

บทที่ 4

ผลการวิจัย

จากการศึกษาเพื่อทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียก่อโรคบางชนิด ของสารสกัดพืชสมุนไพรไทยด้วยเอทานอล 95% ที่ได้จากกิ่งและดอกของพืชสมุนไพรไทย 13 ชนิด ที่ทำการทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียของสารสกัดทั้งหมดด้วยวิธี agar diffusion method ได้ผลการทดลองดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 การศึกษาการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียก่อโรคจากสารสกัดพืชสมุนไพรไทย

จากการสกัดสารจากพืชสมุนไพร 13 ชนิด คือ กระดังงาไทย การเวก สัตตบรรณ โมก ป๊อบ เล็บมือนาง จัน สารภี นางแย้ม ประดู่ จำปี พิกุล และแก้ว โดยน้ำหนักสมุนไพรเริ่มต้น 25 g ด้วยเอทานอล 95% ลักษณะของสารสกัดที่ได้เป็นของเหลวข้น และมีน้ำหนัก ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 น้ำหนักของสารสกัดพืชสมุนไพร

ชื่อพืชสมุนไพรไทย	น้ำหนัก (g)	
	กิ่ง	ดอก
กระดังงาไทย (<i>C. odorata</i>)	5.2	3.4
การเวก (<i>A. siamensis</i>)	3.8	-
สัตตบรรณ (<i>A. scholaris</i>)	4.3	-
โมก (<i>W. religiosa</i>)	4.6	-
ป๊อบ (<i>M. hortensis</i>)	5.5	3.2
เล็บมือนาง (<i>Q. indica</i>)	4.1	3.8
จัน (<i>D. decandra</i>)	4.3	-
สารภี (<i>M. siamensis</i>)	6.5	4.7
นางแย้ม (<i>C. philippinum</i>)	5.1	-
ประดู่ (<i>P. macrocarpus</i>)	4.5	-
จำปี (<i>M. alba</i>)	2.7	5.3
พิกุล (<i>M. elengi</i>)	6.4	3.9
แก้ว (<i>M. paniculata</i>)	5.6	-

หมายเหตุ : - หมายถึง ไม่ได้นำมาสกัด

เมื่อนำ paper disc (เส้นผ่านศูนย์กลาง 6 mm) วัสดุสารสกัด 30 μ l ของสารสกัดพืชสมุนไพรไทยไปทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย 6 ชนิด ได้แก่ *S. aureus* *B. subtilis* *E. faecalis* *M. luteus* *K. pneumoniae* และ *C. violaceum* ให้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 การยับยั้งแบคทีเรียของสารสกัดพืชสมุนไพรไทย ปริมาตร 30 μ l

พืชสมุนไพรไทย	ขนาดเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางวงใสของการยับยั้ง (mm)					
	<i>S. aureus</i>	<i>B. subtilis</i>	<i>E. faecalis</i>	<i>M. luteus</i>	<i>K. pneumoniae</i>	<i>C. violaceum</i>
กิ่งกระดังงา	-	-	-	-	-	-
ดอกกระดังงา	-	-	-	-	-	-
กิ่งการเวก	-	-	-	-	-	-
กิ่งสัตบรรณ	-	-	-	-	-	-
กิ่งโมก	7.3	-	-	-	-	-
กิ่งปีบ	-	-	-	-	-	-
ดอกปีบ	-	-	-	-	-	-
กิ่งเล็บมือนาง	8.7	-	8.7	-	13.7	-
ดอกเล็บมือนาง	-	7.0	-	7.7	-	7.0
กิ่งจัน	-	-	-	-	-	-
กิ่งสารภี	13.7	13.0	10.7	12.7	9.7	9.7
ดอกสารภี	10.7	11.7	11.0	10.7	7.0	9.7
กิ่งนางแย้ม	-	-	-	-	-	-
กิ่งประดู่	-	-	-	-	-	-
กิ่งจำปี	-	-	-	-	-	-
ดอกจำปี	7.3	7.3	7.7	8.7	-	-
กิ่งพิทูล	-	7.7	11.7	8.7	-	-
ดอกพิทูล	-	-	-	7.7	-	-
กิ่งแก้ว	-	-	-	-	-	-

หมายเหตุ : - หมายถึง ไม่มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อ

จากตารางที่ 4.2 พบว่า สารสกัดกึ่งสารกึ่งสามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียชนิด *S.aureus* ได้ดีที่สุด รองลงมาคือสารสกัดจาก ดอกสารกึ่ง กิ่งเลื้อยมือนาง กิ่งโมกและดอกจำปี โดยมีขนาดวงใสของการยับยั้ง 13.7 10.7 8.7 7.3 และ 7.3 mm ตามลำดับ ส่วนสารสกัดที่เหลือไม่มีฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อดังกล่าว สารสกัดกึ่งพิกลสามารถยับยั้งเชื้อ *E. faecalis* ได้ดีที่สุด รองลงมาคือสารสกัดจากดอกสารกึ่ง กิ่งสารกึ่ง กิ่งเลื้อยมือนางและดอกจำปี โดยมีขนาดวงใสของการยับยั้ง 11.7 11.0 10.7 8.7 และ 7.7 mm ตามลำดับ ส่วนสารสกัดที่เหลือไม่มีฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อดังกล่าว สารสกัดกึ่งสารกึ่งและสารสกัดดอกสารกึ่งสามารถยับยั้งเชื้อ *C. violaceum* ได้ดีที่สุด โดยมีขนาดวงใสของการยับยั้ง 9.7 mm รองลงมาคือสารสกัดจากดอกเลื้อยมือนาง โดยขนาดวงใสของการยับยั้ง 7.0 mm ส่วนสารสกัดที่เหลือ ไม่มีฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อดังกล่าว สารสกัดกึ่งเลื้อยมือนางสามารถยับยั้งเชื้อ *K. pneumoniae* ได้ดีที่สุด รองลงมาคือสารสกัดจากกึ่งสารกึ่งและดอกสารกึ่ง โดยมีขนาดวงใสของการยับยั้งเท่ากับ 13.7 9.7 และ 7.0 mm ตามลำดับ สารสกัดกึ่งสารกึ่งสามารถยับยั้งเชื้อ *M. luteus* ได้ดีที่สุดคือ รองลงมาคือสารสกัดจากดอกสารกึ่ง กิ่งพิกล ดอกจำปี ดอกพิกล และดอกเลื้อยมือนาง มีขนาดวงใสเท่ากับ 12.7 10.7 8.7 8.7 7.7 และ 7.7 mm ตามลำดับ สารสกัดกึ่งสารกึ่งสามารถยับยั้งเชื้อ *B. subtilis* ได้ดีที่สุด รองลงมาคือสารสกัดดอกสารกึ่ง กิ่งพิกล ดอกจำปีและดอกเลื้อยมือนาง โดยมีขนาดวงใสของการยับยั้ง 13.0 11.7 7.7 7.3 และ 7.0 mm ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตอนที่ 2 การหาความเข้มข้นต่ำสุด(MIC)ของสารสกัดพืชสมุนไพรไทยที่ยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียก่อโรค

เมื่อทำการหาค่า MIC ของสารสกัดกึ่งและดอกสารกึ่ง ด้วยวิธี agar diffusion method ที่ความเข้มข้น 4 1.5 0.67 0.25 0.025 0.0025 0.00025 g/ml ได้ผลดังตารางที่ 4.3 และตารางที่ 4.4

ผลการทดสอบการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียก่อโรบบางชนิด (ตารางที่ 4.3) พบว่า สารสกัดกึ่งสารกึ่งให้ผลการยับยั้งเชื้อ *B. subtilis* และ *S. aureus* เท่ากันที่ความเข้มข้นต่ำสุด 0.25 g/ml โดยมีขนาดวงใสของการยับยั้ง 7.3 7.0 mm ตามลำดับให้ผลการยับยั้งเชื้อ *K. pneumoniae* และ *M. luteus* ที่ความเข้มข้นต่ำสุด 0.67 g/ml โดยมีขนาดวงใสของการยับยั้งเท่ากันคือ 7.0 mm ให้ผลการยับยั้งเชื้อ *E. faecalis* และ *C. violaceum* ที่ความเข้มข้นต่ำสุด 1.5 g/ml ขนาดวงใสของการยับยั้ง 8.0 และ 7.7 mm ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 การยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียบางชนิดของสารสกัดกึ่งสารที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ

แบคทีเรีย	ขนาดเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางวงใสของการยับยั้ง (mm)						
	ความเข้มข้นของสารสกัด (g/ml)						
	4	1.5	0.67	0.25	0.025	0.0025	0.00025
<i>S. aureus</i>	11.7	9.7	8.0	7.0	-	-	-
<i>B. subtilis</i>	12.7	12.0	10.7	7.3	-	-	-
<i>E. faecalis</i>	9.3	8.0	-	-	-	-	-
<i>M. luteus</i>	10.7	8.0	7.0	-	-	-	-
<i>K. pneumoniae</i>	8.7	8.0	7.0	-	-	-	-
<i>C. violaceum</i>	8.7	7.7	-	-	-	-	-

หมายเหตุ : - หมายถึง ไม่มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อ

ตารางที่ 4.4 การยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียบางชนิดของสารสกัดดอกสารที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ

แบคทีเรีย	ขนาดเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางวงใสของการยับยั้ง (mm)						
	ความเข้มข้นของสารสกัด (g/ml)						
	4	1.5	0.67	0.25	0.025	0.0025	0.00025
<i>S. aureus</i>	10.7	10.0	9.0	8.0	-	-	-
<i>B. subtilis</i>	11.0	10.7	10.0	9.7	7.0	-	-
<i>E. faecalis</i>	10.0	9.7	8.7	7.7	-	-	-
<i>M. luteus</i>	8.3	7.0	-	-	-	-	-
<i>K. pneumoniae</i>	7.0	-	-	-	-	-	-
<i>C. violaceum</i>	9.0	8.0	-	-	-	-	-

หมายเหตุ : - หมายถึง ไม่มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อ

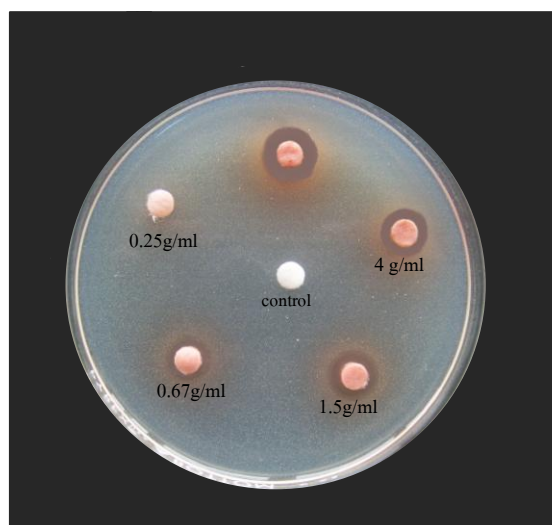
ส่วนผลการทดสอบหาค่า MIC ของคอกซาริก (ตารางที่ 4.4) พบว่าสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *S. aureus* และ *E. faecalis* ได้ที่ความเข้มข้นต่ำสุด 0.25 g/ml มีขนาดวงใสของการยับยั้ง 8.0 และ 7.7 mm ตามลำดับ ผลการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *K. pneumoniae* ได้ที่ความเข้มข้นต่ำสุด 4 g/ml มีขนาดวงใสของการยับยั้ง 7.0 mm ตามลำดับ เชื้อ *C. violaceum* และ *M. luteus* ที่ความเข้มข้นต่ำสุด 1.5 g/ml โดยมีขนาดวงใสของการยับยั้ง 8.0 และ 7.0 mm ตามลำดับและพบว่า สารสกัดคอกซาริกยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *B. subtilis* ได้ดีที่สุดที่ความเข้มข้นต่ำสุด 0.025 g/ml มีขนาดวงใสของการยับยั้ง 7.0 mm เมื่อเปรียบเทียบกับประสิทธิภาพของยาปฏิชีวนะ chloramphenicol (ตารางที่ 4.5) ในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียก่อโรคบางชนิด พบว่ายาปฏิชีวนะ chloramphenicol สามารถยับยั้งการเจริญของ *S. aureus* *B. subtilis* และ *E. faecalis* ได้ที่ความเข้มข้นต่ำสุด 1.0 mg/ml ยับยั้ง *M. luteus* *C. violaceum* และ *K. pneumoniae* ที่ความเข้มข้นต่ำสุด 0.1 mg/ml

ตารางที่ 4.5 การยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียบางชนิดของยาปฏิชีวนะ chloramphenicol

แบคทีเรีย	ขนาดเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางวงใสของการยับยั้ง (mm)			
	ความเข้มข้นของยาปฏิชีวนะ (mg/ml)			
	1	0.1	0.01	0.001
<i>S. aureus</i>	15.0	-	-	-
<i>B. subtilis</i>	10.0	-	-	-
<i>E. faecalis</i>	8.0	-	-	-
<i>M. luteus</i>	24.0	10.0	-	-
<i>K. pneumoniae</i>	23.0	11.0	-	-
<i>C. violaceum</i>	22.0	13.0	-	-

หมายเหตุ : - หมายถึง ไม่มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อ

ภาพที่ 4.1 ขนาดวงใสของการหาค่าความเข้มข้นที่ระดับต่างๆ ของสารสกัดกึ่งสารสกัด (a) และสารสกัดดอกสารสกัด (b) ที่สามารถยับยั้ง เชื้อ *S. aureus*



(a)

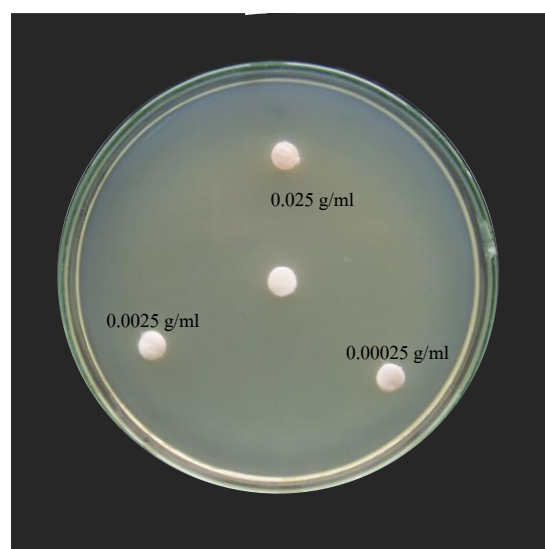


(b)

ภาพที่ 4.2 ขนาดวงใสของการหาค่าความเข้มข้นที่ระดับต่างๆ ของสารสกัดกึ่งสารสกัด (a) และสารสกัดดอกสารสกัด (b) ที่สามารถยับยั้ง เชื้อ *B. subtilis*

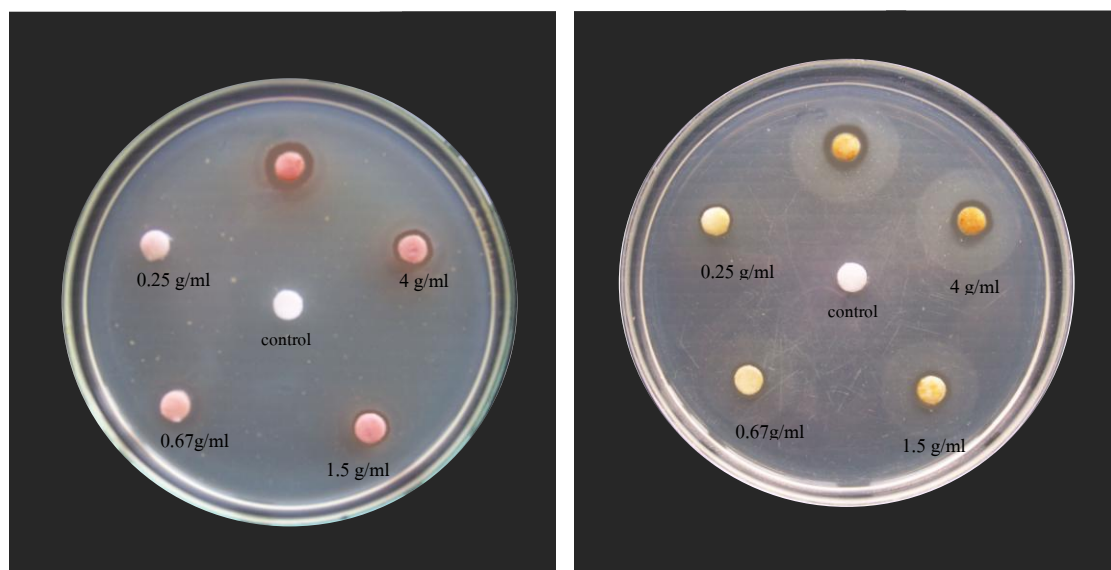


(a)



(b)

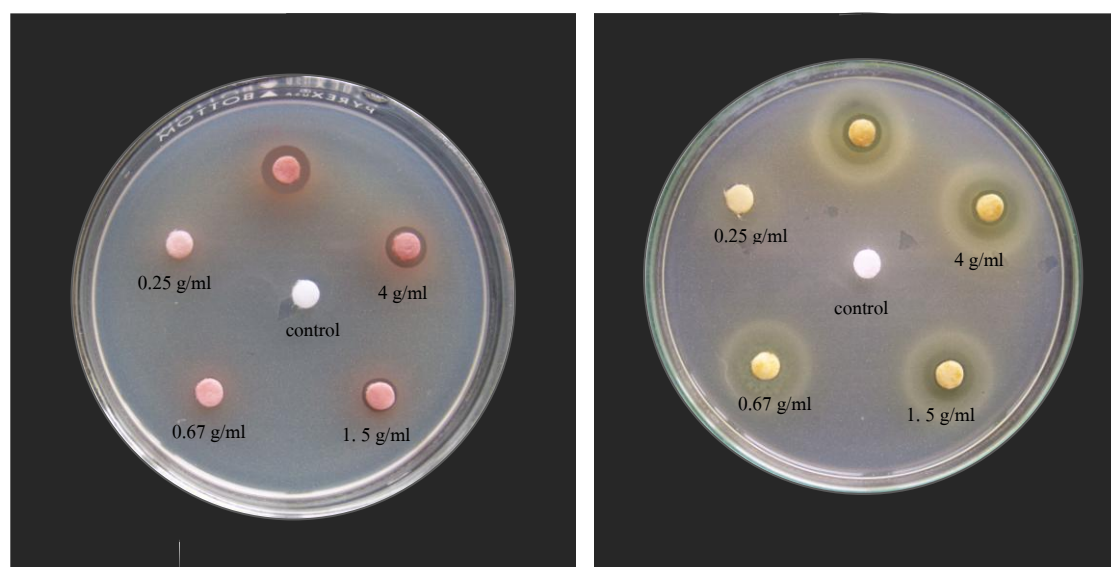
ภาพที่ 4.3 ขนาดวงใสของการหาค่าความเข้มข้นที่ระดับต่างๆ ของสารสกัดกิ่งสารกึ่ (a) และ สารสกัดดอกสารกึ่ (b) ที่สามารถยับยั้งเชื้อ *E. faecalis*



(a)

(b)

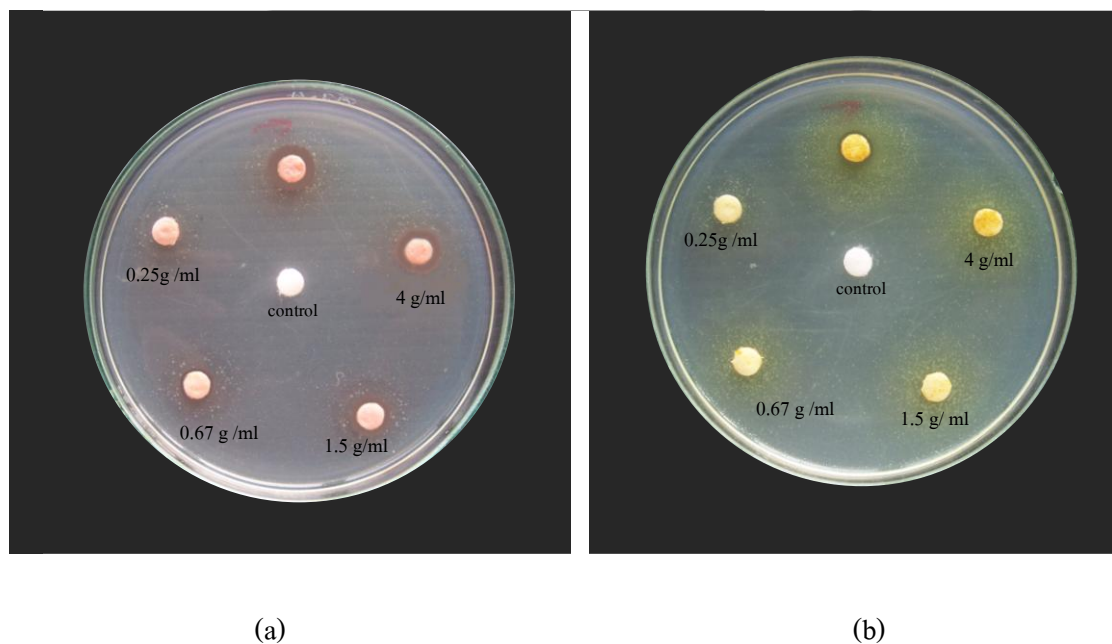
ภาพที่ 4.4 ขนาดวงใสของการหาค่าความเข้มข้นที่ระดับต่างๆ ของสารสกัดกิ่งสารกึ่ (a) และ สารสกัดดอกสารกึ่ (b) ที่สามารถยับยั้ง เชื้อ *M. luteus*



(a)

(b)

ภาพที่ 4.5 ขนาดวงใสของการหาค่าความเข้มข้นที่ระดับต่าง ๆ ของสารสกัดกิ่งสารภี (a) และสารสกัดดอกสารภี (b) ที่สามารถยับยั้งเชื้อ *K. pneumoniae*



ภาพที่ 4.6 ขนาดวงใสของการหาค่าความเข้มข้นที่ระดับต่าง ๆ ของสารสกัดกิ่งสารภี(a) และสารสกัดดอกสารภี (b) ที่สามารถยับยั้งเชื้อ *C. violaceum*

