สารบัญ

หน้า

กิตติกรรมประกาศ……..……

……..ก

บทคัดย่อภาษาไทย…….. ……..ข

บทคัดย่อ

ภาษาอังกฤษ…..……

…… ……..ค

สารบัญ……

……..ง

สารบัญ

ตาราง……

…… ……..ฉ

สารบัญ

ภาพ……

……..ช

บ ท ที่ 1 บ ท

น ำ า ……

……..1

1.1 ที่มาและความสำคัญ..... 1

1.2 วัตถุประสงค์งาน

ศึกษาวิจัย……

…… 2

1.3 ขอบเขตงานวิจัย 2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 2
1.5 ตัวแปร 2
1.6 นิยามศัพท์..... 3
1.7 สถานที่ดำเนินการวิจัย 4
1.8 ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย
5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....6
2.1 ข้อมูลทั่วไป..... 6
2.2 โรคและภาวะที่เกิดจากอนุมูลอิสระ..... 7

2.3 สารต้านอนุมูลอิสระ (Antioxidants)..... 7
2.4 เพกา (ลิ้นฟ้า)..... 11
2.5 ปฏิกิริยาทดสอบ..... 13
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 18
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย 18
3.1 เครื่องมือและอุปกรณ์การวิจัย..... 18
3.2 วัสดุและอุปกรณ์..... 18
3.3 สารเคมี.....

.....
19
3.4 แผนและทิศทางการดำเนินงาน
.....
20
3.5 วิธีการดำเนินงานวิจัย .....
.....
21
3.6 การเตรียมสาร .....
.....
21
3.7 ขั้นตอนการทดลอง.....
.....
21

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง
23
4.1 ผลการเตรียมสารสกัดจากฝักเพกา
23
4.2 ผลการทดสอบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ ด้วยวิธี DPPH·
23
บทที่ 5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ
27
5.1 สรุปผลการทดลอง
27
5.2 ข้อเสนอแนะ
27
บรรณานุกรม
28

ฌ

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงาน..... 5

ตารางที่ 2.1 ประเภทของสารประกอบฟีนอลิก..... 11

ตารางที่ 3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง..... 18

ตารางที่ 3.2 สารเคมีที่ใช้ในการทดลอง..... 19

ตารางที่ 4.1 แสดงน้ำหนักของสารกัดฝักเพกา..... 23

ตารางที่ ข-1 ค่าการดูดกลืนแสงด้วยวิธี DPPH· ของตัวอย่างฝักเพกาเปลือกของฝักแก่

35

ตารางที่ ข-2 ค่าการดูดกลืนแสงด้วยวิธี DPPH· ของตัวอย่างฝักเพกาฝักแก่

36

ตารางที่ ข-3 ค่าการดูดกลืนแสงด้วยวิธี DPPH· ของตัวอย่างฝักเพกาเนื้อในของฝักแก่

36

ตารางที่ ข-4 ค่าการดูดกลืนแสงด้วยวิธี DPPH· ของตัวอย่างฝักเพกาเปลือกของฝักอ่อน

37

ตารางที่ ข-5 ค่าการดูดกลืนแสงด้วยวิธี DPPH· ของตัวอย่างฝักเพกาเนื้อในของฝักอ่อน

37

ตารางที่ ข-6 ค่าการดูดกลืนแสงด้วยวิธี DPPH· ของตัวอย่างฝักเพกาฝักอ่อน

38

ตารางที่ ข-7 ค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายมาตรฐานแอสคอร์บิก ด้วยวิธี DPPH·

38

ตารางที่ ข-8 ค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายมาตรฐานโทรลอกซ์ ด้วยวิธี DPPH·

39

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 2.1 สูตรโครงสร้างของวิตามินเอ..... 9

ภาพที่ 2.2 สูตรโครงสร้างของวิตามินซี 9
ภาพที่ 2.3 สูตรโครงสร้างของวิตามินอี 10
ภาพที่ 2.4 สูตรโครงสร้างของสารประกอบฟีนอลิก 10
ภาพที่ 2.5 การเกิดปฏิกิริยาของ DPPH assay..... 13
ภาพที่ 2.6 การเกิดปฏิกิริยาของ ABTS assay..... 13
ภาพที่ 2.7 สูตรโครงสร้างของ Anthocyanin..... 17

ภาพที่ 2.8 โครงสร้างของแอนโทไซยานินที่พีเอชต่ า ง ๆ .....
15

ภาพที่ 4.1 กราฟความสัมพันธ์ของสารมาตรฐานกรดแอสคอร์บิกที่ความเข้มข้นต่าง ๆ
กับร้อยละการ
ยับยั้ง.....
.....
24

ภาพที่ 4.2 กราฟความสัมพันธ์ของสารมาตรฐานโทรลอกซ์ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ
กับร้อยละการ
ยับยั้ง.....
.....
24**ภาพที่ 4.3** กราฟความสัมพันธ์ของสารสกัดจากฝักเพกาเนื้อในของฝักแก่ ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ
กับร้อยละการ
ยับยั้ง.....
.....
25

ภาพที่ 4.4 ผลการเปรียบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH·.....
25**ภาพที่ 4.5** การเปรียบเทียบสารละลายมาตรฐานกรดแอสคอร์บิก (Ascorbic acid) กับ ค่า IC_{50}
.....

ของสารสกัดตัวอย่างฝักเพกา ส่วนต่าง ๆ โดยวิธี AEAC (Ascorbic Acid Equivalent Antioxidant Capacity)…… 26

ภาพที่ 4.6 การเปรียบเทียบสารละลายมาตรฐานโทรลอกซ์ (Trolox) กับ ค่า IC_{50} ของสารสกัด ..... ตัวอย่างฝักเพกา ส่วนต่าง ๆ โดยวิธี TEAC (Trolox Equivalent Antioxidant Capacity)…… 26

ภาพที่ ค-1 กราฟสมการในการคำนวณหาร้อยละการยังยั้งของสารมาตรฐานกรดแอสคอร์บิก 41

ภาพที่ ค-2 กราฟสมการในการคำนวณหาร้อยละการยังยั้งของสารมาตรฐานโทรลอกซ์ 42

ภาพที่ ค-3 กราฟความสัมพันธ์ของสารสกัดจากฝักเพกาเปลือกของฝักแก่ ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ กับร้อยละการยับยั้ง…… 43

ภาพที่ ค-4 กราฟความสัมพันธ์ของสารสกัดจากฝักเพกา

ฝักแก่ ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ
กับร้อยละการ
ยับยั้ง……
……

43**ภาพที่ ค-5** กราฟความสัมพันธ์ของสารสกัดจากฝักเพกา
เปลือกของฝักอ่อน ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ
กับร้อยละการ
ยับยั้ง……
……

44**ภาพที่ ค-6** กราฟความสัมพันธ์ของสารสกัดจากฝักเพกา
เนื้อในของฝักอ่อน ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ
กับร้อยละการ
ยับยั้ง……
…….....44**ภาพที่ ค-7** กราฟความสัมพันธ์ของ
สารสกัดจากฝักเพกาฝักอ่อน ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ
กับร้อยละการ
ยับยั้ง……
……

45

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่ ง-1 ตัวอย่างฝักเพกา
……

47
ภาพที่ ง-2 ใช้มีดกรีดแยกชิ้นส่วนฝักเพกา……
47
ภาพที่ ง-3 แกะแยกส่วนฝักเพกา……
47
ภาพที่ ง-4 แยกแต่ละส่วนเพื่อนำไปอบที่อุณหภูมิ 60 ºC
47
ภาพที่ ง-5 บดตัวอย่างให้
ละเอียด……
……
47
ภาพที่ ง-6 ตัวอย่างฝักเพกาที่ผ่านการ
ร่อน……
……
47
ภาพที่ ง-7 ชั่งตัวอย่าง 2.5 g ……
48
ภาพที่ ง-8 ขวดรูปชมพูขนาด 125 mL……
48
ภาพที่ ง-9 เติมเอทานอล 50
mL……
48
ภาพที่ ง-10 เขย่าด้วยเครื่อง

Shaker……
……
48
ภาพที่ ง-11 กระดาษกรอง
……
48
ภาพที่ ง-12 กรองสารละลาย
ตัวอย่าง……
……
48
ภาพที่ ง-13 กระดาษกรองที่ใช้
แล้ว……
49
ภาพที่ ง-14 สารละลายตัวอย่างฝักเพกาเปลือกนอกของฝัก
แก่……
49
ภาพที่ ง-15 สารละลายตัวอย่างที่สกัด 3
ซ้ำ……
……..
49
ภาพที่ ง-16 นำไประเหยแยกสาร
สกัด……
……

49
ภาพที่ ง-17 ชั่งขวดใส่สารสกัด
ตัวอย่าง……
……
49
ภาพที่ ง-18 เครื่องระเหยลดความ
ดัน……
……
49
ภาพที่ ง-19 ทำการระเหยแยกสารสกัด
ตัวอย่าง……
50
ภาพที่ ง-20 สารสกัดตัวอย่างที่
ได้……
……
50
ภาพที่ ง-21 อบที่อุณหภูมิ 60
ºC……
50
ภาพที่ ง-22 เตรียม
อุปกรณ์……
……
50

ภาพที่ ง-23 กระบอกตัวขนาด 50 mL…… 50
ภาพที่ ง-24 เครื่อง UV-VIS Spectrophotometer…… 50
ภาพที่ ง-25 เตรียมสารสกัดตัวอย่าง…… 51
ภาพที่ ง-26 การทดลองด้วยวิธี DPPH· …… 51
ภาพที่ ง-27 หลอดทดลอง…… 51