บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย

1. จากการศึกษาผลของโปรไบโอติกแต่ละชนิดชนิดในการยับยั้ง *E. coli* O157:H7 โดยโปรไบโอติกที่ใช้ได้แก่ *Lactobacillus acidophilus* TISTR No. 450, *Lactobacillus casei* TISTR No. 390, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *lactis* TISTR No. 785, *Lactobacillus plantarum* TISTR No. 050, *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris* TISTR No. 58 และ *Lactococcus lactis* IO1 พบว่าโปรไบโอติกที่ใช้ทดลองสามารถยับยั้ง *E. coli* O157:H7 ได้แตกต่างกันไป โดย *Lb. acidophilus* และ *Lb. plantarum* เป็นโปรไบโอติกที่มีการสร้างโซนยับยั้ง *E. coli* O157:H7 ได้เปอร์เซ็นต์สูงที่สุดคือ 67.14 และ 64.10

2. จากการศึกษาผลของโปรไบโอติกแต่ละชนิดในการยับยั้ง *E. coli* O157:H7 ในโยเกิร์ตระหว่างการหมักและการเก็บรักษาพบว่าโปรไบโอติกสามารถลดจำนวน *E. coli* O157:H7 ได้ โดย *Lb. plantarum* สามารถลดจำนวน *E. coli* O157:H7 ในตัวอย่างได้ภายใน 24, 48 และ 72 ชั่วโมงในตัวอย่างที่มีจำนวน *E. coli* O157:H7 เริ่มต้น 2, 4 และ 6 log cfu/mL ตามลำดับซึ่งมีผลในการยับยั้งที่ดีกว่า *Lb. acidophilus* ซึ่งสามารถลดจำนวนเชื้อ *E. coli* O157:H7 ได้แต่ไม่สามารถลดจนถึงขั้นตรวจไม่พบภายใน 72 ชั่วโมงในโยเกิร์ตที่มี *E. coli* O157:H7 เริ่มต้นทั้ง 3 ระดับ ส่วนโปรไบโอติกมีจำนวนที่แตกต่างกันตามชนิดโดย *Lb. acidophilus* จะมีจำนวนประมาณ 9 log cfu/mL ส่วน *Lb. plantarum* มีประมาณ 8 log cfu/mL และในระหว่างเก็บรักษาพบว่าจำนวนโปรไบโอติกเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย เช่นเดียวกับจำนวนเชื้อโยเกิร์ต และพบว่าจำนวนเชื้อโยเกิร์ตในตัวอย่างที่ใช้และไม่ใช้โปรไบโอติกไม่มีความแตกต่างกันโดยมีจำนวนประมาณ 7.5 – 8.0 log cfu/mL ส่วนความเป็นกรด-ด่างในแต่ละตัวอย่างมีความแตกต่างกัน ตัวอย่างที่มีโปรไบโอติกอยู่ด้วยจะมีความเป็นกรด-ด่างต่ำกว่าตัวอย่างควบคุม ตัวอย่างที่ใช้ *Lb. acidophilus* ความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 4.0-4.5 ส่วนในตัวอย่างที่ใช้ *Lb. plantarum* มีความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 4.0-4.15 และพบว่าตัวอย่างที่มีจำนวน *E. coli* O157:H7 เริ่มต้นมากความเป็นกรด-ด่างมีแนวโน้มต่ำกว่าตัวอย่างที่มี *E. coli* O157:H7 เริ่มต้นน้อยกว่า และความเป็นกรด-ด่างมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยขณะเก็บรักษาภายใน 72 ชั่วโมง ส่วนเปอร์เซ็นต์ความเป็นกรดพบว่าตัวอย่างที่ใช้ *Lb. plantarum* จะมีเปอร์เซ็นต์ความเป็นกรดโดยรวมสูงกว่าตัวอย่างอื่น โดยมีค่าเท่ากับ 0.84-0.88% และตัวอย่างที่มีจำนวน *E. coli* O157:H7 เริ่มต้น 6 log cfu/mL มีแนวโน้มที่เปอร์เซ็นต์ความเป็นกรดจะสูงกว่าตัวอย่างที่มีจำนวน *E. coli* O157:H7 เริ่มต้น 2 และ 4 log cfu/mL ส่วนตัวอย่างที่ใช้ *Lb. acidophilus* มีเปอร์เซ็นต์ความเป็นกรดเท่ากับ 0.81-0.85

3. จากการศึกษาผลของโปรไบโอติกในการยับยั้ง *E. coli* O157:H7 ในโยเกิร์ตระหว่างการหมักและเก็บรักษาเมื่ออัตราส่วนระหว่างโปรไบโอติกและเชื้อโยเกิร์ตต่างกัน พบว่าการใช้อัตราส่วนระหว่าง *Lb. plantarum* กับเชื้อโยเกิร์ตนั้นไม่มีผลให้เกิดความแตกต่างในการยับยั้ง *E. coli* O157:H7 ของ *Lb. plantarum* โดยสามารถลดจำนวน *E. coli* O157:H7 ในตัวอย่างได้ภายใน 24, 48 และ 72 ชั่วโมงในตัวอย่างที่มีจำนวน *E. coli* O157:H7 เริ่มต้น 2, 4 และ 6 log cfu/mL ตามลำดับ ส่วนจำนวน *Lb. plantarum* ในตัวอย่างมีประมาณ 8-9 log cfu/mL และไม่แตกต่างกันทางสถิติในแต่ละตัวอย่าง จำนวนเชื้อโยเกิร์ตในตัวอย่างมีประมาณ 7.5-8 log cfu/mL ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติในแต่ละตัวอย่างและไม่เปลี่ยนแปลงระหว่างเก็บรักษา ส่วนความเป็นกรด-ด่างพบว่าตัวอย่างที่มีจำนวน *E. coli* O157:H7 เริ่มต้นสูงขึ้นความเป็นกรด-ด่างมีแนวโน้มต่ำลง ความเป็น

กรด-ด่างของตัวอย่างมีค่าประมาณ 3.9-4.0 และเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยขณะเก็บรักษา ส่วนเปอร์เซ็นต์ความเป็นกรดพบว่าตัวอย่างที่มีจำนวน *E. coli* O157:H7 เริ่มต้นสูงจะมีเปอร์เซ็นต์ความเป็นกรดสูง โดยเปอร์เซ็นต์ความเป็นกรดของตัวอย่างมีค่าประมาณ 0.8-1.0% และมีการลดลงระหว่างการเก็บรักษา

4. จากการการศึกษาผลของโปรไบโอติกในการยับยั้ง *E. coli* O157:H7 ในโยเกิร์ตที่ปนเปื้อนก่อนและหลังการหมัก พบว่าตัวอย่างที่เติม *E. coli* O157:H7 ลงในตัวอย่างก่อนการหมักจะมีค่า D-value น้อยกว่าตัวอย่างที่เติมหลังการหมักในตัวอย่างที่เติม *E. coli* O157:H7 เริ่มต้นเท่ากัน โยเกิร์ตที่เติม *E. coli* O157:H7 ก่อนการหมักโดยจำนวน 2, 4 และ 6 log cfu/mL สามารถลดจำนวน *E. coli* O157:H7 จนไม่สามารถตรวจพบได้ภายใน 24, 48 และ 72 ชั่วโมง และมีค่า D-value เท่ากับ 14.65, 14.77 และ 14.88 ชั่วโมงตามลำดับ ส่วนโยเกิร์ตที่เติม *E. coli* O157:H7 หลังการหมักจำนวน 2, 4 และ 6 log cfu/mL สามารถลดจำนวน *E. coli* O157:H7 จนไม่สามารถตรวจพบได้ภายใน 72, 72 และ 120 ชั่วโมง และมีค่า D-value เท่ากับ 20.35, 18.95 และ 32.79 ชั่วโมง ตามลำดับ ส่วนจำนวน *Lb. plantarum* ในแต่ละตัวอย่างไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าประมาณ 8-9 log cfu/mL และไม่เปลี่ยนแปลงขณะเก็บรักษาภายใน 72 ชั่วโมง เช่นเดียวกับจำนวนเชื้อโยเกิร์ตซึ่งไม่มีความแตกต่างกันในแต่ละตัวอย่างและไม่เปลี่ยนแปลงขณะเก็บรักษาภายใน 72 ชั่วโมง โดยแต่ละตัวอย่างมีจำนวนประมาณ 7.5-8.0 log cfu/mL ในส่วนของความเป็นกรด-ด่างพบว่าเมื่อเวลาในการเก็บรักษานานขึ้นความเป็นกรด-ด่างของตัวอย่างมีแนวโน้มลดลง ส่วนตัวอย่างที่เติม *E. coli* O157:H7 ก่อนการหมักความเป็นกรด-ด่างจะต่ำกว่าตัวอย่างที่เติม *E. coli* O157:H7 หลังการหมัก ความเป็นกรด-ด่างโดยรวมมีค่าประมาณ 3.9-4.0 ส่วนเปอร์เซ็นต์ความเป็นกรดพบว่าเมื่อเวลาในการเก็บรักษานานขึ้นเปอร์เซ็นต์ความเป็นกรดจะมีแนวโน้มลดลง ส่วนตัวอย่างที่เติม *E. coli* O157:H7 ก่อนการหมักจะมีเปอร์เซ็นต์ความเป็นกรดสูงกว่าตัวอย่างที่เติม *E. coli* O157:H7 หลังการหมักโดยเปอร์เซ็นต์ความเป็นกรดโดยรวมมีค่าประมาณ 0.8-1.0