

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและวิจารณ์ผลการวิจัย

จากการคัดแยกแบคทีเรียที่ผลิตกรดน้ำส้มสายชู จากอาหารหมักดองจากเขตดุสิต กรุงเทพมหานคร จำนวนทั้งหมด 56 ตัวอย่าง สามารถคัดแยกแบคทีเรียที่ผลิตกรดน้ำส้มสายชู โดยใช้อาหาร Enrichment culture เพื่อให้ได้แบคทีเรียหลายสายพันธุ์และใช้ Glucose-ethanol-calcium carbonate agar plate เพื่อคัดแยกแบคทีเรียที่ผลิตกรดน้ำส้ม ตรวจพบแบคทีเรียที่ผลิตกรดจำนวน 419 สายพันธุ์ที่สร้างโซโนในสโรวโคโลนี เมื่อนำแบคทีเรียที่คัดแยกได้ทั้ง 419 สายพันธุ์ มาทำการทดสอบการ Oxidation/Fermentation และทำการทดสอบกะตาเลส (แสดงผลดังตารางที่ 4.1) พบว่ามีแบคทีเรีย 59 สายพันธุ์ (คิดเป็น 14.08 % ของแบคทีเรียที่คัดแยกได้) ที่สามารถผลิตเอนไซม์กะตาเลสได้ ซึ่งคาดว่าจะจะเป็นแบคทีเรียในกลุ่มที่สามารถผลิตกรดอะซิติกได้ จากนั้นนำแบคทีเรียทั้ง 59 สายพันธุ์ มาทำการทดสอบ Oxidation/Fermentation (แสดงผลดังตารางที่ 4.1) พบว่ามีแบคทีเรียเพียง 34 สายพันธุ์ ที่สามารถ เจริญในสภาวะที่มีอากาศแต่จะไม่เจริญในสภาวะที่ไร้อากาศ ซึ่งคาดว่าจะจะเป็นแบคทีเรียในกลุ่มที่สามารถผลิตกรดอะซิติกได้ จากการทดสอบความสามารถของการออกซิไดซ์อะซิเตทและแลคเตท (ผลการทดลองแสดงดังตารางที่ 4.2) และการเจริญใน 30% Glucose Test medium และ Growth in different pH (ผลการทดลองแสดงดังตารางที่ 4.3) พบว่าแบคทีเรียทั้ง 34 สายพันธุ์ มีอยู่ 31 สายพันธุ์ (คิดเป็น 7.4 % ของแบคทีเรียที่คัดแยกได้) ที่สามารถออกซิไดซ์อะซิเตทและแลคเตท ไปเป็นคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ และมีคุณสมบัติทางชีวเคมีจัดอยู่ในสกุล *Gluconobacter* (Asai *et al.*, 1964; Lisdiyanti *et al.*, 1999; Phattraporn, 2002) พบ non-acetic acid 3 สายพันธุ์เนื่องจากในการทดสอบการออกซิไดซ์อะซิเตทและแลคเตท ไปเป็นคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ ของทั้ง 3 สายพันธุ์ให้ผลชุดควบคุมเป็นบวก โดยทำการทดลองเทียบเคียงกับแบคทีเรียกรดน้ำส้มสายชูอ้างอิงได้แก่ *Acetobacter aceti* BCC 12455^T, *Gluconobacter oxydans* BCC 12337^T, *Gluconacetobacter liquefaciens* BCC 12274^T, *Asaia bogorensis* BCC 12264^T, *Swaminathania salitolerans* BCC 17684^T และ *Kozakia ballensis* BCC 12275^T เนื่องจากแบคทีเรียกรดน้ำส้ม ที่พบมากในอาหารหมักดองจะมีเพียงสายพันธุ์ของ *Acetobacter*, *Asaia*, *Gluconacetobacter* และ *Gluconobacter* แต่ *Swaminathania salitolerans* เป็นแบคทีเรียกรดน้ำส้มที่ทนเค็ม และ *Kozakia ballensis* สามารถผลิตกรดจากน้ำตาลซูโครสได้ จึงได้ใช้แบคทีเรียทั้ง 6 ตัวนี้เป็นตัวเทียบเคียง ผลของการจัดจำแนกแบคทีเรียกรดน้ำส้มจากอาหารหมักดองจากเขตดุสิตกรุงเทพมหานครได้สรุปไว้ดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 แสดงสกุลของแบคทีเรียกรดน้ำส้มที่พบในอาหารหมักดองในเขตดุสิตกรุงเทพฯ

ลำดับที่	Code	Genus	อาหารหมักดองที่พบ
1.	RSor 3/1	<i>Gluconobacter sp.</i>	ผักรวมดองจากตลาดราชวัตร
2.	T30G7/2	<i>Gluconobacter sp.</i>	ต้นหอมดองจากตลาดเทเวศร์
3.	TMa8/1	<i>Gluconobacter sp.</i>	ผักเสี้ยนดองจากตลาดเทเวศร์
4.	TMa8/2	<i>Gluconobacter sp.</i>	ผักเสี้ยนดองจากตลาดเทเวศร์
5.	T30G12/1	<i>Gluconobacter sp.</i>	ผักบุงดองจากตลาดเทเวศร์
6.	TMa12/2	<i>Gluconobacter sp.</i>	ผักบุงดองจากตลาดเทเวศร์
7.	TMe12/2	<i>Gluconobacter sp.</i>	ผักบุงดองจากตลาดเทเวศร์
8.	TSor13/1	<i>Gluconobacter sp.</i>	ผักรวมดองจากตลาดเทเวศร์
9.	TMe13/2	<i>Gluconobacter sp.</i>	ผักรวมดองจากตลาดเทเวศร์
10.	TMe14/3	<i>Gluconobacter sp.</i>	ต้นหอมดองจากตลาดเทเวศร์
11.	TMa15/A	<i>Gluconobacter sp.</i>	ผักเสี้ยนดองจากตลาดเทเวศร์
12.	TMe15/1	<i>Gluconobacter sp.</i>	ผักเสี้ยนดองจากตลาดเทเวศร์
13.	TSor15/1	<i>Gluconobacter sp.</i>	ผักเสี้ยนดองจากตลาดเทเวศร์
14.	TSor15/2	<i>Gluconobacter sp.</i>	ผักเสี้ยนดองจากตลาดเทเวศร์
15.	T30G15/1	<i>Gluconobacter sp.</i>	ผักเสี้ยนดองจากตลาดเทเวศร์
16.	TG15/1	<i>Gluconobacter sp.</i>	ผักเสี้ยนดองจากตลาดเทเวศร์
17.	TG15/3	<i>Gluconobacter sp.</i>	ผักเสี้ยนดองจากตลาดเทเวศร์
18.	TSor 21/1	<i>Gluconobacter sp.</i>	กระหล่ำปลีดองจากตลาดเทเวศร์
19.	TMa21/4	<i>Gluconobacter sp.</i>	กระหล่ำปลีดองจากตลาดเทเวศร์
20.	TG20B	<i>Gluconobacter sp.</i>	ผักบุงดองจากตลาดเทเวศร์
21.	TG20Y	<i>Gluconobacter sp.</i>	ผักบุงดองจากตลาดเทเวศร์
22.	TMa11/2	<i>Gluconobacter sp.</i>	กระหล่ำปลีดองจากตลาดเทเวศร์

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

ลำดับที่	Code	Genus	อาหารหมักดองที่พบ
23.	TMa11/3	<i>Gluconobacter</i> sp.	กระทะหล่ำปลีดองจากตลาดเทเวศร์
24.	TMa12/4	<i>Gluconobacter</i> sp.	ผักนึ่งดองจากตลาดเทเวศร์
25.	TSor11/2	<i>Gluconobacter</i> sp.	กระทะหล่ำปลีดองจากตลาดเทเวศร์
26.	SG7/1	<i>Gluconobacter</i> sp.	ผักนึ่งดองจากตลาดศรียาน
27.	SG7/4	<i>Gluconobacter</i> sp.	ผักนึ่งดองจากตลาดศรียาน
28.	SSor7/1	<i>Gluconobacter</i> sp.	ผักนึ่งดองจากตลาดศรียาน
29.	Ssor7/2	<i>Gluconobacter</i> sp.	ผักนึ่งดองจากตลาดศรียาน
30.	MG5/1	<i>Gluconobacter</i> sp.	ผักรวมดองตลาดมหานาค
31.	MG5/3	<i>Gluconobacter</i> sp.	ผักรวมดองตลาดมหานาค

จากการวิจัยครั้งนี้จะเห็นได้ว่าจะพบเพียงแบคทีเรียในสายพันธุ์ *Gluconobacter* ซึ่งเป็นแบคทีเรียที่ปนเปื้อนอยู่ในอาหารหมักดองที่นำมาทำการทดสอบ ผลการทดลองที่ได้สอดคล้องกับงานวิจัยการคัดแยกแบคทีเรียกรดน้ำส้มในอาหารหมักดองที่ผ่านมา ที่ส่วนใหญ่พบแบคทีเรียกรดน้ำส้มสกุล *Gluconobacter* และ *Acetobacter* ในอาหารหมักดอง(วัลลภา หล่อเยี่ยมและคณะ, 2551) *Gluconobacter* มีคุณสมบัติในการดำรงชีวิตในสภาวะที่มีความชื้นต่ำ มีสารอาหารเพียงเล็กน้อยได้ สามารถทนกรดได้ดีจึงสามารถพบได้ในอาหารหมักดองที่มีความเค็มไม่มากนัก จากผลงานวิจัยพบว่าในอาหารที่มีความเค็มสูง เปรี้ยวจัด หรือต้องใช้เวลาในการหมักดองในสภาวะไร้อากาศเป็นเวลานานจะไม่พบแบคทีเรียกรดน้ำส้มเลย