

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญภาพ	ฉ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	1
1.1 ที่มาและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 แผนการดำเนินงาน	2
1.4 ขอบเขตการวิจัย	3
1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	3
<b>บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	4
2.1 ชะมวง	4
2.2 อนุมูลอิสระ	7
2.3 อนุมูลอิสระในระบบสิ่งมีชีวิต	9
2.4 การเกิดปฏิกิริยาอนุมูลอิสระ	12
2.5 อนุมูลอิสระกับการเกิดโรค	13
2.6 สารต้านอนุมูลอิสระ	15
2.7 แคโรทีนอยด์	19
2.8 สารประกอบฟีนอลิก	21
2.9 ฟลาโวนอยด์	25
2.10 ปฏิกิริยาการทดสอบในการวิจัย	26
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย</b>	29
3.1 อุปกรณ์และสารเคมี	29
3.2 วิธีการวิจัย	31

	หน้า
<b>บทที่ 4 ผลการวิจัย</b>	35
4.1 ผลการวิเคราะห์หาสารแคโรทีนอยด์รวม	35
4.2 ผลการวิเคราะห์หาปริมาณฟีนอลิกรวม	36
4.3 ผลการวิเคราะห์หาปริมาณฟลาโวนอยด์รวม	38
4.4 ผลการวิเคราะห์หาความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH assay	40
4.5 ผลการวิเคราะห์หาความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี ABTS assay	42
4.6 ผลการวิเคราะห์หาความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี 2-Deoxyribose	44
<b>บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย</b>	46
<b>บรรณานุกรม</b>	48
<b>ภาคผนวก</b>	54
ภาคผนวก ก วิธีการเตรียมสาร	55
ภาคผนวก ข วิธีการคำนวณ	59
ภาคผนวก ค กราฟมาตรฐาน	65
<b>ประวัติผู้วิจัย</b>	69

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ต้นชะมวง	5
2.2 ใบชะมวง	6
2.3 ผลชะมวง	6
2.4 สูตรโครงสร้างของ BHT	17
2.5 สูตรโครงสร้างของ BHA	17
2.6 สูตรโครงสร้างของ TBHQ	18
2.7 สูตรโครงสร้างของ Trolox	18
2.8 สูตรโครงสร้างของ Ascorbic acid	19
2.9 สูตรโครงสร้างของ Vitamin E	19
2.10 สูตรโครงสร้างของแคโรทีนอยด์ กลุ่มแคโรทีน	20
2.11 สูตรโครงสร้างของแคโรทีนอยด์ กลุ่มแซนโทฟิลล์	21
2.12 สูตรโครงสร้างของ Phenolic compounds	22
2.13 สูตรโครงสร้างของ Monocyclic phenols	23
2.14 สูตรโครงสร้างของ Dicyclic phenols	23
2.15 สูตรโครงสร้างของ Lignin	24
2.16 สูตรโครงสร้างของ Eumelanin	25
2.17 สูตรโครงสร้างพื้นฐานของ Flavonoids	26
2.18 สูตรโครงสร้างของ Flavonoids	26
2.19 Flavonoid structure	26
2.20 การเกิดปฏิกิริยาของ DPPH assay	27
2.21 การเกิดปฏิกิริยาของ ABTS assay	27
4.1.1 ปริมาณแคโรทีนอยด์รวม	35
4.2.1 ปริมาณฟีนอลิกรวมของสารสกัดจากใบ เปลือกของผล และเยื่อหุ้มเมล็ดของชะมวง (ก) กราฟสารมาตรฐาน Gallic acid (ข) ปริมาณสารฟีนอลิกรวม เทียบกับสารมาตรฐาน Gallic acid	37
4.3.1 ปริมาณฟลาโวนอยด์รวมของสารสกัดจากใบ เปลือกของผล และเยื่อหุ้มเมล็ดของชะมวง (ก) กราฟสารมาตรฐาน (+)-catechin (ข) ปริมาณฟลาโวนอยด์รวม เทียบกับสารมาตรฐาน (+)-catechin	38
4.4.1 เปอร์เซ็นต์ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ DPPH	39

4.4.2 ความสามารถในการต้านอนุมูล DPPH ของสารสกัดใบ เปลือกของผล และ เยื่อหุ้มเมล็ดของชะมวง (ก) กราฟสารมาตรฐาน Trolox (ข) ความสามารถในการ ต้านอนุมูล DPPH เทียบกับสารมาตรฐาน Trolox	41
4.5.1 เปอร์เซ็นต์ความสามารถในการต้านอนุมูล ABTS	42
4.5.2 ความสามารถในการต้านอนุมูล ABTS ของสารสกัดจากใบ เปลือกของผล และ เยื่อหุ้มเมล็ดของชะมวง (ก) กราฟสารมาตรฐาน Trolox (ข) ความสามารถในการ ต้านอนุมูล ABTS เทียบกับสารมาตรฐาน Trolox	43
4.6.1 เปอร์เซ็นต์ความสามารถในการต้านอนุมูล Hydroxyl	44
4.6.2 ความสามารถในการต้านอนุมูล Hydroxyl ของสารสกัดใบ ดอก เปลือกของผล และเยื่อหุ้มเมล็ดของชะมวง (ก) กราฟสารมาตรฐาน (+)-ascorbic acid (ข) ความสามารถ ในการต้านอนุมูล Hydroxyl เทียบกับสารมาตรฐาน (+)-ascorbic acid	45