สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	**ก**
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	**ค**
กิตติกรรมประกาศ	**จ**
สารบัญ	**ฉ**
สารบัญตาราง	**ซ**
สารบัญภาพ	**ฌ**
บทที่ 1 บทนำ	**1**
ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	2
สมมุติฐานงานวิจัย	2
ขอบเขตของโครงการวิจัย	2
ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา	3
อักษรย่อและสัญลักษณ์	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	**5**
เอกสารที่เกี่ยวข้อง	5
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	29
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	**35**
ตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง	35
เชื้อแบคทีเรียที่ใช้ในการทดสอบ	35
อาหารเลี้ยงเชื้อแบคทีเรีย	35
อุปกรณ์และสารเคมี	35
สารเคมี	36
วิธีดำเนินการวิจัย	35
วิธีวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิต	47
บทที่ 4 ผลและอภิปรายผลการวิจัย	**48**
ผลการเตรียมสารสกัดจากดอกกุหลาบตัวอย่าง	48
ผลการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ โดยวิธี DPPH free radical scavenging โดยหาค่าความเข้มข้นที่สามารถยับยั้งอนุมูลอิสระได้ 50% (*IC50*)	49

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลและอภิปรายผลการวิจัย(ต่อ)	
การหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม (Total phenolic content) โดยวิธีฟอลินซิโอแคลตู (Folin-Ciocalteu colorimetry)	53
การหาปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม (Total flavonoids content) โดยวิธีอะลูมิเนียมคลอไรด์ (Aluminium chloride colorimetric assay)	55
ผลการทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียของสารสกัด หยาบจากดอกกุหลาบสายพันธุ์มอญแดงประเสริฐด้วยตัวทำละลายเอทานอล	57
ผลการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียของสารสกัดหยาบจากดอกกุหลาบสายพันธุ์มอญไกลกังวลที่สกัดด้วยเอทานอล	59
ผลการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียของสารสกัดหยาบจากดอกกุหลาบสายพันธุ์บีชอปอังกฤษที่สกัดด้วยเอทานอล	60
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย	**62**
สรุปผลการวิจัย	62
ข้อเสนอแนะ	63
บรรณานุกรม	**64**
ภาคผนวก	**69**
ภาคผนวก ก	70
ประวัติผู้วิจัย	**70**

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ตัวอย่างสารพฤกษเคมีที่สกัดได้จากตัวทำละลายที่แตกต่างกัน	17
4.1 น้ำหนักดอกกุหลาบตัวอย่าง น้ำหนักสารสกัด ร้อยละผลผลิต และลักษณะทางกายภาพของสารสกัดหยาบเอทานอลของดอกกุหลาบตัวอย่าง	49
4.2 ค่าความเข้มข้นที่สามารถยับยั้งอนุมูลอิสระได้ (IC50) ของสารสกัดตัวทำละลายเอทานอล และสารละลายมาตรฐาน	53
4.3 ค่าปริมาณเทียบเท่ากรดแกลลิกซึ่งเป็นสารมาตรฐาน และปริมาณฟีนอลิกรวมของสารละลายเอทานอลจากดอกกุหลาบตัวอย่าง	54
4.4 ค่าปริมาณเทียบเท่าเคอร์ซิตินซึ่งเป็นสารมาตรฐาน และปริมาณฟลาโวนอยด์รวมของสารละลายเอทานอลจากดอกกุหลาบตัวอย่าง	56
4.5 ผลการทดสอบการยังยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย *Proteus mirabilis*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* และ *Bacillus cereus* โดยวิธี Agar well diffusion method ของสารสกัดหยาบจากดอกกุหลาบสายพันธุ์มอญแดงประเสริฐด้วยตัวทำละลายเอทานอล	57
4.6 ผลการทดสอบการยังยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย *Proteus mirabilis*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* และ *Bacillus cereus* โดยวิธี Agar well diffusion method ของสารสกัดหยาบจากดอกกุหลาบสายพันธุ์มอญไกลกังวลด้วยตัวทำละลายเอทานอล	60
4.7 ผลการทดสอบการยังยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย *Proteus mirabilis*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* และ *Bacillus cereus* โดยวิธี Agar well diffusion method ของสารสกัดหยาบจากดอกกุหลาบสายพันธุ์บีชอปอังกฤษด้วยตัวทำละลายเอทานอล	61

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 กุหลาบมอญไกลกังวล	6
2.2 กุหลาบสายพันธุ์มอญแดงประเสริฐ	7
2.3 ดอกกุหลาบสายพันธุ์บีชอปอังกฤษ	8
2.4 ลักษณะเซลล์ของ *Staphylococcus aureus*	9
2.5 ลักษณะเซลล์ของ *Bacillus cereus*	10
2.6 ลักษณะเซลล์ของ *Proteus mirabilis*	11
2.7 ลักษณะเซลล์ของ *Escherichia coli*	12
2.8 ตัวอย่างโครงสร้างของสารกลุ่มเทอร์พีนอยด์ หรือ เทอร์พีน	19
2.9 โครงสร้างพื้นฐานของสารประกอบฟีนอลิก	20
2.10 โครงสร้างพื้นฐานของฟลาโวนอยด์	22
2.11 ตัวอย่างโครงสร้างของสารกลุ่มฟลาโวนอยด์	22
2.12 การเกิดปฏิกิริยาไซยานิดินของสารในกลุ่มฟลาโวนอยด์	23
2.13 ปฏิกิริยาการเกิดสารประกอบเชิงซ้อนโดยใช้ $AlCl_3$	23
2.14 ปฏิกิริยาการทดสอบการต้านอนุมูลอิสระโดยใช้ DPPH	26
2.15 การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างสารต้านอนุมูลอิสระ	26
2.16 โครงสร้างทางเคมีของวิตามินซี	27
2.17 ปฏิกิริยาในการยับยั้งการเกิดอนุมูลอิสระของวิตามินซี	28
2.18 โครงสร้างทางเคมีของโทรลอกซ์	28
3.1 แผนผังการเตรียมสารสกัดกุหลาบตัวอย่าง	38
3.2 แผนผังการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH โดยการหาค่าความเข้มข้นที่สามารถยับยั้งอนุมูลอิสระ ได้ 50% (IC_{50})	40
3.3 แผนผังการทดลองหาปริมาณฟีนอลิกรวม (Total phenolic content) โดยวิธีฟอลินซีโอแคลตู (Folin-Ciocalteu Colorimetry)	42
3.4 แผนผังการทดลองหาปริมาณฟลาโวนอยด์รวม (Total flavonoids content) โดยวิธีอะลูมิเนียมคลอไรด์ (Aluminium chloride colorimetric assay	44
3.5 วิธีการ Swab เชื้อแบคทีเรีย	46
3.6 การทดสอบการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียด้วยวิธี Agar well diffusion method	46
3.7 การหาเส้นผ่านศูนย์กลางบริเวณยับยั้งของการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์	47

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ **หน้า**

4.1 ลักษณะทางกายภาพของสารสกัดหยาบเอทานอลจากดอกกุหลาบตัวอย่าง 48
4.2 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการยับยั้งอนุมูลอิสระ DPPH ของวิตามินซี ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ 50
4.3 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการยับยั้งอนุมูลอิสระ DPPH ของโทรลอกซ์ ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ 51
4.4 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการยับยั้งอนุมูลอิสระ DPPH ของสารสกัดเอทานอลจากดอกกุหลาบตัวอย่าง ได้แก่ มอญแดงประเสริฐ มอญไกลกังวลและบีชอปอังกฤษ ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ 52
4.5 กราฟมาตรฐานกรดแกลลิกแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารมาตรฐานกรดแกลลิกกับค่าการดูดกลืนแสง 54
4.6 กราฟมาตรฐานเคอร์ซิตินแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารมาตรฐานเคอร์ซิตินกับค่าการดูดกลืนแสง 56