# รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

# การยับยั้งเชื้อแบคทีเรียของสารสกัดจากใบฝรั่งและการเตรียมเจลล้างมือจากสารสกัดใบฝรั่ง

# Antibacterial activity of Guava Leaf extract and Guava Leaf extracted hand sanitiser gel preparation


**อัญชนา ขัตติยะวงศ์**

**สิริรัตน์ พานิช**



งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากงบประมาณรายได้

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

**ชื่อเรื่อง** : การยับยั้งเชื้อแบคทีเรียของสารสกัดจากใบฝรั่งและการเตรียมเจลล้างมือจากสารสกัดใบฝรั่ง
**ผู้วิจัย** : นางสาวอัญชนา ขัตติยะวงศ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริรัตน์ พานิช
**พ.ศ.** : 2563

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ทดสอบฤทธิ์การยับยั้งแบคทีเรียของสารสกัดจากใบฝรั่งต่อเชื้อ *Staphylococcus aureus* เชื้อ *Bacillus cereus* และเชื้อ *Escherichia coli* โดยวิธี agar disc diffusion ผลการทดลองพบว่าสารสกัดหยาบจากใบฝรั่งด้วยเอทานอล มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อ *Bacillus cereus* ได้ดีที่สุด รองลงมาคือ เชื้อ *Staphylococcus aureus* และเชื้อ *Escherichia coli* ตามลำดับ โดยมีขนาดค่าเฉลี่ย inhibition zone คือ 22.0 ±0.3, 19.00 ± 0.2 และ 14.5 ± 0.3 มิลลิเมตร ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบฤทธิ์ยับยั้งระหว่างสารสกัดหยาบจากใบฝรั่งกับยาปฏิชีวนะแอมพิซิลิน 0.010 มิลลิกรัม

**คำสำคัญ:** ใบฝรั่ง , การสกัด , ยับยั้งแบคทีเรีย

**Title :** Total Antioxidant capacity from edible Thai flower

**Researcher:** Miss.Anchana Kuttiyawong and Asst.Prof.Dr. Sirirat Panich

**Year:** 2020

## ABSTRACT

This research investigated the effect of antibacterial activity of Guava leaves extract. Antibacterial activity was determined by agar well diffusion method and test with *Staphylococcus aureus, Bacillus cereus* and *Escherichia coli*. The results showed that Guava leaves crude extract best inhibited the growth of *Bacillus cereus*, followed by *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* with a mean inhibition zone was 22.0 ±0.3, 19.00 ± 0.2 and 14.5 ± 0.3 mm, respectively. When comparison antibacterial activity between Guava leaves extract with ampicillin 0.010 mg.

**Keywords:** Guava Leaf , Extraction , Antibacterial

# กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่ให้ทุนสนับสนุนงานวิจัย จากงบประมาณรายได้ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำปี พ.ศ. 2563 และคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถานที่ในการทดลอง เครื่องมือวิเคราะห์และอุปกรณ์ต่างๆ จนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

คณะผู้วิจัย

# สารบัญ

**บทคัดย่อภาษาไทย** **ก**

**บทคัดย่อภาษาอังกฤษ** **ข**

**กิตติกรรมประกาศ** **ค**

**สารบัญ** **ง**

**สารบัญตาราง** **ฉ**

**สารบัญภาพประกอบ** **ช**

**บทที่ 1 บทนำ** 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย 1

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย 1

1.3 ขอบเขตของการวิจัย 2

1.4 วิธีดำเนินการวิจัย 2

1.5 กรอบแนวความคิดของการวิจัย 3

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 3

**บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง** 4

2.1 สรรพคุณของใบฝรั่งที่ใช้ในการศึกษา 4

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 8

**บทที่ 3 วิธีการดำเนินการทดลอง** 14

3.1 เครื่องมือ 14

3.2 สารเคมี 14

3.3 วิธีการทดลอง 14

3.4 ระยะเวลาการทดลอง 15

3.5 สถานที่ทำการทดลอง 15

**บทที่ 4 ผลการทดลอง** 17

4.1 ผลของการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียของสารสกัดหยาบจากใบฝรั่ง 17

**บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ** 22

5.1 สรุปผลการทดลอง 22

5.2 ข้อเสนอแนะ 22

**บรรณานุกรม** 23

**ประวัติย่อผู้วิจัย** 25

# สารบัญตาราง

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าวงใสของการยั้บยั้ง (Inhibition zone) ของเชื้อ *Staphylococcus aureus* *เชื้อ Bacillus cereus* และ เชื้อ *Escherichia coli* ของสารสกัดหยาบจากใบฝรั่ง 17

# สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่ 2.1 ฝรั่ง 7
ภาพที่ 2.2 สูตรโครงสร้างของ Tannic acid 8
ภาพที่ 2.3 2 สูตรโครงสร้างของ Quercetin 8
ภาพที่ 2.4 สูตรโครงสร้างของ Isoquercetin 9
ภาพที่ 3.1 เจลแอลกอฮอล์ล้างมือแบบไม่ใช้น้ำผสมสารสกัดใบฝรั่ง 16
ภาพที่ 4.1 วงใสของการยั้บยั้งแบคทีเรีย (inhibition zone) ของเชื้อ *Bacillus cereus* 18
ซึ่งทำการทดสอบกับ น้ำ(-) แอมพิซิลลิน 0.010 มิลลิกรัม (+) สารสกัดหยาบจากใบฝรั่ง ปริมาณ 42.7 มิลลิกรัม (1) 232มิลลิกรัม (2) 427มิลลิกรัม (3) 1063 มิลลิกรัม (4) 2135 มิลลิกรัม (5) และ 4270 มิลลิกรัม (6)
ภาพที่ 4.2 วงใสของการยั้บยั้งแบคทีเรีย (inhibition zone) ของเชื้อ *Escherichia coli* 19
ซึ่งทำการทดสอบกับ น้ำ(-) แอมพิซิลิน 0.010 มิลลิกรัม (+) สารสกัดหยาบจากใบฝรั่ง ปริมาณ 42.7 มิลลิกรัม (1) 232มิลลิกรัม (2) 427มิลลิกรัม (3) 1063 มิลลิกรัม (4) 2135 มิลลิกรัม (5) และ 4270 มิลลิกรัม (6)
ภาพที่ 4.3 วงใสของการยั้บยั้งแบคทีเรีย (inhibition zone) ของเชื้อ Staphylococcus aureus 20
ซึ่งทำการ ทดสอบกับ น้ำ(-) แอมพิซิลิน 0.010 มิลลิกรัม (+) สารสกัดหยาบจากใบฝรั่ง ปริมาณ 42.7 มิลลิกรัม (1) 232มิลลิกรัม (2) 427มิลลิกรัม (3) 1063 มิลลิกรัม (4) 2135 มิลลิกรัม (5) และ 4270 มิลลิกรัม (6)
ภาพที่ 4.4 แสดงภาพรวมวงใสของการยั้บยั้งแบคทีเรีย (inhibition zone) ของเชื้อ 21
*Staphylococcus aureus* (A) *Bacillus cereus* (B) และ *Escherichia coli* (C) ซึ่งทำการทดสอบกับ น้ำ(-) แอมพิซิลิน 0.010 มิลลิกรัม (+) สารสกัดหยาบจากใบฝรั่ง ปริมาณ 42.7 มิลลิกรัม (1) 232 มิลลิกรัม (2) 427มิลลิกรัม (3) 1063 มิลลิกรัม (4) 2135 มิลลิกรัม (5) และ 4270 มิลลิกรัม (6)

# บทที่ 1
# บทนำ

## 1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ปัจจุบันสังคมมีความตื่นตัวในการดูแลและรักษาสุขภาพ สมุนไพรเป็นหนึ่งทางเลือกที่นำมาใช้เป็นยารักษาโรค บำรุงสุขภาพร่างกายให้สมบูรณ์แข็งแรง มนุษย์นำยาสมุนไพรมาใช้เพื่อรักษาอาการเจ็บป่วยมาเป็นระยะเวลานานตั้งแต่สมัยโบราณ ถึงแม้ว่ายาแผนปัจจุบันจะได้รับความนิยมอย่างกว้างขวาง แต่ยาสมุนไพรยังคงได้รับความนิยมใน ประชาชนบางกลุ่ม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มประเทศที่กาลังพัฒยังพบการรักษาด้วยแพทย์แผนดั้งเดิมและการใช้ยาสมุนไพรเพื่อบำบัดรักษาอาการเจ็บป่วยในเบื้องต้น ปัจจุบันมีการค้นพบว่าพืชสมุนไพรเป็นแหล่งของสารออกฤทธิ์หลายชนิด พืชสมุนไพรมีความจำเป็นอยางยิ่งต่อการวิจัยทางด้านเภสัชวิทยาและการพัฒนายาสมุนไพรไม่ใช่เป็นเพียงแหล่งของสารบริสุทธิ์เพื่อนำมาใช้เป็นยาเท่านั้น แต่พืชสมุนไพรสามารถเป็นวัตถุดิบตั้งต้นสำหรับการสังเคราะห์ยาหรือใช้เป็นต้นแบบ (model) เพื่อค้นหาสารที่มีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาได้ด้วย พืชสมุนไพรหนึ่งชนิดมีสารที่เป็นองค์ประกอบหลายกลุ่ม ตั้งแต่สารที่มีฤทธิ์อ่อนไปจนถึงสารที่มีฤทธิ์แรงการสกดสารจากพืชเป็นจุดเริ่มต้นสำคัญในขั้นตอนการแยกสาร (isolation) และการทำให้ สารบริสุทธิ์ (purification) การพัฒนากระบวนการหรือวิธีการสกัดสารสำคัญจากพืชสมุนไพรจึงมีความจำเป็นอยางยิ่ง ปัจจุบันจึงมีการนำสารสกัดจากสมุนไพรมาใช้ผสมกับผลิตภัณฑ์ที่ใช้กันเป็นประจำในชีวิตประจำวัน อาทิเช่น ยาสีฟัน ครีม โลชั่น สบู่ แชมพู ฯลฯ มาใช้กันอย่างแพร่หลายและได้รับความนิยมมากปัจจุบัน

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดจากใบฝรั่ง โดยใช้ 95% เอทานอลเป็นตัวสกัดใน การยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย ได้แก่ *Staphyloccus aureus, Bacillus cereus* และ *Escherichia coli*

2.เพื่อผลิตเจลล้างมือจากสารสกัดจากใบฝรั่งที่เตรียม

**1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย**

โครงการวิจัยการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียของสารสกัดจากใบฝรั่งแบบหยาบ และการเตรียมเจลล้างมือจากสารสกัดใบฝรั่ง กำหนดขอบเขตดังนี้

1. พืชที่ใช้ในการศึกษา
    1.1 ใบฝรั่ง
2. ส่วนของพืชสมุนไพรที่ใช้ในการศึกษา
    2.1 ส่วนใบ
3. เชื้อแบคทีเรียที่ใช้ในการทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อ
    3.1 Staphyloccus aureus
    3.2 Bacillus cereus
    3.3 Escherichia coli
4. ตัวทำละลายอินทรีย์ที่ใช้ในการสกัด
    4.1 เอทานอล 95 %

**1.4 วิธีดำเนินการวิจัย**

1. การสกัดสารจากใบฝรั่งมาล้างให้สะอาดแล้วมาตากแดด หรือบให้แห้ง (อุณหภมิประมาณ 80 องศาเซลเซียส) แล้วนำไปสกัดดังนี้

การสกัดสารจากใบฝรั่งด้วยเอทานอล 95 % นำสมุนไพรสดตากแห้งบดให้ละเอียดแล้วนำมาสกัดในอัตราส่วนสมุนไพรต่อเอทานอล เท่ากับ 1 ต่อ 4 เก็บในภาชนะปิด เป็นเวลา 7 วัน (ทำการเขย่าขวดที่สกัดสารทุกวัน) กรองด้วยผ้าขาวบางแล้วกรองด้วยกระดาษ กรอง Whatman® เบอร์4 เก็บตัวอย่างสารสกัดที่จะทดสอบไว้ที่ -20 องศาเซลเซียส

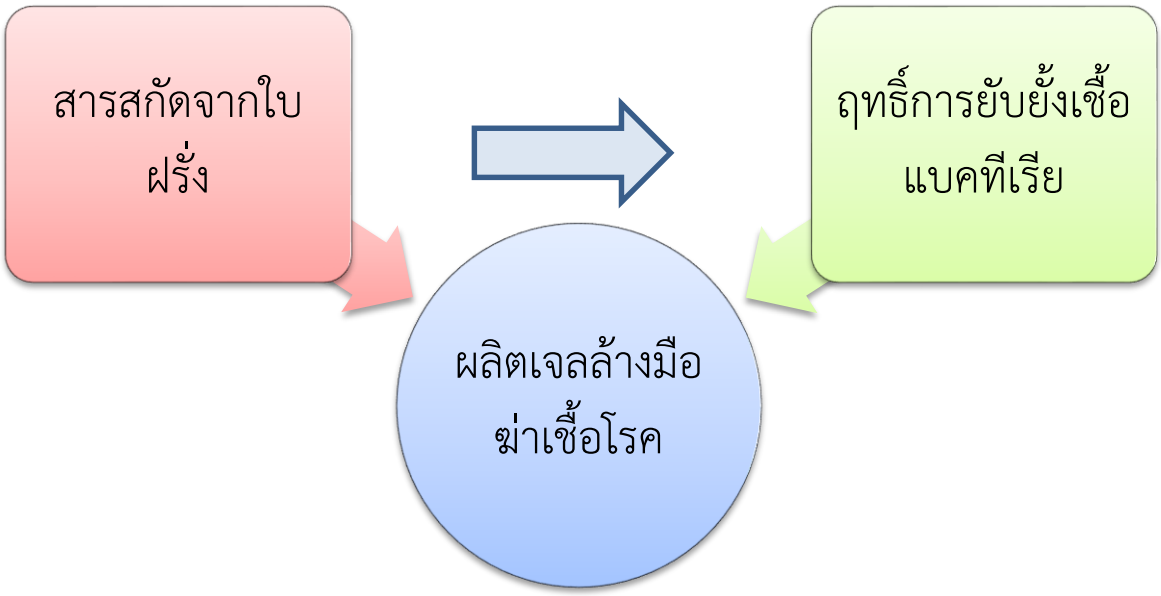
2. การทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย *Staphyloccus aureus, Bacillus cereus* และ *Escherichia coli* ของสารสกัดสมุนไพรจากใบฝรั่ง

2.1 การเพาะเลี้ยงแบคทีเรียแต่ละ ชนิดในอาหารเลี้ยงเชื้อชนิด Nutrient broth ที่ ความเร็วรอบการเขย่า 200 รอบต่อนาทีเป็น เวลา 12 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส

2.2 การตรวจสอบฤทธิ์ของสารสกัด ด้วยวิธี Agar well diffusion วิธี Agar well diffusion ดัดแปลงจาก Rauha et al.ไมโครลิตร ลงในหลุม บ่มเลี้ยงเชื้อที่อุณหภูมิ37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ตรวจวัดผล โดยวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางฤทธิ์ยับยั้ง (Inhibition zone) การทดลองแต่ละตัวอย่าง ทำ ซ้ำ 3 ครั้ง

3. การผลิตเจลล้างมือที่มีสารสกัดจากใบฝรั่งเพื่อยับยั้งการเชื้อแบคทีเรีย

**1.5 กรอบแนวความคิดในการวิจัย**




**1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

1. ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับการสกัดสมุนไพรจากธรรมชาติ การทดสอบการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย สำหรับการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ธรรมชาติในเชิงพานิชย์ต่อไป

2. การเพิ่มูลค่าให้กับสมุนไพรที่มีในครัวเรือน ท้องถิ่นนำไปสู่การใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

# บทที่ 2
# เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียของสารสกัดจากใบฝรั่งและการเตรียมเจลล้างมือจากสารสกัดใบฝรั่ง คณะผู้วิจัยทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.1 ลักษณะและสรรพคุณของฝรั่ง

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

**2.1 ลักษณะและสรรพคุณของฝรั่ง**

1. ชื่อวิทยาศาสตร์ Psidium guajava Linn.

2. ชื่อวงศ์ MYETACEAE

3. ชื่อพ้อง ไม่มี

4. ชื่ออังกฤษ Guava

5. ชื่อท้องถิ่น จุ่มโป่, ชมพู่, มะก้วย, มะก้วยกา, มะกา, มะจีน, มะมั่น, ยะมูบุเตบันยา, ยะริง, ยาม , ย่ามู , สีดา

6. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ไม้ยืนต้น สูง 3-10 เมตร เปลือกต้นเรียบ ใบเดี่ยวออกเรียงตรงข้าม เป็นรูปวงรีหรือรูปวงรีแกมขอบขนาน มีขนาดกว้าง 3-8 เซนติเมตร และยาว 6-14 เซนติเมตร ดอกเป็นดอกเดี่ยวหรือเป็นช่อ 2-3 ดอก ออกที่ซอกใบ กลีบดอกมีสีขาว ร่วงง่าย เกสรตัวผู้มีจำนวนมาก ผลเป็นผลสด เนื้อผลเป็นสีขาว มีเมล็ดจำนวนมาก รูปกลมแบน

7. ส่วนที่ใช้เป็นยาและสรรพคุณ

- ใบและผล รักษาอาการท้องเสีย

8. สารสำคัญที่เป็นสารออกฤทธิ์

สารที่พบในใบฝรั่ง ได้แก่ quercetin และ quercetin-3-arabinoside ออกฤทธิ์ลดการบีบตัวของลำไส้ quercetin 3-O-b-L-arabinoside (guajavarin), quercetin 3-O-b-D-glucoside (isoquercetin), quercetin 3-O-b-D-galactoside (hyperin), quercetin 3-O-b-L-rhamnoside (quercitrin) และ quercetin 3-O gentiobioside ในผลพบ tannin มีฤทธิ์ฝาดสมานใช้แก้อาการท้องเสีย

9. ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา

1. ฤทธิ์ลดการบีบตัวของลำไส้ แก้ท้องเสีย

จากการวิจัยฤทธิ์ทางยาของฝรั่งพบว่าการให้ยาเม็ดแคปซูลใบฝรั่งครั้งละ 500 มิลลิกรัม ทุก 6 ชั่วโมง เป็นเวลา 3 วัน กับผู้ป่วยที่เป็นโรคอุจจาระร่วง 122 คน สามารถลดจำนวนครั้งของการถ่ายอุจจาระ ระยะเวลาที่ถ่ายอุจจาระ และจำนวนน้ำเกลือที่ให้ทดแทนได้ (7) การให้ยาเม็ดแคปซูลฝรั่งขนาด 500 มิลลิกรัม (ที่มีสารฟ

ลาโวนอยด์ 1 มิลลิกรัม/แคปซูล 500 มิลลิกรัม) ทุก 8 ชั่วโมง เป็นเวลา 3 วันในผู้ป่วยที่มีอาการท้องเสีย ปวดท้อง จำนวน 50 คน จะสามารถลดการบีบตัวของลำไส้และลดระยะเวลาปวดท้องได้ (8) การให้ยาต้มของฝรั่งในผู้ป่วยเด็กที่เป็นโรคลำไส้อักเสบจากเชื้อไวรัส (Rota virus) 62 คน ทำให้อาการดีขึ้นภายใน 3 วัน ระยะเวลาท้องเสียสั้นลง และไม่พบเชื้อ Rota virus ในอุจจาระมากกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม (9) สารสกัดใบฝรั่งด้วยคลอโรฟอร์ม เฮกเซน เมทานอล และน้ำ สามารถลดการเคลื่อนไหว และการหดเกร็งของลำไส้เล็กของหนูตะเภาและหนูแรทที่ถูกเหนี่ยวนำให้มีการเคลื่อนไหวมากขึ้นด้วยอะเซทิลโคลีน (10, 11) สารสกัดใบฝรั่งด้วยเอทานอลร้อยละ 50 สามารถยับยั้งการหดตัวของลำไส้เล็กส่วนปลายของหนูเม้าส์ที่ถูกเหนี่ยวนำให้หดตัวด้วยกระแสไฟฟ้า อะเซทิลโคลีน และแบเรียมคลอไรด์ได้อย่างสมบูรณ์ และสามารถยับยั้งอาการท้องเสียในหนูเม้าส์ที่ถูกชักนำให้เกิดอาการท้องเสียด้วยน้ำมันละหุ่ง โดยฝรั่งจะไปเพิ่มการดูดซึมน้ำในลำไส้และลดการบีบตัวของลำไส้ (12) สารสกัดด้วยน้ำของใบฝรั่งสดสามารถยับยั้งอาการท้องเสียได้ โดยลดจำนวนครั้งของการอุจจาระในหนูซึ่งถูกเหนี่ยวนำให้เกิดอาการท้องเสียด้วยยา microlax ได้ (13)

ส่วนสกัดของสารกลุ่ม polyphenolic, saponin และ alkaloid จากใบฝรั่ง สามารถยับยั้งการหดเกร็งของลำไส้เล็กของหนูตะเภาที่เหนี่ยวนำให้หดเกร็งด้วยอะเซทิลโคลีนและโปตัสเซียมคลอไรด์ได้ (14) สาร quercetin และ quercetin-3-arabinoside จากใบฝรั่ง สามารถต้านการหดตัวของลำไส้เล็กที่ถูกเหนี่ยวนำด้วยอะเซทิลโคลีน ทำให้ลำไส้มีการเคลื่อนไหวน้อยลง (3) นอกจากนี้สาร quercetin ในใบฝรั่งยังสามารถยับยั้งการหดเกร็งของลำไส้เล็กในหนูแรทและหนูตะเภาซึ่งเหนี่ยวนำให้เกิดอาการหดเกร็งด้วยสารละลายโปตัสเซียม อะเซทิลโคลีน แบเรียมคลอไรด์ ฮีสตามีน และซีโรโทนินได้ (15, 16) และสามารถลดความสามารถในการซึมผ่านของๆ เหลวของหลอดเลือดฝอยบริเวณท้องซึ่งมีผลช่วยรักษาอาการท้องเสีย (17) สาร quercetin 3-O-b-L-arabinoside (guajavarin), quercetin 3-O-b-D-glucoside (isoquercetin), quercetin 3-O-b-D-galactoside (hyperin), quercetin 3-O-b-L-rhamnoside (quercitrin) และ quercetin 3-O-gentiobioside จากใบฝรั่ง สามารถลดการหดเกร็งของลำไส้เล็กหนูเม้าส์ได้ (4) สาร asiatic acid จากใบฝรั่งมีผลทำให้กล้ามเนื้อลำไส้เล็กส่วนปลายของกระต่ายคลายตัว (18) สารสกัดผลฝรั่งดิบด้วยเมทานอลมีฤทธิ์ต้านการหลั่งอะเซทิลโคลีนในลำไส้เล็กของหนูแรทและหนูตะเภาได้ แต่มีฤทธิ์น้อยกว่าอะโทรปีน โดยฝรั่งมีผลทำให้ลำไส้มีการเคลื่อนไหวน้อยลง ทำให้รักษาอาการท้องเสียได้ (19) สารสกัดฝรั่ง (ไม่ระบุส่วน) สามารถลดการบีบตัวของลำไส้เล็กของหนูแรทได้ (20)

2. ฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย

สารสกัดเปลือกต้นและใบฝรั่งด้วยเอทานอลร้อยละ 70 ที่ความเข้มข้น 250 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร สามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของโรคอุจจาระร่วง คือ Vibrio cholerae และ Vibrio parahaemolyticus แต่ไม่มีผลต่อเชื้อ Escherichia coli, Shigella flexneri, Salmonella typhimurium และ Staphylococcus aureus ในจานเลี้ยงเชื้อ (21) สารสกัดใบฝรั่งด้วยเอทานอลร้อยละ 50 ที่ความเข้มข้น 200 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร สามารถต้านเชื้อแบคทีเรีย Shigella dysenteriae, Sh. Flexneri, E. coli และ S. typhimurium ในจานเลี้ยงเชื้อได้ แต่ไม่มีผลต่อเชื้อ Salmonella enteritidis (23) สารสกัดด้วยทิงเจอร์ร้อยละ 10 ของฝรั่งสามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย V. cholerae ที่เป็นสาเหตุของ

อหิวาตกโรคในจานเลี้ยงเชื้อได้ผลปานกลาง (24) สารสกัดใบฝรั่งด้วยเมทานอลสามารถต้านเชื้อ E. coli (29), Sh. flexneri, Sh. virchow และ Sh. dysenteriae (30) ในจานเลี้ยงเชื้อได้ นอกจากนี้สารสกัดใบฝรั่งด้วยปิโตรเลียมอีเทอร์ที่ความเข้มข้น 1 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร สามารถต้านเชื้อแบคทีเรีย Enterococcus faecalis ในจานเลี้ยงเชื้อได้ แต่ไม่มีผลต่อเชื้อ E. coli และ S. typhimurium (31)

สารสกัดใบฝรั่งด้วยน้ำสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย Sh. dysenteriae (22, 25), V. cholerae, S. typhi (25) และ E. coli (26) ในจานเลี้ยงเชื้อได้ นอกจากนี้สารสกัดใบฝรั่งด้วยน้ำร้อนยังสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย Vibrio 23 สายพันธุ์ ที่แยกจากกุ้งกุลาดำซึ่งเป็นโรคได้ (27) สารสกัดด้วยน้ำและเอทานอลจากใบฝรั่งมีฤทธิ์ต้านเชื้อ E. coli 6 สายพันธุ์จากการศึกษาในจานเลี้ยงเชื้อ โดยสารสกัดด้วยน้ำมีฤทธิ์ดีกว่าสารสกัดด้วยเอทานอล (28) สารสกัดผลดิบของฝรั่งด้วยเมทานอลสามารถต้านเชื้อแบคทีเรีย Sh. dysenteriae, Sh. dysenteriae, Sh. dysenteriae, Sh. dysenteriae และ V. cholerae ในจานเลี้ยงเชื้อได้ (19)

น้ำมันหอมระเหยจากใบฝรั่งสามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย S. aureus แต่ไม่มีผลต่อเชื้อ Bacillus subtilis, E. coli, และ S. typhimurium ในจานเพาะเลี้ยงเชื้อ (32) ซึ่งพบว่าสาร morin 3-O-lyxoside และสาร morin 3-O-arabinoside จากใบฝรั่งมีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อ S. enteritidis และ Bacillus cereus ดีกว่าสาร guaijaverin และ quercetin (33)

นอกจากนี้ยังพบว่าสารสกัดใบฝรั่งสามารถยับยั้งแบคทีเรียที่เกี่ยวข้องกับการเกิดสิว 3 ชนิด ได้แก่ Propionibacterium acnes, S. aureus และ S. epidermidis ในจานเลี้ยงเชื้อ (34)

3. ฤทธิ์ต้านการอักเสบ

จากการศึกษาทางคลินิกในผู้ป่วย 70 คน ที่มีเหงือกอักเสบ พบว่าน้ำยาบ้วนปากที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากใบฝรั่งสามารถลดการอักเสบได้ร้อยละ 19.8 และลดรอยโรคที่ความรุนแรง ได้ร้อยละ 40 เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำยาบ้วนปากที่ไม่มีส่วนผสมของสารสกัดจากใบฝรั่ง หลังจากใช้เป็นเวลา 3 สัปดาห์ (35)

สารสกัดใบฝรั่งด้วยน้ำขนาด 50-800 มิลลิกรัม/กิโลกรัม เมื่อฉีดเข้าช่องท้องพบว่ามีฤทธิ์ต้านการอักเสบแบบเฉียบพลันเมื่อทดสอบกับอุ้งเท้าหนูที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดการอักเสบด้วยไข่ขาวสด (36) นอกจากนี้เมื่อฉีดน้ำมันหอมระเหยจากใบฝรั่งเข้าทางช่องท้องของหนูแรทในขนาด 0.8 มิลลิลิตร/กิโลกรัม พบว่าสามารถยับยั้งการอักเสบที่ถูกเหนี่ยวนำด้วยสาร carrageenan ได้ (37)

สารสกัดจากผลฝรั่งด้วยเมทานอลเมื่อฉีดเข้าทางช่องท้องของหนูแรท พบว่าสามารถยับยั้งการอักเสบของอุ้งเท้าหนูที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดการอักเสบด้วยสาร carrageenan, kaolin และ formaldehyde ได้ นอกจากนี้สารสกัดผลฝรั่งด้วยเมทานอลเมื่อฉีดเข้าทางช่องท้องของหนูเม้าส์จะสามารถยับยั้งการอักเสบและลดอาการเจ็บปวดที่ถูกเหนี่ยวนำด้วย acetic acid ได้ดีกว่าแอสไพรินที่ให้ในขนาดเท่ากันเล็กน้อย (38)

เมื่อนำใบฝรั่งมาหมักกับราและแบคทีเรียได้แก่ Phellinus linteus (ส่วนเส้นใย) Lactobacillus plantarum และ Saccharomyces cerevisiae แล้วนำมาสกัดด้วยเอทานอล พบว่าสารสกัดที่ได้มีฤทธิ์ต้านการอักเสบโดยยับยั้งการสร้างสารที่ก่อให้เกิดการอักเสบคือ ไนตริกออกไซด์และ พรอสต้าแกรนดิน อี 2 ในหลอดทดลอง (39) นอกจากนี้สารสกัดฝรั่งด้วยเอทานอลและน้ำยังออกฤทธิ์ยับยั้งการสร้างไนตริกออกไซด์

(39) สารสกัดใบฝรั่งด้วยเอทิลอะซีเตตมีฤทธิ์ต้านการอักเสบ และแก้แพ้โดยยับยั้งการตอบสนองต่อแอนติเจนที่ชักนำให้เกิดการแพ้และการอักเสบ (40)

4. ฤทธิ์ลดน้ำตาลในเลือด

สารสกัดใบฝรั่งด้วยเอทานอลมีฤทธิ์ลดน้ำตาลในเลือดในหนูแรทที่ถูกชักนำให้เป็นเบาหวานด้วยการฉีด alloxan เข้าหลอดเลือดดำโดยสารสกัดใบฝรั่งออกฤทธิ์ใน 2 ชั่วโมง มีฤทธิ์สูงสุดในชั่วโมงที่ 6 และหมดฤทธิ์ใน 24 ชั่วโมง (41)

5. ฤทธิ์ต้านเซลล์มะเร็ง

สารสกัดใบฝรั่งมีความเป็นพิษต่อเซลล์มะเร็ง murine fibrosarcoma และเซลล์มะเร็งเต้านม

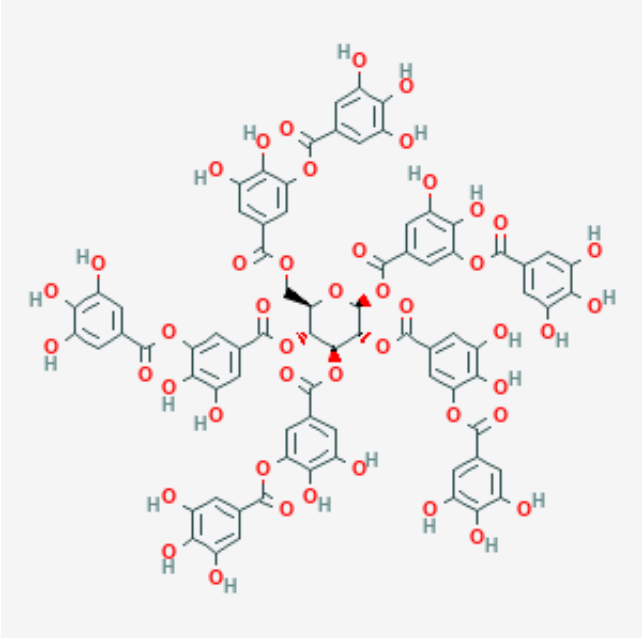
**ภาพที่ 2.1** ฝรั่ง

(ที่มา : https://www.disthai.com)

10. องค์ประกอบทางเคมี

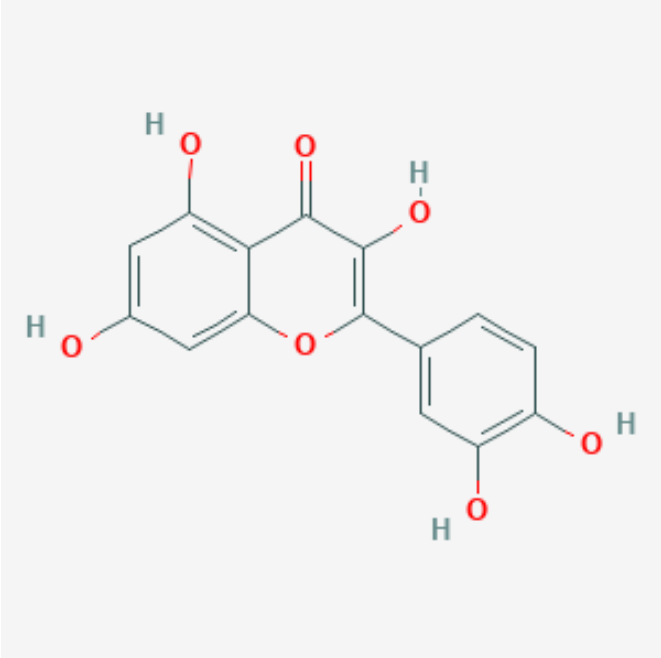
ใบมีน้ำมันหอมระเหย ซึ่งประกอบด้วย Caryophyllene cineol, นอกจากนี้ยังมี Tannin, sesquiter penoids และ triterpenoid compounds. quercetin, quercetin-3-arabinoside , quercetin 3-O-b-L-arabinoside (guajavarin), quercetin 3-O-b-D-glucoside (isoquercetin), quercetin 3-O-b-D-galactoside (hyperin), quercetin 3-O-b-L-rhamnoside (quercitrin) และ quercetin 3-O gentiobioside

รูปภาพองค์ประกอบทางเคมีของฝรั่ง



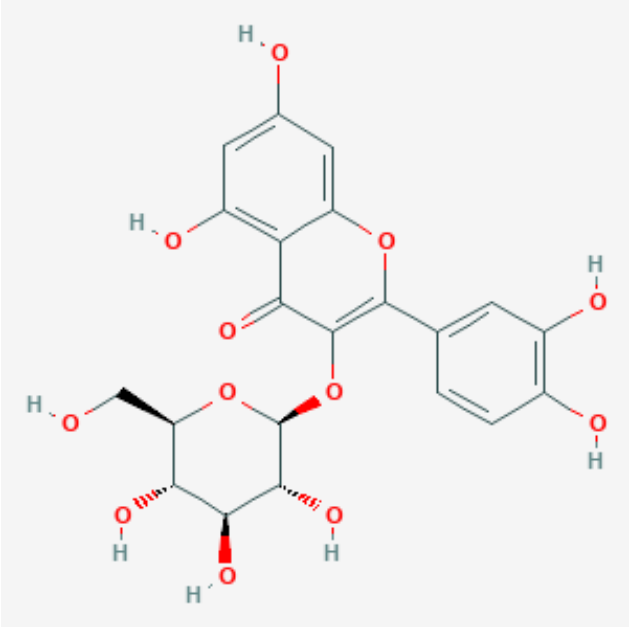
**ภาพที่ 2.2** สูตรโครงสร้างของ Tannic acid

(ที่มา : https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/5280343#section=2D-Structure



**ภาพที่ 2.3** สูตรโครงสร้างของ Quercetin

(ที่มา : https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/5280343#section=2D-Structure)



**ภาพที่ 2.4** สูตรโครงสร้างของ Isoquercetin

(ที่มา : https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/5280343#section=2D-Structure)

## 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

**พิณซอ กรมรัตนาพรและคณะ (2551)** การศึกษาการใช้ผงใบฝรั่ง 3 ระดับความเข้มข้น(0.2, 0.5 และ 1.0 กรัมต่อน้ำหนกตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน) รักษาโรคท้องรวงในลูกโคนมระยะแรกคลอดจนถึงหยานม เปรียบเทียบกับการรักษาดวยยาปฏิชีวนะ norfloxacin (0.5 มิลลิลิตรต่อน้ำหนกตัว10 กิโลกรัมต่อวัน) ใชลูกโคนมเพศผู้ทั้งหมด 20 ตัวแบ่งออกเปน 5 กลมุ กลุ่มกลุ่มละ 4 ตัว วางแผนการทดลองแบบสมสมบูรณ ทำการทดลองครั้งแรกในลูกโคนมอายุ 3 สัปดาหโดยลูกโคนมในกลุ่มควบคมไม่ได้รบการป้อนเชื้อ E. coli ส่วนในกลุ่มอื่น ๆ ถูกทำให้ท้องร่วงโดยการป้อนเชื้อ E. coli ในอัตรา 500 cfu ต่อวันทางปาก ผลการทดลองพบว่าการักษาโรคท้องร่วงด้วยผงใบฝรั่งระดับ 1.0 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ต่อวันทำให้ลูกโคนมหายจากอาการท้องร่วง ภายใน 2.75 วันแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) กับการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะ norfloxacin (3.00 วัน) ทำการทดลองครั้งที่สองในลูกโคนมกลุ่มเดิมที่มี่ อายุ 12 สัปดาห วิธีการทดลองเช่นเดียวกันกับครั้งแรกและผลการทดลองพบว่าการรักษาโรคท้องร่วงด้วยผงใบฝรั่งระดับ 1.0 กรัมต่อฐ้หนกตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน ทำให้ลูกโคนมหายจากอาการท้องร่วงภายใน 4.00 วัน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กับการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะ norfloxacin (3.00 วัน) แตการรักษาด้วยผงใบฝรั่งระดับ 0.2 และ 0.5 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน ไม่ทำให้ลูกโคนมหายจากอาการท้องร่วงไดจาก

การทดลองสรุปได้ว่าการใช้ผงใบฝรั่งในอัตรา 1.0 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวันให้ผลการักษาโรคท้องร่วงในลูดโคนมอายุ 3 สัปดาห ได้เช่นเดียวกับการใช้ยาปฏิชีวนะ

**ธีระ ผิวเงิน และวัลลภ จันทร์สว่าง (2562)** สมุนไพรใบฝรั่งเป็นสมุนไพรพื้นบ้านที่มีคุณสมบัติและสรรพคุณในเรื่องของการลดการติดคราบจุลินทรีย์ได้ วัตถุประสงค์งานวิจัย ในครั้งนี้เพื่อศึกษาประสิทธิผลของน้ ายาอมบ้วนปากใบฝรั่งต่อการลดการติดคราบจุลินทรีย์เปรียบเทียบผลกับน้ำายาอมบ้วนปากผสมคลอเฮกซิดีนในผู้ป่วยเบาหวานที่มารับบริการที่โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลกอำเภอเมืองจังหวัดพิษณุโลก วิธีดำเนินการศึกษา: ทำการแบ่งกลุ่มอาสาสมัครผู้ป่วยเบาหวานจำนวน 30 รายออกเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มที่ใช้น้ำยาบ้วนปากใบฝรั่งจำนวน 15 รายและกลุ่มที่ใช้ น้ำยาบ้วนปากผสมคอลเฮกซิดีนจำนวน 15 ราย โดยให้อาสาสมัครอมน้ำยาบ้วนปากตามชนิดของกลุ่มทดลองด้วยปริมาณน้ำยาบ้วนปาก 30 ซีซี ต่อครั้งหลังการแปรงฟัน 3 เวลา นานครั้งละ 2 นาทีทุกวันเป็นเวลา 1 เดือน ผลการศึกษา: ก่อนใช้ค่าเฉลี่ยดัชนีการติดคราบ จุลินทรีย์ระหว่างกลุ่มผู้ใช้น้ำยาอมบ้วนปากใบฝรั่งกับกลุ่มผู้ใช้น้ำยาอมบ้วนปากผสมคลอเฮกซิดีนมีค่าเฉลี่ยที่ 2.60±0.51และ 2.73±0.46 โดยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p=0.414) ค่าเฉลี่ยดัชนีการติดคราบจุลินทรีย์กลุ่มผู้ใช้น้ำยาอมบ้วนปากใบฝรั่งและกลุ่มผู้ใช้น้ำยาอมบ้วนปากผสมคลอเฮกซิดีนก่อนใช้กับหลังใช้ในสัปดาห์ที่ 4 มีค่าลดลงที่ 0.60±0.10 และ 0.64± 0.08 ตามลำดับ โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p<0.05 และค่าเฉลี่ยดัชนีการติดคราบจุลินทรีย์ระหว่างกลุ่มผู้ใช้น้ำยาอมบ้วนปากใบฝรั่งกับกลุ่มผู้ใช้น้ำยาอมบ้วนปากผสมคลอเฮกซิดีนภายหลังการทดลองในการลดติดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p=0.221 สรุปผล: น้ำยาอมบ้วนปากทั้งสองชนิดสามารถลดการติดของคราบจุลินทรีย์ในช่องปากของผู้ป่วยเบาหวานได้ไม่แตกต่างกันโดยน้ำยาบ้วนปากจากใบฝรั่งสามารถใช้เป็นน้ำยาบ้วนปากทางเลือกในการลดคราบจุลินทรีย์ในช่องปากได้

**สุคนธ์ ตันติไพบูลย์วุฒิ และคณะ (2555)** งานวิจัยนี้ศึกษาคุณสมบัติการยับยั้งแบคทีเรียและปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดของ ผลไม้ 5 ชนิด ได้แก่ ทุเรียนพันธุ์หมอนทอง มังคุดสุก ส้มเขียวหวาน กล้วยน้ำว้าดิบ และหมากสงดิบ เม น้ำร้อน เอทานอลเข้มข้นร้อยละ 95 และอะซิโตน จากการทดลองพบว่าสารสกัดจากเปลือกมังคุดด้วยอะซิโตนใ ประสิทธิภาพในการยับยั้งแบคทีเรียทุกชนิดที่ทดสอบ (Bacillus subtilis, StaphylocoEscherichiacusaureuscoli และ Salmonella typhimurium) สูงที่สุด โดยมีค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรี น้อยกว่า 195.7 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร รองลงมา คือสารสกัดจากเปลือกทุเรียนด้วยอะซิโตนB.subtilisมีค่า MIC ต่อ และ S. typhimurium เท่ากับ 373 และ 273 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำ ดับ และมีค่าS.aureusMICและต่อE.coli เท่ากัน คือ 2,984 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร สารสกัดจากเปลือกผลไม้ทุกชนิดที่ทดสอบด้วยอะซิโตนมีป ประกอบฟีนอลิกทั้งหมดสูงกว่าสารสกัดด้วยน้ำร้อนและสารสกัดด้วยเอทานอล และพบว่า ความสามารถในก ยับยั้งแบคทีเรียมีความสัมพันธ์กับ

ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกที่ตรวจพบในเปลือกผลไม้นอกจากนี้เปลือกผลไม้ ทุกชนิดที่ทำ การศึกษาสามารถยับยั้งแบคทีเรียแกรมบวกได้ดีกว่าแบคทีเรียแกรมลบ

**ธีระ ผิวเงิน และวัลลภ จันทร์สว่าง (2562)** สมุนไพรใบฝรั่งเป็นสมุนไพรพื้นบ้านที่มีคุณสมบัติและสรรพคุณในเรื่องของการลดการติดคราบจุลินทรีย์ได้วัตถุประสงค์งานวิจัยในครั้งนี้เพื่อศึกษาประสิทธิผลของน้ำยาอมบ้วนปากใบฝรั่งต่อการลดการติดคราบจุลินทรีย์เปรียบเทียบผลกับนยาคลอเฮกซิดีนในผู้ป่วยเบาหวานที่มารับบริการที่โรงพยาบาลพุทธชินราชกอาเภอเมืองจังหวัดพิษณุโลก

**วิธีดาเนินการศึกษา:**ทำการแบ่งกลุ่มอาสาสมัครผู้ป่วยเบาหวานจำนวน 30 รายออกเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มที่ใช้น้ายาบ้วนปากใบฝร15รายและกลุ่มที่ใช้งจานวนน้ำยาบ้วนปากผสมคอลเฮกซิดีน จำนวน15 รายโดยให้อาสาสมัครอมน้ำยาบ้วนปากตามชนิดของกลุ่มทดลองด้วยปริมาณน้ำยาบ้วนปาก 30 ซีซี ต่อครั้งหลังการแปรงฟัน3เวลา นานครั้งละ 2 นาทีทุกวันเป็นเวลา1เดือน **ผลการศึกษา:**ก่อนใช้ค่าเฉลี่ยดัชนีการติดคราบจุลินทรีย์ระหว่างกลุ่มผู้ใช้น้ายาอมบ้วนปากใบฝรั่งกับกลุ่มผู้ใช้น้ายาอมบ้วนปากผสมคลอเฮกซิดีนมีค่าเฉลี่ยที่2.60±0.51และ2.73±0.46 โดยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยส าคัญทางสถิติ(p=0.414) ค่าเฉลี่ยดัชนีการติดคราบจุลินทรีย์กลุ่มผู้ใช้น้ายาอมบ้วนปากใบฝรั่งน้ำยาอมบ้วนปากผสมคลอเฮกซิดีนก่อนใช้กับหลังใช้ในสัปดาห์ที่4มีค่าลดลงที่0.60±0.10 และ 0.64± 0.08 ตามลำดับโดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติที่p<0.05และค่าเฉลี่ยดัชนีการติดคราบจุลินทรีย์ระหว่างกลุ่มผู้ใช้น้ำยาอมบ้วนปากใบฝรั่ง ผู้ใช้น้ำยาอมบ้วนปากผสมคลอเฮกซิดีนภายหลังการทดลองในการลดติดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ p=0.221

**สรุปผล:**น้ำยาอมบ้วนปากทั้งสองชนิดสามารถลดการติดของคราบจุลินทรีย์ในช่องปากของผู้ป่วยเบาหวานได้ไม่แตกต่าง โดยน้ำยาบ้วนปากจากใบฝรั่งสามารถใช้เป็นน้ำยาบ้วนปากทางเลือกในการลดคราบจุลินทรีย์ในช่องปากได้

**วนิสา รักสามารถ (2019**) วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดจากเปลือกต้นแคบ้านในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรคอุจจาระร่วง 5 สายพันธุ์ คือ *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Salmonella enteritidis* DMST 15676, *Shigella sonnei* ATCC 11060 and *Vibrio parahaemolyticus* ATCC 17802 วิธีการศึกษา: ทดสอบฤทธิ์ยับยั้งเชื้อแบคทีเรียโดยวิธี disc diffusion เพื่อหาบริเวณยับยั้งเชื้อ หาค่าความเข้มข้นต่ำสุดของสารสกัดที่สามารถยับยั้งเชื้อ (MIC) และหาค่าความเข้มข้นต่ำสุดของสารสกัดที่สามารถฆ่าเชื้อทั้ง 5 สายพันธุ์ (MBC) ด้วยวิธี broth micro dilution ผลการศึกษา: สารสกัดจากเปลือกต้นแคบ้านสามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรคอุจจาระร่วงที่นำมาศึกษาได้ทุกสายพันธุ์ ยกเว้น *S. enteritidis* DMST 15676 เมื่อทดสอบด้วยวิธี broth micro dilution สารสกัดจากเปลือกต้นแคบ้านยับยั้งเชื้อ *S. aureus* ATCC 25923 ได้ดีที่สุด โดยมีค่า MIC

เท่ากับ 3.12 mg/ml และค่า MBC เท่ากับ 6.25 mg/ml สรุป: สารสกัดจากเปลือกต้นแคบ้านสามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรคอุจจาระร่วงบางสายพันธุ์ได้ ซึ่งสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ตามภูมิปัญญาพื้นบ้านของไทย

**วันทนี สวางอารมณ และพาฝน จันทร์เล็ก (2555)** การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดสมุนไพรจำนวน 4 ชนิดคือ สบูดำ ชุมเห็ดเทศฝรั่ง และพลู ที่ระดับความเขมขน 1:1 , 1:2 , 1:3 , 1:4 , 1:5 และ 1:6 ตอการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียชนิด Staphylococcus aureus และ Escherichia coli ทำการทดสอบดวยวิธี Agar disc-diffusion method ตรวจ ผลดวยการวัดขนาดเสนผานศูนยกลางวงใสของสารสกัดสมุนไพร ซึ่งรวมความกวางของ paper disc ผล การทดลองพบวาสารสกัดสมุนไพรที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ Staphylococcus aureus ไดดีที่สุดคือ สารสกัดจากพลูซึ่งมีคาเฉลี่ยเสนผานศูนยกลางวงใสกวางที่สุด 2.10 เซนติเมตร(ที่ระดับความเขมขน 1:1) รองลงมาคือ สารสกัดจากฝรั่ง ชุมเห็ดเทศ และสบูดำ มีคาเฉลี่ยเสนผานศูนยกลางวงใสกวางที่สุด 1.96 เซนติเมตร 1.46 เซนติเมตรและ 1.40 เซนติเมตร ตามลำดับ การวิเคราะหเปรียบเทียบคาเฉลี่ยทางสถิติ พบวาสารสกัดจากพลูและฝรั่งไมมีความแตกตางกันอยางมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 ($P \leq 0.05$) แตจะมีความแตกตางกับสารสกัดจากชุมเห็ดเทศและสบูดำอยางมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 สำหรับ สารสกัดที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ Escherichia coli ไดดีที่สุดคือสารสกัดจากฝรั่ง ซึ่งมีคาเฉลี่ยเสน ผานศูนยกลางวงใสกวางที่สุด 2.16 เซนติเมตร (ที่ระดับความเขมขน 1:1) รองลงมาคือสารสกัดจากพลู ชุมเห็ดเทศและสบูดำ ซึ่งมีคาเฉลี่ยของเสนผานศูนยกลางวงใสกวางที่สุด 1.50 เซนติเมตร 1.43 เซนติเมตร และ 1.40 เซนติเมตรตามลำดับ ผลการวิเคราะหเปรียบเทียบคาเฉลี่ยทางสถิติพบวาสารสกัดจากฝรั่ง มีความ แตกตางกับสารสกัดจากพลู ชุมเห็ดเทศและสบูดำอยางมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

**ปญจางค ธนังกูลและชัยโย ชัยชาญทิพยุทธ** (2530) การศึกษาฤทธิ์ในการสกัดสมุนไพร 16 ชนิดในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียสกุล Vibrio 10 สายพันธ์ที่ก่อโรคในกุ้งกุลาดำ คือกระเพราแดง (Oassia sanctum), กระเพราขาว (O.sanctum), ชุมเห็ดเทศ (Cassia alata), ชิงช้าชาลี (Tinospora cordifodia), กะเม็ง (Eclipia alba), บอระเพ็ด (Tinospora crispa), ฝรั่ง (Psidium guajava), พญายอ (Clnacanthus nutans), ฟ้าทะลายโจร (Andographis paniculata), มะระขี้นก (Momordica charantina), ก้างปลาเครือ (Phyllanthus reticulatus), ธรณีสาร (Phyllanthus pulcher), มะยม (Phyllanthus acidus) และลูกใต้ใบ 3 ชนิดคือ Phyllanthus amarus, P. debilis และ P. urinaria การทดสอบทำโดยการเจือจางสารสกัดลงบนอาหารเลี้ยงเชื้อตามวิธีของ Tragen (1983) และวิเคราะห์ปริมาณความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียแต่ละสายพันธ์ ผลการทดสอบพบว่ามรสมุนไพร 11 ชนิดที่มีประสิทธิภาพยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียก่อโรคในกุ้งกุลาดำได้ โดยมีเปอเซ็นต์ในการยับยั้งที่แตกต่างกันตามความเข้มข้นที่ไม่เท่ากัน สมุนไพรที่น่าสนใจมี 2 ชนิด ได้แก่ ใบฝรั่ง และมะระขี้นก เนื่องจากสามารถยับยั้งเชื้อได้

แม้จะใช้สารสกัดในระดับความเข้มข้นต่ำเพียง 0.625 มก/มล และ 1.25 มก/มล ตามลำดับ ข้อแตกต่างของประสิทธิภาพสมุนไพรทั้งสองคือ ใบฝรั่งสามารถยับยั้งเชื้อได้ด้วยความเข้มข้นต่ำกว่ามะระขี้นก (0.625 มก/มล) ในขณะที่มะระขี้นกสามารถยับยั้งเชื้อได้เปอร์เซ็นต์สูงกว่าใบฝรั่งที่ระดับความเข้มข้นเดียวกัน ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการนำสมุนไพรทั้งสองชนิดาใช้ประโยชน์ในการป้องกันและรักษาโรคติดเชื้อแบคทีเรียต่อไป

**สถาพร ดิเรกบุษราคม ชาญเดช วังสะวิบูลย์ และเยาวนิตย์ ดนยดล (2554)** จากการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของใบฝรั่งและอ็อกซิตตราชัยคลินในการกำจัดแบคทีเรียเรืองแสงในกุ้งกุลาดำ โดยแบ่งการทดลองเป็น 4 ชุดการคลองๆละ 5 ซ้ำดังนี้ ชุดควบคุมใช้น้ำเคลื 2.6% สารสกัดจากใบฝรั่งเข้มขัน 10 และ 1 มกมล และอ็อกซิเตตรา-ชัยคลินเข้มขั้น 10 มกมล โดยฉีดเข้กล้ามนื้อปล้องที่ 6 ของกังตัวละ 02 มล แล้วฉีดแบคทีเรียเรื่องแสง (Vibro harvey) ที่มีความเข้มขัน14 x 1010 cFบมล ข้กล้ามเนื้อกังตัวละ 02 มล หลังจกนั้น 30 นาที ทำการจาะเลือดกุ้งที่บริเวณโคนขาคู่ที่ 3 แล้วนำมาตรวจหาปริมาณแบคทีเรียในเลืดงโดยวิธีการกระจายอ พบว่าปริมาณของแบคทีเรียรื่องแสในน้ำเลือดกุ้งจะลดลงอย่างรวดเร็ว และประสิทธิภาพ

ในการกำจัดแบคทีเรียเรืองแสขอกุกลดำที่ไต้รับสารสกัดจากใบฝรั่งจะดีกวในกลุ่มที่ได้รับอ็อกซิเตตราชัยคลิน เปอร์เซนต์การลดลงของแบคทีเรียมื่อเทียบกับชุดควบคุมของกลุ่มที่ได้รับสรสกัดจากใบฝรั่งเข้มขั้น 10 และ 1 มกมล มีคำเฉลี่ยเท่กับ 68.05% และ 62.99 % ตามลำดับ ส่วนในกลุ่มที่ได้รับยาอกซีเตตราชัยคลินมีดเพียง 51.4 %

**พัชรินทร์ มีทรัพย์ และ สุวิชญา บัวชาติ (2561)** การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาฤทธิ์ต้านแบคทีเรียของสารสกัดสมุนไพร 8 ชนิด โดยใช้ 95% เอทานอลเป็นตัวสกัด (กล้วยฏ้าว้าดิบ เปลือกผลทับทิม ใบทับทิม ผลอ่อนฝรั่ง ใบฝรั่ง กระทือ เปลือกผลมังคุด และรากแก่ของแตงโม) ในการยับยั้งเชื้อ แบคทีเรีย Staphylococcus aureus และ Escherichia coli โดยวิธี disk diffution method ผลการทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อ แบคทีเรียพบว่าสารสกัดสมุนไพรทั้ง 8 ชนิด สามารถยับยั้งเชื้อ S. aureus และ E. coli ได้ ยกเว้นสารสกัดจากกล้วยฏ้าว้าที่ไม่ สามารถยับยั้งทั้งเชื้อ S. aureus และ E. coli พบว่าโดยสารสกัดจากเปลือกทับทิมมีฤทธิ์การยับยั้งเชื้อแบคทีเรียทั้ง 2 ชนิดได้ดี ที่สุด ซึ่งแตกต่างจากสมุนไพรอื่นอย่างมีนัยส้าคัญ ($p \leq 0.05$) มีบริเวณการยับยั้งเท่ากับ 2.10 และ 2.36 เซนติเมตร ตามล้าดับ เมื่อ ทดสอบหาค่าความเข้มข้นฏ่ำสุดที่ยับยั้งการเจริญเติบโต (MIC) และค่าความเข้มข้นฏ่ำสุดที่ฆ่าเชื้อได้ (MBC) ต่อเชื้อ S. aureus และ E. coli โดยวิธี broth dilution พบว่าค่า MIC และ MBC ของเปลือกทับทิม คือ 15.625, 31.25 และ 31.25, 62.5 มิลลิกรัม ต่อมิลลิลิตร ตามล้าดับ

# บทที่ 3
# การดำเนินงานวิจัย

## 3.1 เครื่องมือ (apparatus)

1) เตาอบไฟฟ้า, Binder FD115, Germany
2) เครื่องชั่งละเอียด, AND HM-200, Japan
3) Agar
4) Ampicillin
5) micropipette
6) micro tip
7) จานเลี้ยงเชื้อ (Petri dish)

## 3.2 สารเคมี (reagents)

1) Ethanol 95 %
2) Nitric acid (70% $HNO_3$), BDH, England
3.) Agar
4.) Nutrient Broth
5.) Carbopol
6.) TEA (Triethanolamine)
7.) Propylene glycol

## 3.3 วิธีการทดลอง (methodology)

1. การเตรียมสารสกัดจากสมุนไพรใบฝรั่ง ดวยเอทานอลรอยละ 95

1.1 สมุนไพรคือฝรั่งโดยใชสวนของใบมาลางให สะอาดและผึ่งใหแหง

1.2 หั่นเปนชิ้นเล็ก ๆ หรือซอย จนละเอียด

1.3 ชั่งตัวอยางสมุนไพร 500 กรัม ที่หั่นละเอียดแลว นำมาบดใหละเอียดดวย เครื่องปนไฟฟาแลวใส ลงในขวดแกว ขนาด 1,000 มิลลิลิตร

1.4 เติมสารละลายเอทานอล รอยละ 95 ปริมาตร 600 มิลลิลิตร

1.5 หมักไวนานประมาณ 2 - 3 วัน และควรเขยาบอย ๆ

1.6 นำสารสกัดที่ไดมากรอง ดวยผาขาวบาง และกระดาษกรอง Whatman เบอร 40

1.7 กลั่นแยกตัวทำละลายออก ดวยเครื่องกลั่นระเหยสารแบบหมุนที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียสจนไดสารละลายที่ขนเหนียว

1.8 เก็บสารสกัดสมุนไพรที่ได ไวในตูแชแข็งเพื่อใชในการทดสอบ ประสิทธิภาพของสารสกัดจากสมุนไพรที่มีตอ การยับยั้งเชื้อแบคทีเรียชนิด *Staphyloccus aureus, Bacillus cereus* และ *Escherichia coli*

2. การทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย *Staphyloccus aureus, Bacillus cereus* และ *Escherichia coli* ของสารสกัดสมุนไพร

2.1 การเพาะเลี้ยงแบคทีเรียแต่ละ ชนิดในอาหารเลี้ยงเชื้อชนิด Nutrient broth ที่ ความเร็วรอบการเขย่า 200 รอบต่อนาทีเป็น เวลา 12 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส

2.2 การตรวจสอบฤทธิ์ของสารสกัด ด้วยวิธี Agar well diffusion วิธี Agar well diffusion ดัดแปลงจาก Rauhaetal.ไมโครลิตร ลงในหลุม บ่มเลี้ยงเชื้อที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ตรวจวัดผล โดยวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางฤทธิ์ยับยั้ง (Inhibition zone) การทดลองแต่ละตัวอย่างทำ ซ้ำ 3 ครั้ง

3. การผลิตเจลล้างมือแบบไม่ใช้น้ำที่ผสมสารสกัดจากใบฝรั่งเพื่อยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย ดำเนินการปฏิบัติดังนี้

3.1 ทำการชั่ง carbopol 3 กรัม แล้วนำมาละลายใน Ethanol 95 % ปริมาตร 790 มิลลิลิตร คนให้ Carbopol ลายจนหมด

3.2 ค่อยๆ เติมสาร TEA (Triethanolamine) ปริมาตร 3 มิลลิลิตร ลงในสารละลายในข้อ 3.2 คนให้เข้ากันจนสารเริ่มใสเป็นเนื้อเดียวกันอย่างชัดเจน

3.3 ชั่งสารสกัดที่ได้จากการสกัดใบฝรั่งมา 5 กรัม มาละลายใน Propylene glycol

ประมาณ 10 มิลลิลิตร จากนั้นให้นำไปผสมกับสารละลายในข้อ 3.2 คนใหเข้ากัน

3.4 เมื่อได้เจลแอลกอฮอล์ผสมสารสกัดจากใบฝรั่ง นำไปบรรจุในขวดปั๊ม พร้อมในการใช้ล้างมือแบบไม่ใช้น้ำต่อไป

**3.4 ระยะเวลาในการทดลอง**

1 ตุลาคม 2562 – 30 กันยายน 2563

**3.5 สถานที่ในการทดลอง**

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

**ภาพที่ 3.1** เจลแอลกอฮอล์ล้างมือแบบไม่ใช้น้ำผสมสารสกัดใบฝรั่งฆ่าเชื้อแบคที่เรีย – เชื้อโรค

# บทที่ 4
# ผลการทดลองและสรุปผลการทดลอง

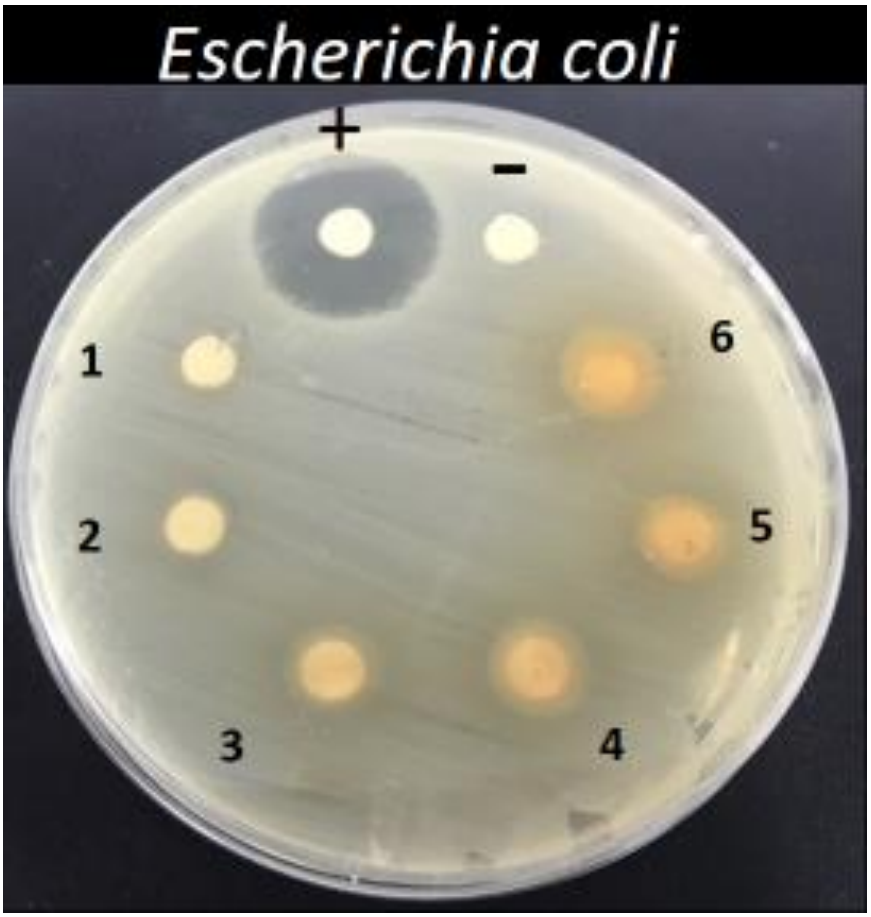
## 4.1 ผลการทดลองและสรุปผลการทดลอง
## การศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดหยาบจากใบฝรั่งต่อการยับยั้งแบคทีเรีย

จากการศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดหยาบจากใบฝรั่งต่อการยับยั้งแบคทีเรีย 3 ชนิด คือ เชื้อ *Staphylococcus aureus* เชื้อ *Bacillus cereus* และ เชื้อ *Escherichia coli* ผลการทดลองแสดงดังตารางที่ 4.1 และภาพที่ 4.1- 4.3 พบว่า สารสกัดหยาบจากใบฝรั่งสามารถยับยั้งแบคทีเรียได้ทั้ง 3 ชนิด โดยมีฤทธิ์ยับยั้ง *Bacillus cereus* ได้ดีที่สุด รองลงมาคือ *Staphylococcus aureus* และ *Escherichia coli* ตามลำดับ โดยมีขนาดค่าเฉลี่ย inhibition zone คือ 22.0 ±0.3, 19.00 ± 0.2 และ 14.5 ± 0.3 มิลลิเมตร ตามลำดับ เมื่อใช้ปริมาณสารสกัดหยาบจากใบฝรั่ง 4270 มิลลิกรัม ซึ่งจะเห็นว่าฤทธิ์การยับยั้งแบคทีเรียทั้ง 3 ชนิดจะแปรผันโดยตรงต่อปริมาณสารสกัดหยาบจากใบฝรั่งที่ใช้ ซึ่งสารสกัดหยาบจากใบฝรั่งสามารถในการยับยั้งแบคทีเรียเนื่องจากสารสกัดจากใบฝรั่ง มีฟลาโวนอยด์ (flavonoid) ซึ่งมีฤทธิ์ยับยั้งแบคทีเรียได้ดี เช่น เควอร์ซิทิน (Quercetin) และ เควอร์ซิทิน-3-อะราบิโนไซด์ (Quercetin-3 arabinoside) (Rattanachaikunsopon, P. and Phumkhachorn, P., 2010)

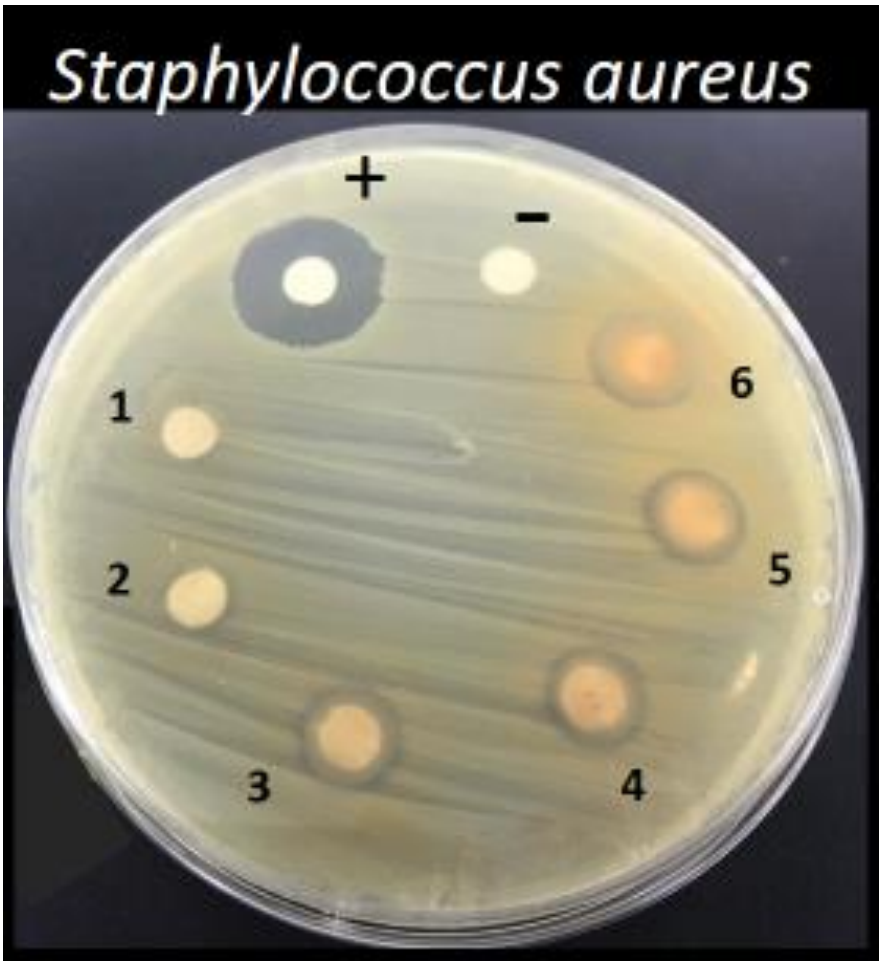
**ตารางที่ 4.1** แสดงค่าวงใสของการยั้บยั้ง (Inhibition zone) ของเชื้อ *Staphylococcus aureus เชื้อ Bacillus cereus* และ เชื้อ *Escherichia coli* ของสารสกัดหยาบจากใบฝรั่ง

| สารทดสอบ | ปริมาณ (mg) | Inhibition zone (mm) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | *Staphylococcus aureus* | *Bacillus cereus* | *Escherichia coli* |
| Guava leaves crude extract | 42.7 | - | 7.0± 0.2 | - |
| Guava leaves crude extract | 232 | 8.0± 0.1 | 7.5± 0.1 | 4.0± 0.2 |
| Guava leaves crude extract | 427 | 10.0± 0.2 | 11.0± 0.2 | 5.0± 0.2 |
| Guava leaves crude extract | 1068 | 10.0± 0.3 | 12.5± 0.2 | 7.0 ± 0.3 |
| Guava leaves crude extract | 2135 | 11.0± 0.2 | 13.5± 0.1 | 7.0± 0.2 |
| Guava leaves crude extract | 4270 | 12.0± 0.2 | 14.0± 0.1 | 8.0± 0.2 |
| Ampicillin (positive control) | 0.010 | 19.0± 0.3 | 14.5± 0.2 | 22.0± 0.3 |
| น้ำ (negative control) | - | - | - | - |

**ภาพที่ 4.1** วงใสของการยั้บยั้งแบคทีเรีย (inhibition zone) ของเชื้อ *Bacillus cereus* ซึ่งทำการทดสอบกับ น้ำ(-) แอมพิซิลลิน 0.010 มิลลิกรัม (+) สารสกัดหยาบจากใบฝรั่ง ปริมาณ 42.7 มิลลิกรัม (1) 232 มิลลิกรัม (2) 427มิลลิกรัม (3) 1063 มิลลิกรัม (4) 2135 มิลลิกรัม (5) และ 4270 มิลลิกรัม (6)




**ภาพที่ 4.2** วงใสของการยั้บยั้งแบคทีเรีย (inhibition zone) ของเชื้อ *Escherichia coli* ซึ่งทำการทดสอบกับ น้ำ(-) แอมพิซิลิน 0.010 มิลลิกรัม (+) สารสกัดหยาบจากใบฝรั่ง ปริมาณ 42.7 มิลลิกรัม (1) 232 มิลลิกรัม (2) 427มิลลิกรัม (3) 1063 มิลลิกรัม (4) 2135 มิลลิกรัม (5) และ 4270 มิลลิกรัม (6)




**ภาพที่ 4.3** วงใสของการยั้บยั้งแบคทีเรีย (inhibition zone) ของเชื้อ *Staphylococcus aureus* ซึ่งทำการทดสอบกับ น้ำ(-) แอมพิซิลิน 0.010 มิลลิกรัม (+) สารสกัดหยาบจากใบฝรั่ง ปริมาณ 42.7 มิลลิกรัม (1) 232มิลลิกรัม (2) 427มิลลิกรัม (3) 1063 มิลลิกรัม (4) 2135 มิลลิกรัม (5) และ 4270 มิลลิกรัม (6)

(A) (B) (C)

**ภาพที่ 4.4** แสดงภาพรวมวงใสของการยั้บยั้งแบคทีเรีย (inhibition zone) ของเชื้อ *Staphylococcus aureus* (A) *Bacillus cereus* (B) และ*Escherichia coli* (C) ซึ่งทำการทดสอบกับ น้ำ(-) แอมพิซิลิน 0.010 มิลลิกรัม (+) สารสกัดหยาบจากใบฝรั่ง ปริมาณ 42.7 มิลลิกรัม (1) 232 มิลลิกรัม (2) 427มิลลิกรัม (3) 1063 มิลลิกรัม (4) 2135 มิลลิกรัม (5) และ 4270 มิลลิกรัม (6)

# บทที่ 5
# อภิปรายผลการทดลอง

## 5.1 อภิปรายผลผลการทดลอง

จากการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า สารสกัดหยาบจากใบฝรั่งสามารถยับยั้งแบคทีเรียได้ทั้ง 3 ชนิด โดยมีฤทธิ์ยับยั้ง *Bacillus cereus* ได้ดีที่สุด รองลงมาคือ *Staphylococcus aureus* และ *Escherichia coli* ตามลำดับ ซึ่งสารสกัดหยาบจากใบฝรั่งสามารถในการยับยั้งแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรคทางเดินอาหารหรือมีส่วนในการทำให้อาหารเน่าเสีย จึงได้นำสารสกัดจากใบฝรั่งมาทำเป็นเจลล้างมือแบบไม่ใช้น้ำเพื่อฆ่าเชื้อแบคทีเรีย รวมไปถึงเชื้อโรคต่างๆ เนื่องจากสารสกัดจากใบฝรั่ง มีฟลาโวนอยด์ (flavonoid) ซึ่งมีฤทธิ์ยับยั้งแบคทีเรียได้ดี เช่น เควอร์ซิทิน (Quercetin) และ เควอร์ซิทิน-3-อะราบิโนไซด์ (Quercetin-3 arabinoside) (Rattanachaikunsopon, P. and Phumkhachorn, P., 2010)

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการยกสารให้บริสุทธิ์ในระดับโครงสร้างโมเลกุลและนำมาใช้ประยุกต์ในการทำผลิตภัณฑ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวันต่อยอดในอุตสาหกรรมต่อไป

# บรรณานุกรม

(1) นันทวัน บุณยะประภัศร 2535. กาวไปกับสมุนไพร. โครงการสมุนไพรเพื่อการพึ่งตนเอง. ศูนยข่อมูลสมุนไพร. คณะนิติพงษ์ เภสัชศาสตร. มหาวิทยาลัยมหิดล. กรุงเทพมหานคร.

(2) นิติพงษ์ ศิริวงศ์, เอกชัย ชูเกียรติโรจน์. อุบัติการณ์ของ เชื้อ Staphylococcus aureus ที่สามารถต้านทานต่อยา ปฏิชีวนะและโลหะซึ่งแยกได้จากโรงพยาบาลในจังหวัด เชียงราย ประเทศไทย. [ออนไลน์]. การประชุมวิชาการ 33rd Congress on Science and Technology of Thailand; 2554.

(3) ปาริชาติ ผลานิสงส์. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2554

(4) ปญจางค ธนังกูลและชัยโย ชัยชาญทิพยุทธ 2530. การศึกษาผลทางคลินิกของใบฝรั่งในโรคอุจจาระรวง. วารสารศิริราช 39(5):263-267.

(5) สถาพร ดิเรกบุษราคมและอุษณีย เอกปณิธานพงศ. 2535.ผลของสารสกัดหยาบจากใบฝรั่งตอเชื้อวิบริโอที่แยกจากกุงกุลาดำที่เปนโรค. รายงานการสัมมนาวิชาการประจำป 2535 กรมประมง หนา259-262

(6) อัมพวัน อภิสริยะกุล. การศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของพืชสมุนไพรบางชนิดต่อลำไส้เล็กของหนูขาว. เชียงใหม่เภสัชสาร 2527;3(1):8-16.

(7) ฝรั่ง. สมุนไพรที่มีการใช้ในผู้ติดเชื้อและผู้ป่วยเอดส์.สำนักงานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

(8) ปัญจางค์ ธนังกูล และชัยโย ชัยชาญทิพยุทธ. การศึกษาผลทางคลินิกของใบฝรั่งในโรคอุจจาระร่วง. วารสารศิริราช 2530;39(5):263-6.

(9) ชัยโย ชัยชาญทิพยุทธ. ฝรั่งคอลัมน์สมุนไพรน่ารู้ .นิตยสารหมอชาวบ้าน เล่มที่ 8 ธันวาคม 2522

(10) อัมพวัน อภิสริยะกุล นุชนารถ ชัยชนะ และ วิลาสินี อยู่สุข. การศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของเคอร์ซิทิน (Quercetin) ซึ่งพบในใบฝรั่ง (Psidium guajava, Myrtaceae) ต่อการหดตัวของลำไส้เล็กหนูขาวและหนูตะเภา. วารสารเภสัชวิทยา 2536;14-15:35-40.

(11) มาลิน จุลศิริ และคณะ. สารสกัดจากพืชเพื่อแก้โรคท้องร่วง ท้องเดิน. รวมบทคัดย่องานวิจัย การแพทย์แผนไทยและทิศทางการวิจัยในอนาคต สถาบันการแพทย์แผนไทย, 2543.

(12) มัจฉาชีพ, สมสุข. 2534. พืชสมุนไพร. แพร่พิทยา. กรุงเทพฯ.

(13) วันชัย ไอรารัตน์ วีรพล คู่รงวิริยพันธุ์ จินตนา สัตยาศัย. การศึกษาฤทธิ์ต้านอาการท้องร่วงของน้ำสกัดใบฝรั่งและเปลือกผลทับทิมตากแห้งในสัตว์ทดลอง. ศรีนครินทร์เวชสาร 2543;15(1):3-11.

(14) ดาวฤกษ์ เล่ห์มงคล และคณะ. การศึกษาฤทธิ์ของสมุนไพรต่อการบีบตัวของลำไส้หนูขาว. รวมบทคัดย่องานวิจัย การแพทย์แผนไทยและทิศทางการวิจัยในอนาคต สถาบันการแพทย์แผนไทย, 2543.

(15) จริยา สินเดิมสุข สมเกียรติ ตีกิจเสริมพงศ์ วีณา จารุปรีชาชาญ. เปรียบเทียบประสิทธิภาพในการรักษาโรคอุจจาระร่วงระหว่างใบฝรั่งและเปลือกมังคุด. วารสารเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล 2532:16(2):32-5.

(16) ปัญจางค์ ธนังกูล และ ชัยโย ชัยชาญทิพยุทธ. การศึกษาผลทางคลินิกของใบฝรั่งในโรคอุจจาระร่วง. สารศิริราช 2530;39(5):263-6.

(17) Rattanachaikunsopon, P. and Phumkhachorn, P. “Contents and antibacterial activity of flavonoids extracted from leaves of Psidium guajava” Journal of Medicinal Plants Research, Vol. 4(5), pp. 393-396, 4 March, 2, 2010

(18) Lozoya X, Reyes-Morales H, Chavez-Soto MA, et al. Intestinal anti-spasmodic effect of a phytodrug of Psidium guajava folia in the treatment of acute diarrheic disease. J Ethnopharmacol 2002;83:19-24.

(19) Kavimani S, Karpagam R, Jaykar B. Anti-inflammatory of volatile oil of Psidium guajava. Ind J Pharm Sci 1997;59(3):142-4.

(20) Han EH, Hwang YP, Kim HG, et al. Ethyl acetate extract of Psidium guajava inhibits IgE-mediated allergic responses by blocking FceRI signaling. Food Chem Toxicol 2011;49:100-8.

(21) Lozoya X, Meckes M, Abou-Zaid M, Tortoriello J, Nozzolillo C, Arnason JT. Quercetin glycosides in Psidium guajava L. leaves and determination of a spasmolytic principle. Arch Med Res 1994;25(1):11-5.

(22) HussamTS, Nasralla SH, Chaudhuri AKN. Studies on the antiinflammatory and related pharmacological activities of Psidium guajava: A preliminary report. Phytother Res 1995;9(2):118-22.

(23) Maikere-Faniyo R,Van Puyvelde L, Mutwewingabo A, Habiyaremye FX. Study of Rwandese medicinal plants used in the treatment of diarrhoea I. J Ethnopharmacol 1989;26(2):101-9.

# ประวัติผู้วิจัย

**1. หัวหน้าโครงการวิจัย**

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาว อัญชนา นามสกุล ขัตติยะวงศ์

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss Anchana Kuttiyawong

ตำแหน่งปัจจุบัน

อาจารย์

หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก

กลุ่มวิชาเคมี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กระทรวงศึกษาธิการ

1381 ถ.พิบูลสงคราม แขวงบางซื่อ เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 10800

E-mail: anchana.k@rmutp.ac.th

ประวัติการศึกษา

| ปี พ.ศ. | วุฒิการศึกษา | สถานศึกษา | จังหวัด |
|---|---|---|---|
| 2549 | กศม.วิทยาศาสตร์ศึกษา (เน้นเคมี) | มหาวิทยาลัยนเรศวร | พิษณุโลก |
| 2540 | วทบ.เคมี | ม.ราชภัฏมหาสารคาม | มหาสารคาม |

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย

ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย

-

หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย

1. การยับยั้งเชื้อแบคทีเรียของสารสกัดจากใบฝรั่งและการเตรียมเจลล้างมือจากสารสกัดใบฝรั่ง( งปม.รายได้ปี 2563)

2. โครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นและน้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเพื่อเพิ่มมูลค่าเชิงพานิชย์ พื้นที่จังหวัด สมุทรสงคราม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 (วิสาหกิจชุมชนเกษตรสวนนอก)

ผู้ร่วมวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย/โครงการวิจัย

S. Sawekwiharee, T. Boonchoo, A. Kuttiyawong, N. Chathirat. Heating Energy Briquettes from Cashew Nut Shell. Applied Mechanics and Materials. 804(2015) 283-286.

Naphat Albutt, Suejit Pechprasarn, Sangwoei Sawekwiharee, Anchana Kuttiyawong, Panakamom Thonglor and Thanapong Sareein. 2018. Complete Phase Change of Y2NiMnO6

Ceramics Doped with TiO2 at High Temperature. Applied Mechanics and Materials. Vol. 879, pp 47 – 50.

Naphat Albutt, Suejit Pechprasarn, Sangwoei Sawekwiharee, Anchana Kuttiyawong, Panakamom Thonglor and Thanapong Sareein. 2018.The Grain Structure of Nd Doped Y2NiMnO6 Ceramics Sintered at High Temperature. Applied Mechanics and Materials. Vol. 879, pp 47 – 50.

งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อข้อเสนอการวิจัย แหล่งทุน และสถานภาพในการทำวิจัยว่าได้ทำการวิจัยลุล่วงแล้วประมาณร้อยละเท่าใด

1. การยับยั้งเชื้อแบคทีเรียของสารสกัดจากใบฝรั่งและการเตรียมเจลล้างมือจากสารสกัดใบฝรั่ง( งปม.รายได้ปี 2563) ร้อยละ 40 %

2. โครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นและน้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเพื่อเพิ่มมูลค่าเชิงพานิชย์ พื้นที่จังหวัด สมุทรสงคราม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 (วิสาหกิจชุมชนเกษตรสวนนอก) ร้อยละ 40 %

**2. ผู้ร่วมทำการวิจัย**

ชื่อ (ภาษาไทย) นางสาวสิริรัตน์ นามสกุล พานิช

ชื่อ (ภาษาอังกฤษ) Miss Sirirat Panich

ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์

หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้

กลุ่มวิชาเคมี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กระทรวงศึกษาธิการ 1381 ถ.พิบูลสงคราม แขวงบางซื่อ เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 10800

E-mail: sirirat.pan@rmutp.ac.th

ประวัติการศึกษา

| ปี พ.ศ. | วุฒิการศึกษา | สถานศึกษา | จังหวัด |
|---|---|---|---|
| 2560 | Ph.D (Chemistry) | Imperial College London | UK |
| 2551 | วทม.เคมี (เคมีวิเคราะห์และเคมีอินทรีย์ประยุกต์) | มหาวิทยาลัยมหิดล | กรุงเทพมหานคร |
| 2547 | วทบ.เคมี | ม.บูรพา | ชลบุรี |
| | ประกาศนียบัตร (ทางการสอน) | ม.บูรพา | ชลบุรี |
| | มัธยมศึกษาตอนปลาย (โครงการสควค.) | รร.พิบูลวิทยาลัย | ลพบุรี |

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

การเขียนใช้โปรแกรมพิเศษทางเคมี เช่น ChemDraw

การใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา

งานวิจัยทางเคมีในระดับนาโน และสารต้านอนุมูลอิสระ

Whispering gallery mode

**งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว**

Sirirat Panich, Maliwan Amatatongchai, Nuanlaor Ratanawimanwong, Tanorm Lomas, Thitima Maturos, Adisorn Tuantranont and Duangjai Nacapricha. “A new approach for assessing total antioxidant capacity of fruit juices by lab-on-a-chip” (accepted for proceeding of the 10th National Graduate Research Conference at Sukhothai Thammathirat University, Nonthaburi, Thailand.

Woravith Chansuvarn, Sirirat Panich, Apichat Imyim. “Simple spectrophotometric method for determination of melamine in liquid milks based on green Mannich reaction”. Spectrochim Acta A Mol Biomol Spectrosc., 2013, 9(113), pp 154-158.

Sirirat Panich, Kerry A. Wilson, Philippa Nuttall, Christopher K. Wood, Tim Albrecht, and Joshua B. Edel. Label-Free Pb(II) Whispering Gallery Mode Sensing Using Self-Assembled Glutathione-Modified Gold Nanoparticles on an Optical Microcavity. Anal. Chem., 2014, 86 (13), pp 6299–6306.

Sirirat Panich, Mazen Haj Sleiman, Isobel Steer, Sylvain Ladame and Joshua B. Edel. “Real-Time Monitoring of Ligand Binding to G-Quadruplex and Duplex DNA by Whispering Gallery Mode Sensing. ACS Sens., 2016, 1 (9), pp 1097–1102.

Sirirat Panich. All-in-One Flow Injection Spectrophotometric System for Field Testing. Applied Mechanics and Materials., 2018, (879), pp 206-211

Sirirat Panich. A novel assay for evaluation of the total antioxidant capacity using a nontoxic probe. TJPS 2018, 42 (1) pp 21-26