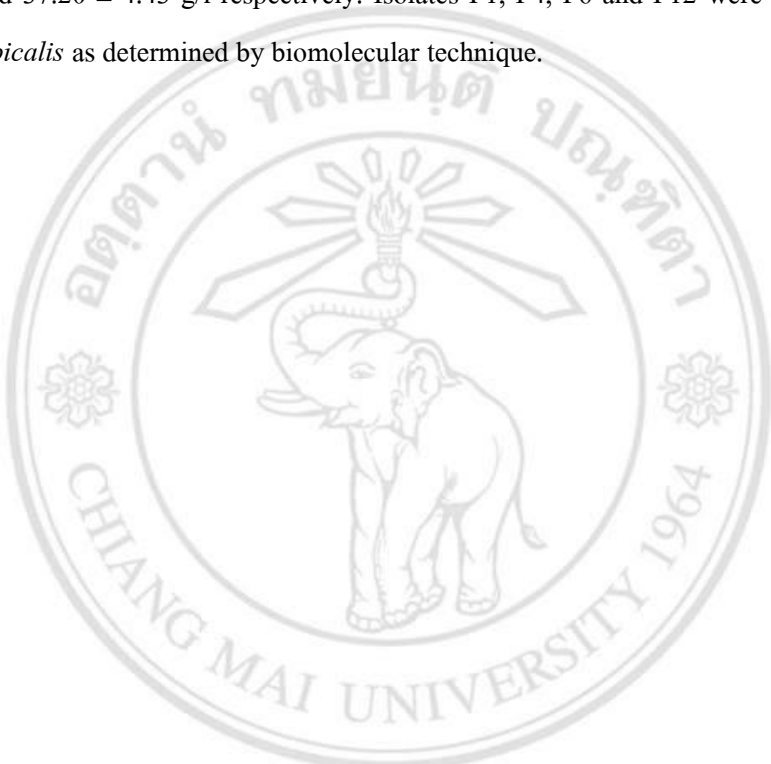
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title	Fermented Vinegar Production from Whole Dried Longan Fruits	
Author	Ms. Tharinee Klawpiyapamornkun	
Degree	Master of Science (Applied Microbiology)	
Advisory Committee	Asst. Prof. Dr. Sakunnee Bovonsombut	Advisor
	Assoc. Prof. Dr. Sittisin Bovonsombut	Co-advisor

ABSTRACT

Acetic acid bacteria were isolated from some fermented fruit juices and fruits by enrichment culture technique using sterile distilled water supplemented with 4% ethanol (v/v). One hundred and one isolates of acetic acid bacteria were obtained from 18 varieties of fruits and 4 fermented fruit juices. Morphological and overoxidation examinations revealed that 99 isolates were in the genus *Acetobacter* and 10 isolates were in the genus *Gluconobacter*. Fifty-five isolates were *A. aceti* as determined by biochemical tests. Nineteen isolates ; P1, P4, P6, P8, P12, K4, K5, K6, K7, K8, S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8 and S11 gave the yellow zone diameter over 3.5 cm on bromocresol green ethanol agar. They were selected for acetic acid production and compared with *Acetobacter aceti* TISTR354 in ethanol-yeast extract medium supplemented with 2% (v/v) ethanol. It was found that P1, P4, P6, P8, S3, S8, S11 and *A. aceti* TISTR354 gave the highest yield of acetic acid at 17.76, 17.94, 18.06, 16.92, 18.12, 16.98, 17.22 and 18.12 g/l respectively. All the isolates were tested for their growth tolerance in 4-12% (v/v) ethanol and 1-3% (v/v) acetic acid. It was found that 18 isolates except S7 were able to grow at 4-12% ethanol and P12 was able to grow at 3% acetic acid. Eight isolates ; P1, P4, P6, P8, P12, S3, S8 and S11, which gave high yield of acetic acid and were able to grow at 12% ethanol, were selected for acetic acid production in ethanol-yeast extract medium supplemented with 4, 6, 8 and 10% (v/v) ethanol and compared with *Acetobacter aceti* TISTR354. It was found that at the concentrations of ethanol 6 and 8%, P1, P4, P6 and P12 produced higher amount of acetic acid than other isolates. The yield of acetic acid was between 37.86-44.40 g/l

In the vinegar production from whole dried longan, *Saccharomyces cerevisiae* V1116 was used in the first step of fermentation. The total soluble solid was adjusted to 20°Brix. After fermentation, the yield of alcohol was $9.53\% \pm 0.34$, the total soluble solid was $8.33^\circ\text{Brix} \pm 0.24$ and the reducing sugar was 40.09 ± 0.55 g/l. Vinegar fermentation using whole dried longan wine was carried out by Rapid-Tray-Culture Method with P1, P4, P6 and P12 with *A. aceti* TISTR354. It was found that they gave the highest yield of acetic acid 49.76 ± 0.89 , 47.72 ± 3.67 , 51.20 ± 3.00 , 50.92 ± 2.56 and 37.20 ± 4.43 g/l respectively. Isolates P1, P4, P6 and P12 were identified to be *Acetobacter tropicalis* as determined by biomolecular technique.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved