

(จ)

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(ก)
ABSTRACT	(ข)
กิตติกรรมประกาศ	(ค)
คำนำ	(ง)
สารบัญ	(จ)
สารบัญตาราง	(ช)
สารบัญภาพ	(ฉ)
สัญลักษณ์และคำย่อ	(ญ)
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	4
1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย	4
1.4 สมมติฐานการวิจัย	5
1.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	5
1.6 แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยี	6
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 มะม่วงหาวมะนาวโห่	7
2.2 อนุมูลอิสระ	8

(ฉ)

หน้า

2.3 วิธีวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด	12
และตรวจสอบความสามารถในการต้านออกซิเดชัน	
2.4 การทดสอบฤทธิ์การต้านเชื้อแบคทีเรียก่อโรค	15
2.5 การประเมินความเป็นพิษของสารสกัดต่อเซลล์	20
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	
3.1 การเก็บตัวอย่างมะม่วงหาวมะนาวโห่	21
3.2 วัสดุ อุปกรณ์และสารเคมี	21
3.3 การสกัดสารสำคัญจากมะม่วงหาวมะนาวโห่	22
3. 4 การวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด	24
3.5 การทดสอบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของสารสกัด จากมะม่วงหาวมะนาวโห่	24
3.6 การทดสอบฤทธิ์การต้านเชื้อแบคทีเรียก่อโรค	26
3.7 การหาความเป็นพิษต่อเซลล์	28
3.8 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีทางสถิติ	28
บทที่ 4 ผลการทดลอง	
4.1 การเก็บตัวอย่างมะม่วงหาวมะนาวโห่	29
4.2 การสกัดสารสำคัญจากมะม่วงหาวมะนาวโห่	30
4.3 การหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด	33
4.4 การทดสอบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ ของสารสกัดจากมะม่วงหาวมะนาวโห่	35

(ช)

หน้า

4.5 การทดสอบฤทธิ์การต้านเชื้อแบคทีเรียก่อโรค	42
4.6 การหาความเป็นพิษต่อเซลล์	52
บทที่ 5 สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง บรรณานุกรม	53 55

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า	
4.1	แสดงน้ำหนักสารสกัดที่ได้ (% yield) จากส่วนเนื้อและเมล็ดของผลกึ่งสุก(Half-ripened) และผลสุก (fully -ripened)ของมะม่วงหาวมะนาวโห่ ที่ได้จากการสกัดด้วยตัวทำละลายชนิดต่าง ๆ	32
4.2	แสดงค่า ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดของสารสกัดจากผลและเมล็ดของผลกึ่งสุกและผลสุกมะม่วงหาวมะนาวโห่ที่สกัดด้วยตัวทำละลายชนิดต่าง ๆ	34
4.3	แสดงความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระด้วย 1 ,1-diphenyl-2-picrylhy-drazyl (DPPH) (SC ₅₀) ของสารสกัดจากใบ ผล และเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่ ที่สกัดด้วยตัวทำละลายชนิดต่างๆ	36
4.4	ความสามารถในการรีดิวซ์ของสารสกัดจากผลและเมล็ดของผลกึ่งสุก และผลสุกมะม่วงหาวมะนาวโห่ที่สกัดด้วยตัวทำละลายชนิดต่าง ๆ	38
4.5	แสดงค่า Total antioxidant capacityสารสกัดจากผลและเมล็ดของผลกึ่งสุกและผลสุกมะม่วงหาวมะนาวโห่ที่สกัดด้วยตัวทำละลายชนิดต่าง ๆ	41
4.6	ผลการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรคของสารสกัดจากเนื้อผลกึ่งสุกของมะม่วงหาวมะนาวโห่ (half-ripened) ที่สกัดด้วยตัวทำละลายชนิดต่าง ๆ	43
4.7	ผลการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรคของสารสกัดจากเนื้อผลสุก (fully-ripened) มะม่วงหาวมะนาวโห่ ที่สกัดด้วยตัวทำละลายชนิดต่างๆ	44

ตารางที่	หน้า	
4.8	ผลการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรคของสารสกัดจากเมล็ดผลกิ่งสุก ของมะม่วงหาวมะนาวโห่ที่สกัดด้วยตัวทำละลายต่างๆ	45
4.9	ผลการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรคของสารสกัดจากเมล็ดผลสุก ของมะม่วงหาวมะนาวโห่ที่สกัดด้วยตัวทำละลายต่างๆ ต่อเชื้อ	46
4.10	ผลการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรคชนิดต่าง ๆ ของน้ำจากผลสุกของ มะม่วงหาวมะนาวโห่	47
4.11	ผลการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรคของสารสกัดเอทิลอะซิเตตจาก ใบมะม่วงหาวมะนาวโห่	48
4.12	แสดงการยับยั้งการเจริญต่อเชื้อ <i>S. aureus</i> ของสารสกัดเมทานอล เอทานอลและเอทิลอะซิเตตจากผลกิ่งสุกของมะม่วงหาวมะนาวโห่ ที่ความเข้มข้นต่างๆ และน้ำคั้นจากผลสุก	49
4.13	แสดงการยับยั้งการเจริญต่อเชื้อ <i>S. typhimurium</i> ของสารสกัดเมทานอล เอทานอลและเอทิลอะซิเตตจากผลกิ่งสุกของมะม่วงหาวมะนาวโห่ ที่ความเข้มข้นต่างๆ และน้ำคั้นจากผลสุก	50
4.14	แสดงค่า MIC ของสารสกัดจากเนื้อ เมล็ด และน้ำคั้นจาก มะม่วงหาวมะนาวโห่ต่อแบคทีเรียที่ใช้ทดสอบที่ความเข้มข้นต่าง ๆ โดยวิธี Agar well diffusion	51

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
4.1	แสดงส่วนของผลระยะต่างๆ 29
4.2	ขั้นตอนการอบส่วนเนื้อและเมล็ดให้แห้ง 30
4.3	การแช่ตัวอย่างในตัวทำละลาย 31
4.4	การระเหยสารสกัดให้แห้งในระบบสุญญากาศโดย Rotary Evaporator 31
4.5	สารสกัดจากมะม่วงหาวมะนาวโห่หลังการระเหยตัวทำละลายออก 31
4.6	กราฟมาตรฐาน ascorbic acid ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ กัน ในการวิเคราะห์ค่า Total antioxidant capacity 33
4.7	แสดงการเปรียบเทียบค่าปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด ของสารสกัดจากผลและเมล็ดของผลกิ่งสุกและผลสุกมะม่วงหาวมะนาวโห่ ที่สกัดด้วยตัวทำละลายชนิดต่าง ๆ 35
4.8	แสดงเปอร์เซ็นต์การกำจัดอนุมูลอิสระ DPPH ของสารมาตรฐาน Butylated hydroxytoluen (BHT) ที่ความเข้มข้นต่างๆ 37
4.9	แสดงค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 700 nm ของ สารมาตรฐาน Gallic acid ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ กัน 39
4.10	แสดงการเปรียบเทียบความสามารถในการรีดิวซ์ของสารสกัด จากผลและเมล็ดของผลกิ่งสุกและผลสุกมะม่วงหาวมะนาวโห่ ที่สกัดด้วยตัวทำละลายชนิดต่าง ๆ 39

ภาพที่	หน้า
4.11 กราฟมาตรฐานascorbic acid ที่ความเข้มข้นต่างๆ ในการวิเคราะห์ค่า Total antioxidant capacity	40
4.12แสดงการเปรียบเทียบค่า Total antioxidant capacity ของสารสกัดจากผลและเมล็ดของผลกิ่งสุกและผลสุก มะม่วงหาวมะนาวโห่ที่สกัดด้วยตัวทำละลายชนิดต่าง ๆ	42
4.13แสดงการยับยั้งการเจริญต่อเชื้อ <i>S. aureus</i> ของสารสกัดเมทานอล เอทานอลและเอทิลอะซิเตตจากผลกิ่งสุกของมะม่วงหาวมะนาวโห่ ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ กัน	49
4.14แสดงการยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>S. typhimurium</i> ของสารสกัด เมทานอล เอทานอลและเอทิลอะซิเตตจากผลกิ่งสุกของ มะม่วงหาวมะนาวโห่ ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ กัน	50

สัญลักษณ์และคำย่อ

สัญลักษณ์ ความหมาย

μg

ไมโครกรัม

μl

ไมโครลิตร

mg

มิลลิกรัม

คำย่อ

$^{\circ}\text{C}$

องศาเซลเซียส

ม.ล.

มิลลิลิตร

MHA

Mueller-Hinton Agar

DMSO

Dimethyl sulfoxide

MIC

Minimal Inhibitory Concentration