

# สมุนไพรรักษาบ้านไทย

Anti-pathogenic bacterial activities  
of Thai medicinal plant extracts

จิราภรณ์ บุราคร\*  
จารวี สุขประเสริฐ\*\*  
ธิดา สุขธรรม\*\*

## บทคัดย่อ

สมุนไพรรักษาบ้าน 5 ชนิด ได้แก่ ตะไคร้ มะกรูด ขมิ้นชัน บัวบก ยอ นำมาสกัดสาร 2 วิธี โดยวิธีแรกนำสมุนไพรรสสดมาทำให้แห้งที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียสและบดเป็นผง แล้วสกัดด้วยตัวทำละลาย 2 ชนิด คือ เอทานอลและเมทานอล โดยใช้วิธีการแช่ที่อุณหภูมิห้อง วิธีที่สองใช้สมุนไพรรสสด หั่นละเอียด แล้วสกัดโดยการต้มด้วยน้ำ พบว่าสารสกัดจากมะกรูดด้วยน้ำได้สารสกัดมากที่สุด คือร้อยละ 35.60 ต่อน้ำหนักแห้ง จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียก่อโรค 4 ชนิด คือเชื้อแบคทีเรีย *Escherichia coli* ATCC 25922, *Klebsiella pneumoniae* ATCC 27736, *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228 และ *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 ด้วยวิธี Agar well diffusion จากการทดลองพบว่าสารสกัดปริมาณ 30 ไมโครกรัม ที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียดังกล่าว ได้แก่ สารสกัดจากมะกรูดและตะไคร้ด้วยเมทานอล สารสกัดจากมะกรูดและบัวบกด้วยเอทานอล ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางของบริเวณยับยั้งแบคทีเรียทั้ง 4 ชนิด 17.38, 16.92, 28.62 และ 27.28 มิลลิเมตร ตามลำดับ เทียบกับยาด้านเชื้อแบคทีเรีย Chloramphenicol ปริมาณ 10 ไมโครกรัม ให้ค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางของบริเวณยับยั้ง 26.81, 15.95, 22.98 และ 14.56 มิลลิเมตร ตามลำดับ

## Abstract

Five species of Thai medicinal plants: *Cymbopogon citratus*, *Citrus hystrix*, *Curcuma longa*,

*Centella asiatica* and *Morinda citrifolia* were extracted crude compounds. The first method, the herbal samples were dried at 50°C and crushed. The mashed samples were mixed with ethanol and methanol to macerate at room temperature. The second method, the herbal samples were cut into small pieces and boiled in water. The results showed that the aqueous extract of *Citrus hystrix* was the highest amount of extracts as 35.60% by dry weight. All of extracts were tested for anti-bacterial activities by agar well diffusion method. Four representative pathogenic bacteria; *Escherichia coli* ATCC 25922, *Klebsiella pneumoniae* ATCC 27736, *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228 and *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 were used as test organisms. The highest efficacy to inhibit those bacteria. The were 30 µg of methanol extract of *Citrus hystrix* and *Cymbopogon citratus*, 30 µg of ethanol extract of *Citrus hystrix* and *Centella asiatica* with the dimension of inhibition zone were 17.38, 16.92, 28.62 and 27.28 mm. respectively. By comparison with antibacterial drug, the dimension of inhibited zone of 10 µg of chloramphenicol were 26.81, 15.95, 22.98 and 14.56 mm. respectively.

\*\* นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ สำนักเทคโนโลยีชุมชน

\*\* นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ สำนักเทคโนโลยีชุมชน



โรคต่าง ๆ ที่มีสาเหตุมาจากจุลินทรีย์เข้าไปทำลายระบบในร่างกาย เช่น เชื้อไวรัส แบคทีเรีย รา เป็นต้น ก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิต ซึ่งเป็นปัญหาทางสาธารณสุข ถ้ามีวิธีการป้องกันเชื้อโรคต่าง ๆ เหล่านี้ไม่ให้เข้าสู่ร่างกาย จะเป็นการลดงบประมาณการซื้อยาและการรักษาได้ โรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย เช่น

1. เชื้อ *Escherichia coli* (*E.coli*) เป็นสาเหตุส่วนใหญ่ของการเกิดโรคอุจจาระร่วง สามารถติดต่อได้ทางอาหารหรือผักผลไม้สดที่ปนเปื้อนเชื้อ โดยมีการกระจายเชื้อผ่านมือที่ปนเปื้อนหรือแมลงสาบและแมลงวัน (ชมรมรักสุขภาพ, 2554) นอกจากนี้เชื้อ *E.coli* ชนิดรุนแรง Enterohemorrhagic *E.coli* O104 ยังเคยมีการระบาดในยุโรปช่วงเดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายน 2554 มาแล้ว ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในประเทศเยอรมนีและเป็นสาเหตุให้มีผู้เสียชีวิต 8 ราย (กรมควบคุมโรค, 2554)

2. เชื้อ *Staphylococcus aureus* (*S.aureus*) เป็นเชื้อก่อโรคที่สำคัญ เป็นสาเหตุของการติดเชื้อที่ผิวหนัง แผลและเนื้อเยื่อ และโรคอาหารเป็นพิษ นอกจากนี้ยังเป็นเชื้อฉวยโอกาสในผู้ป่วยที่มีร่างกายอ่อนแอ แทรกซ้อนทำให้ผู้ป่วยที่ติดเชื้อมีอาการรุนแรงขึ้น เช่น ทำให้เกิดโรคปอดบวมที่ทำให้มีอัตราการเสียชีวิตสูงถึงร้อยละ 50 (นิติพงษ์และเอกชัย, 2554)

3. เชื้อ *Staphylococcus epidermidis* (*S.epidermidis*) พบได้ตามผิวหนังทั่วไปและเยื่อเมือกบางแห่ง เช่น จมูก หู ปาก และหลอดปัสสาวะส่วนปลาย โดยปกติไม่ก่อโรค แต่ในสภาวะที่ภูมิคุ้มกันอ่อนแอก่อให้เกิดโรคลิวมีการอักเสบเป็นหนอง

4. เชื้อ *Klebsiella pneumoniae* (*K.pneumoniae*) เป็นสาเหตุให้เกิดโรคปอดอักเสบและโรคในทางเดินปัสสาวะ (พจนานและคณะ, 2551) ซึ่งสามารถพบเชื้อได้ทั้งในสิ่งแวดล้อม ได้แก่ แหล่งน้ำ ดิน พืช และพบได้ในเยื่อเมือกของสิ่งมีชีวิต ระบบทางเดินอาหารในสัตว์หลายชนิด เช่น หนูแรท หนูเม้าส์และมนุษย์ (วัลลภและคณะ, 2554)

ผักพื้นบ้านไทยหลากหลายชนิดมีสมบัติเป็นพืชสมุนไพรที่มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคชนิดต่าง ๆ ได้แก่ ตะไคร้ มะกรูด ขมิ้นชัน บัวบก ยอ เป็นต้น มีรายงานว่าน้ำมันหอมระเหยตะไคร้มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ

*E.coli* (Inouye et al., 1983 และสำนักงานข้อมูลสมุนไพร, 2554) น้ำมันหอมระเหยผิวมะกรูดมีฤทธิ์ต้านเชื้อ *Bacillus cereus* (นวลจันทร์และสุภาพร, 2550) สารสกัดจากเหง้าขมิ้นชันด้วยเอทานอลมีฤทธิ์ต้านเชื้อ *Staphylococcus albus*, *E.coli* และ *Pseudomonas pyocyanea* (Chauhan et al., 2003) สารสกัดจากขมิ้นชันด้วยเฮกเซนมีฤทธิ์ต้านแบคทีเรีย *S.aureus* (Negi et al., 1999) สารสกัดจากขมิ้นชันด้วยน้ำมีฤทธิ์ต้านเชื้อ *E.coli*, *S.aureus* และ *Salmonella Typhi* (Srinivasan et al., 2001) สารสกัดจากใบและลำต้นบัวบกด้วยเมทานอลมีฤทธิ์ต้านเชื้อ *S.aureus*, *E.coli*, *Bacillus subtilis* และ *Pseudomonas aeruginosa* (Hamil et al., 2003) สารสกัดจากใบบัวบกด้วยเอทานอลมีฤทธิ์ต้านเชื้อ *S.aureus* (ณัฐพันธุ์และตุลาภรณ์, 2543) สารสกัดจากต้นบัวบกด้วยเอทานอล มีฤทธิ์ต้านเชื้อ *S.aureus*, *E.coli*, *Bacillus subtilis* และ *Pseudomonas aeruginosa* (Ahmad et al., 1998) สารสกัดจากผลอยด้วยเมทานอลเมื่อทดสอบด้วยวิธี Disc diffusion มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อ *S.aureus* และเชื้อแบคทีเรียรูปแท่งแกรมลบที่เป็นเชื้อก่อโรคในทางเดินอาหารหลายชนิด เช่น *E.coli* และ *Shigella dysenteriae* ด้วยขอบเขตการยับยั้งประมาณ 7-13 มม. (ทัศนีย์และคณะ, 2548)

สมุนไพรพื้นบ้านในประเทศไทย มีมากมายหลากหลายชนิด เพาะปลูกง่าย และราคาถูก งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพสมุนไพรพื้นบ้านจำนวน 5 ชนิด นำมาสกัดสารที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคชนิดต่าง ๆ ที่ปนเปื้อนอยู่ในสิ่งแวดล้อม จะสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ เช่น สบู่เหลวล้างมือ เจลอาบน้ำที่ยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรค เป็นต้น ซึ่งนอกจากจะเป็นการรักษาโรคที่เกิดจากเชื้อก่อให้เกิดโรควิถีหนึ่งแล้ว ยังใช้ป้องกันเชื้อโรคชนิดอื่น ๆ ที่ปนเปื้อนในดิน น้ำ พืชไม่ให้เข้าสู่ร่างกาย เป็นการเพิ่มมูลค่าสมุนไพรพื้นบ้านไทยให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลายช่องทางมากขึ้น

## ❁ 1. วัตถุประสงค์และสารเคมี

- 1.1 ตะไคร้ (*Cymbopogon citratus* (DC.) Staph)
- 1.2 มะกรูด (*Citrus hystrix* L.)
- 1.3 ขมิ้นชัน (*Curcuma longa* Linnaeus)
- 1.4 บัวบก (*Centella asiatica* (L.) Urban)



- 1.5 ยอ (*Morinda citrifolia*)
- 1.6 อาหารเหลว (Nutrient broth)
- 1.7 อาหารแข็ง (Nutrient agar)
- 1.8 เอทานอล (ethanol)
- 1.9 เมทานอล (methanol)
- 1.10 Chloramphenicol
- 1.11 Dimethyl sulfoxide (DMSO)

## 2. วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือ

- 2.1 กระดาษกรอง Whatman เบอร์ 4
- 2.2 ขวดรูปชมพู่ (Erlenmeyer flask)
- 2.3 เครื่องระเหยระบบสุญญากาศ (rotary evaporator)
- 2.4 ตู้บ่มเชื้อ (incubator)
- 2.5 ตู้ปลอดเชื้อ (biological safety cabinet)
- 2.6 ตู้อบไอร้อน (hot air oven)
- 2.7 เครื่องเขย่าควบคุมอุณหภูมิ (incubator shaker)
- 2.8 เชื้อ *Escherichia coli* ATCC 25922
- 2.9 เชื้อ *Klebsiella pneumoniae* ATCC 27736
- 2.10 เชื้อ *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228
- 2.11 เชื้อ *Staphylococcus aureus* ATCC 6538

## 3. การเตรียมตัวอย่าง

ต้นตะไคร้ ใบมะกรูด หัวขมิ้นชัน ใบบัวบก ใบยอ ซื่อจากร้านทั่วไป นำมาล้างให้สะอาดด้วยน้ำประปา จากนั้น นำมาผึ่งในร่มให้แห้ง

## 4. การเตรียมสารสกัด

### 4.1 การสกัดด้วยน้ำ

นำสมุนไพรพื้นบ้านทั้ง 5 ชนิด ที่ผึ่งจนแห้งแล้ว หั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ นำไปต้มที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที จากนั้นนำมากรองในขณะร้อนด้วย ผ้าขาวบางและกระดาษกรอง เบอร์ 4 แล้วนำไประเหยให้แห้งด้วยเครื่องระเหยระบบสุญญากาศ ที่อุณหภูมิไม่เกิน 40 องศาเซลเซียส

### 4.2 การสกัดแบบแช่ (Maceration)

นำสมุนไพรพื้นบ้านทั้ง 5 ชนิด มาหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ และนำไปอบแห้งในตู้อบไอร้อน อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส จนแห้ง มีความชื้นไม่เกินร้อยละ 10 นำไปบดให้ละเอียด

ด้วยเครื่องบด จากนั้นนำสมุนไพรที่บดแล้ว ปริมาณ 500 กรัม ใส่ลงในขวดรูปชมพู่ เติมน้ำที่ละลายคือ เอทานอลร้อยละ 95 และเมทานอลร้อยละ 99 อัตราส่วนวัตถุดิบต่อตัวทำละลาย เท่ากับ 1 กรัม ต่อ 4 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน ปิดฝาให้สนิท ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นนำสารละลาย ที่สกัดได้กรองด้วยกระดาษกรอง เบอร์ 4 เก็บตัวอย่าง สารละลายใส และเทตัวทำละลายลงในตัวอย่างเพื่อสกัด ซ้ำอีก 2 ครั้ง นำสารละลายใสทั้ง 3 ส่วนมารวมกันแล้วนำไป ระเหยตัวทำละลายออกด้วยเครื่องระเหยระบบสุญญากาศ ซึ่งน้ำหนักสารสกัดที่ได้

## 5. การเพาะเลี้ยงแบคทีเรีย

เพาะเลี้ยง *Escherichia coli* ATCC 25922, *Klebsiella pneumoniae* ATCC 27736, *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228 และ *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 ในอาหารเหลว Nutrient broth บ่มที่ อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส บนเครื่องเขย่า ความเร็ว รอบการเขย่า 200 รอบต่อนาที เป็นเวลา 12 ชั่วโมง

## 6. การทดสอบประสิทธิภาพฟอสฟอรัสใน การยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย

การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดสมุนไพร พื้นบ้านในการยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย โดยใช้ เทคนิคประยุกต์ Agar well diffusion (Rauha et al., 2000) โดยเกลี่ย (Swab) เชื้อแบคทีเรียทดสอบที่มีค่าการดูดกลืนแสง 600 นาโนเมตร ประมาณ 0.08-0.1 (จำนวนเซลล์  $10^8$  CFU/ml) ลงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Nutrient agar หลังจากนั้น เจาะหลุมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตร ด้วย cock borer เติมน้ำสารสกัดความเข้มข้น 300 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร ที่ละลายด้วย DMSO และผ่านการกรองด้วยกระดาษกรอง 0.2 ไมครอน ให้เต็มหลุม (ปริมาณ 100 ไมโครลิตร) บ่มที่ อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ตรวจสอบ โดยการวัดเส้นผ่านศูนย์กลางของบริเวณยับยั้ง (inhibition zone) ซึ่งรวมเส้นผ่านศูนย์กลางของหลุมด้วย

## 7. การทดสอบ

7.1 ลักษณะและผลผลิต (%yield) ของสารสกัดจากการสกัดด้วยตัวทำละลายชนิดต่างๆ ลักษณะและสีของ



สารสกัดที่ได้มีความแตกต่างกันในแต่ละสมุนไพร และ ร้อยละของผลผลิตแตกต่างกันโดยสมุนไพรพื้นบ้าน 5 ชนิด ได้แก่ ตะไคร้ มะกรูด ขมิ้นชัน บัวบกและยอ ผลการทดลอง พบว่าสารสกัดจากมะกรูดด้วยน้ำได้ปริมาณสารสกัดหยาบ (crude extract) มากที่สุด คือร้อยละ 35.60 ต่อน้ำหนักแห้ง สารสกัดจากยอด้วยเอทานอลได้ผลผลิตสูงสุด คือร้อยละ 15 ต่อน้ำหนักแห้งและสารสกัดจากขมิ้นชันด้วยเมทานอลได้ผลผลิตสูงสุด คือร้อยละ 12.75 ต่อน้ำหนักแห้ง ดังแสดงในตารางที่ 1

7.2 ประสิทธิภาพสารสกัดสมุนไพรพื้นบ้านในการยับยั้ง การเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ ประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อ แบคทีเรียก่อโรคของสารสกัดสมุนไพรพื้นบ้านขึ้นอยู่กับ ชนิดของสมุนไพรพื้นบ้านและตัวทำละลายที่ใช้ในการสกัด โดยจากการทดลองพบว่า สารสกัดสมุนไพรผักพื้นบ้าน ด้วยน้ำสามารถยับยั้งจุลินทรีย์ก่อโรคได้น้อยกว่าการสกัด

ด้วยตัวทำละลายเอทานอลและเมทานอล โดยเมื่อสกัด บัวบกและยอด้วยน้ำ พบว่าสารสกัดไม่สามารถยับยั้ง จุลินทรีย์ทั้ง 4 ชนิด ในขณะที่เมื่อสกัดยอด้วยเอทานอล สามารถยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ *S.epidermidis* และเมื่อสกัด บัวบกด้วยเอทานอลสามารถยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ *S.epidermidis* และ *S.aureus* นอกจากนี้สมุนไพรอื่น ๆ ได้แก่ ตะไคร้ มะกรูดและขมิ้นชัน เมื่อสกัดด้วยเอทานอลสามารถ ยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ได้ทั้ง 4 ชนิด เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพ สารสกัดสมุนไพรผักพื้นบ้านด้วยตัวทำละลายต่าง ๆ ในการ ยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ พบว่าสารสกัดจากมะกรูดและตะไคร้ ด้วยเมทานอล สารสกัดจากมะกรูดและบัวบกด้วยเอทานอล สามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *E.coli*, *K.pneumoniae*, *S.epidermidis*, *S.aureus* ได้ดีที่สุด โดยให้ค่าเฉลี่ย เส้นผ่านศูนย์กลางของบริเวณยับยั้งสูงสุด 17.38, 16.92, 28.62 และ 27.28 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะของสารสกัดสมุนไพรพื้นบ้านและร้อยละของสารสกัดหยาบต่อน้ำหนักแห้ง

ลำดับที่	สมุนไพร ผักพื้นบ้าน	ตัวทำละลาย	สีของสารสกัด	ลักษณะ	ร้อยละของ สารสกัดหยาบ
1	ตะไคร้	น้ำ	สีน้ำตาลแดง	เหลวขุ่น	19.16
		เอทานอล	สีเหลืองเข้ม	หนืด	5.38
		เมทานอล	สีเหลือง น้ำตาล	หนืดขุ่น	11.74
2	มะกรูด	น้ำ	สีเหลือง	หนืดขุ่น	35.60
		เอทานอล	สีเหลืองเข้ม	หนืดขุ่น	13.81
		เมทานอล	สีเหลืองเข้ม	หนืดขุ่น	11.58
3	ขมิ้นชัน	น้ำ	สีส้มน้ำตาล	หนืดขุ่น	17.44
		เอทานอล	สีส้มเข้ม	หนืดขุ่น	8.92
		เมทานอล	สีส้มเข้ม	เป็นเกล็ด	12.75
4	บัวบก	น้ำ	สีเขียวเข้ม	หนืด	14
		เอทานอล	สีเขียวเข้ม	เหลวขุ่น	10
		เมทานอล	สีเขียวเข้ม	เหลวขุ่น	12.13
5	ยอ	น้ำ	สีน้ำตาล	เหลวขุ่น	10
		เอทานอล	สีเขียว	เหลวขุ่น	15
		เมทานอล	สีเขียวเข้ม	เหลว	9.24





ตารางที่ 2 แสดงการทดสอบฤทธิ์การต้านแบคทีเรียก่อโรคด้วยวิธี Agar well diffusion ของสารสกัดสมุนไพรพื้นบ้าน เมื่อสกัดด้วยน้ำ เอทานอลและเมทานอล

ลำดับที่	สารสกัด ผักพื้นบ้าน	ตัวทำละลาย	ค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางของบริเวณยับยั้ง (มม.)			
			<i>E.coli</i>	<i>K.pneumoniae</i>	<i>S.epidermidis</i>	<i>S.aureus</i>
1	ตะไคร้	น้ำ	-	13.09	-	-
		เอทานอล	14.82	13.94	26.58	19.83
		เมทานอล	15.99	16.92	-	25.31
2	มะกรูด	น้ำ	-	13.13	17.38	-
		เอทานอล	13.82	15.13	28.62	22.40
		เมทานอล	17.38	14.89	-	27.19
3	ขมิ้นชัน	น้ำ	-	-	28.3	20.02
		เอทานอล	15.7	13.97	27.46	27.17
		เมทานอล	-	-	-	25.98
4	บัวบก	น้ำ	-	-	-	-
		เอทานอล	-	-	22.53	27.28
		เมทานอล	-	-	-	20.00
5	ยอ	น้ำ	-	-	-	-
		เอทานอล	-	-	16.53	-
		เมทานอล	-	-	21.60	-
6	Chloramphenicol (100 มก. ต่อมล.)	70% เมทานอล	26.81	15.95	22.98	14.56

หมายเหตุ - คือ ไม่พบบริเวณยับยั้ง

## 8. สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

ประสิทธิภาพสารสกัดสมุนไพรพื้นบ้านในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรคขึ้นกับปัจจัยต่างๆ ได้แก่ วิธีการสกัด ชนิดตัวทำละลายที่ใช้ในการสกัด ชนิดและปริมาณสารสำคัญในสมุนไพรแต่ละชนิด ความต้านทานของเชื้อแบคทีเรียต่อสารสกัด เป็นต้น โดยยาด้านเชื้อ Chloramphenicol ปริมาณ 30 ไมโครกรัม เมื่อทดสอบด้วยวิธี Paper disc (Howard *et. al.*, 1970) พบว่ามีเส้นผ่านศูนย์กลางบริเวณยับยั้งเชื้อ *Staphylococcus sp.* และ *Enterobacter sp.* ในช่วง Resistant (12 มม.หรือน้อยกว่า), Intermediate (13 ถึง 17 มม.) และ Sensitive (18 มม. หรือมากกว่า) เมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดลองสารสกัดสมุนไพรพื้นบ้าน ปริมาณ 30 ไมโครกรัม ทดสอบด้วยวิธี Agar well diffusion สารสกัดที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *E.coli*, *K.pneumoniae*, *S.epidermidis* และ *S. aureus* ได้แก่ สารสกัดจากมะกรูดและตะไคร้ด้วยเมทานอล สารสกัดจากมะกรูดและบัวบกด้วยเอทานอล ตามลำดับ มีค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางของบริเวณยับยั้ง 17.38, 16.92, 28.62 และ 27.28 มิลลิเมตร ตามลำดับ ซึ่งความต้านทานของเชื้อต่อ Chloramphenicol ของเชื้อ *K.pneumoniae* และ *S.aureus* อยู่ในช่วง intermediate และ เชื้อ *E.coli* และ *S.epidermidis* อยู่ในช่วง sensitive จากผลการทดลองพบว่าสารสกัดจากมะกรูดด้วยเอทานอล (28.62 มม.) และสารสกัดจากบัวบกด้วยเอทานอล (27.28 มม.) มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อ *S.epidermidis* (22.98) และ *S. aureus* (14.56 มม.) ได้ดีกว่า Chloramphenicol ปริมาณ 10 ไมโครกรัม สารสกัดตะไคร้ด้วยเมทานอล ปริมาณ 30 ไมโครกรัม มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อ *K.pneumoniae* ได้ดีกว่า Chloramphenicol ปริมาณ 10 ไมโครกรัม เพียงเล็กน้อย โดยมีค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางของบริเวณยับยั้งของสารสกัดตะไคร้และ Chloramphenicol เท่ากับ 16.92 และ 15.95



มิลลิเมตรตามลำดับ ในขณะที่ Chloramphenicol 10 ไมโครกรัม สามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *E.coli* ได้ดีกว่า สารสกัดสมุนไพรพื้นบ้านทั้ง 5 ชนิด

อย่างไรก็ตามจากผลการทดลองสามารถนำสารสกัดที่ได้ซึ่งเป็นสารธรรมชาติไปประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ ได้แก่ สารสกัดจากมะกรูดด้วยเมทานอล สามารถยับยั้งเชื้อ *E.coli* ได้ดี เหมาะสมจะนำไปเป็นส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์ล้างมือในห้องน้ำ ที่ต้องการยับยั้งเชื้อ *E.coli* ซึ่งก่อให้เกิดโรคอุจจาระร่วง โดยเชื้อจะปนเปื้อนกับอาหารและน้ำดื่ม เพื่อลดการแพร่กระจายของเชื้อ และลดการติดต่อกับคนสูคน สารสกัดจากตะไคร้ด้วยเมทานอลประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดร่างกายชนิดต่างๆ เช่น ครีมอาบน้ำ เพื่อยับยั้งเชื้อ *K.pneumoniae* ซึ่งพบได้ทั้งในสิ่งแวดล้อม ได้แก่ แหล่งน้ำ ดิน พืช และเยื่อเมือกของสิ่งมีชีวิต ระบบทางเดินอาหารในสัตว์หลายชนิด ก่อให้เกิดโรคปอดอักเสบ

โรคติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ ไอ มีน้ำมูก สารสกัดเอทานอลจากมะกรูด ประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์กำจัดลิว เนื่องจากเชื้อ *S.epidermidis* ก่อให้เกิดลิว และสารสกัดจากบัวบกด้วยเอทานอล ประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดร่างกายหรือครีมบำรุงผิว เนื่องจาก *S.aureus* ก่อให้เกิดโรคผิวหนัง หรืออาจนำสารสกัดชนิดต่างๆ มาผสมกัน เพื่อพัฒนาเป็นส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพอื่น ๆ ได้

## 9. งานวิจัยที่ดำเนินการต่อไป

นำสารสกัดสมุนไพรไปใช้เป็นส่วนประกอบในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เจลอาบน้ำที่ยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรค

## 10. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณกรมวิทยาศาสตร์บริการในการสนับสนุนทุนวิจัยในการดำเนินงานวิจัยนี้

# เอกสารอ้างอิง

- Ahmad, I.; Mehmood, Z. and Mohammad, F. Screening of some Indian medicinal plants for their antimicrobial properties. **Journal of Ethnopharmacology**, 1998, vol. 62, p. 183-93.
- Chauhan, UK., *et al.* Antimicrobial activities of the rhizome of *Curcuma longa* linn. **Oxidation Communications**, 2003, vol. 26, no.2, p. 266-270.
- Hamill, F.A, *et al.* Traditional herbal drugs of Southern Uganda, II: literature analysis and antimicrobial assays. **Journal of Ethnopharmacology**, 2003, vol. 84, p. 57-78.
- Howard L. Bodily, Elaine L. Updyke and James O. Mason. **Diagnostic procedures for bacterial, Mycotic and Parasitic infections**. 1970, 5th edition. Published by the American public health association, Inc. New york.
- Inouye, S., *et al.* Inhibitory effect of volatile constituents of plants on the proliferation of bacteria-antibacteria activity. **Journal of Antibacterial and Antifungal Agents**, 1983, vol.11, no.11, p.609-615.
- Negi P. S., *et al.* Antibacterial activity of turmeric oil: A byproduct from curcumin manufacture. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, 1999, vol.47, no.10, p.4297-4300.
- Rauha, JP, *et al.* Antimicrobial effects of finnish plant extracts containing flavonoids and other phenolic compounds. **International Journal of Food Microbiology**, 2000, vol.56, no.1, p.3-12.
- Srinivasan, D. *et al.* Antimicrobial activity of certain Indian medicinal plants used in folkloric medicine. **Journal of Ethnopharmacology**, 2001, vol. 74, p. 217-220.



- กรมควบคุมโรค. โรคติดเชื้อแบคทีเรีย อีโคไลชนิดรุนแรง O101 : Enterohemorrhagic *E.coli* O104. 2554. [ออนไลน์].  
[อ้างถึงวันที่ 12 กรกฎาคม 2554]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.ddc.moph.go.th>.
- กิจการ จันทรดา. เชื้ออีโคไล *Escherichia coli* หรือ *E.Coli* หรือ STEC ข้อมูลสุขภาพ thaihealth. 2554. [ออนไลน์].  
[อ้างถึงวันที่ 12 มิถุนายน 2554]. เข้าถึงได้จาก: <http://infectious.thaihealth.net/>
- ชมรมรักสุขภาพ. อุจจาระร่วงจากเชื้อ *Escherichia coli*. 2554. [ออนไลน์]. [อ้างถึงวันที่ 12 มิถุนายน 2554]. เข้าถึงได้  
จาก: <http://www.thailabonline.com/sec51ecoli.htm>.
- ณัฐพันธุ์ ตันดินฤพงษ์ และตุลาภรณ์ ม่วงแดง. การพัฒนาสบู่มุนไพรด้านเชื้อ. โครงการพิเศษ คณะเภสัชศาสตร์  
มหาวิทยาลัยมหิดล. 2543.
- นิตพิงษ์ ศิริวงศ์ และ เอกชัย ชูเกียรติโรจน์. อุบัติการณ์ของเชื้อ *Staphylococcus aureus* ที่สามารถต้านทานต่อ  
ยาปฏิชีวนะและโลหะซึ่งแยกได้จากโรงพยาบาลในจังหวัดเชียงราย ประเทศไทย. 2554. [ออนไลน์]. การประชุม  
วิชาการ 33<sup>rd</sup> Congress on Science and Technology of Thailand.
- ทัศนีย์ ปัญจนาถ กันทิมา ชูแสง และธีรกุล อภรณ์สุวรรณ. ฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียของสารสกัดจากผลยอ. **วารสาร  
สมุนไพร**. 2548, ปีที่ 12, ฉบับที่ 1, หน้า 19-29.
- นวลจันทร์ ใจใส และ สุภาพร ล้ำเลิศธน. ผลการยับยั้งของน้ำมันหอมระเหยผิวมะกรูดต่อ *Bacillus cereus* ในข้าวหุงสุก.  
**Naresuan University Journal**. 2007, vol.15, no.3, p.195-203.
- พจมาน ผู้มีสัตย์ และคนอื่นๆ. สมนุไพรที่สามารถยับยั้งเชื้อ *Klebsiella Pneumoniae* ที่สร้างเอนไซม์ Extended-Spectrum  
 $\beta$ -Lactamase (ESBL). **วารสารก้าวหน้าโลกวิทยาศาสตร์**. กรกฎาคม-ธันวาคม, 2551, ปีที่ 8, ฉบับที่ 2,  
หน้า 148-153.
- พิมพ์ร ลีลาพรพิสิฐ และคนอื่นๆ. การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางรักษาผิวจากน้ำหมักชีวภาพ. การประชุมวิชาการประจำปี  
การแพทย์แผนไทย การแพทย์พื้นบ้าน การแพทย์ทางเลือกแห่งชาติ. ในงานงานมหกรรมสมุนไพรมหาชาติ.  
ครั้งที่ 3, นนทบุรี, 30 ส.ค.-3 ก.ย. 2549. หน้า 40.
- วัลลภ ลิขิตสุนทรวงศ์ สุเมธ อ่ำภาวพงษ์ อรุมา สิงหะ ทวีศักดิ์ เขตเจริญ เขียวลักษณ์ พนาเวชกิจกุล และกาญจนา แข่งคุ้ม.  
การตรวจพบเชื้อ *Klebsiella pneumoniae* ในหนูเม้าส์สายพันธุ์ ICR. [ออนไลน์]. ศูนย์สัตว์ทดลองแห่งชาติ  
มหาวิทยาลัยมหิดล. สำนักงานข้อมูลสมุนไพรมหาชาติ. คณะเภสัชศาสตร์. มหาวิทยาลัยมหิดล. สมนุไพรที่ใช้ในงาน  
สาธารณสุขมูลฐาน. 2554. [ออนไลน์]. [อ้างถึงวันที่ 12 มิถุนายน 2554]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.medplant.mahidol.ac.th/pubhealth/index.asp>.

