



## โครงการทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

การใช้ประโยชน์สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากแคนตาลูป

UTILIZATION OF BIOACTIVE COMPOUNDS FROM MUSKMELON

โดย

นางสาวรุ่งอรุณ สุขจันทร์

ภาควิชาวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมชีวภาพ

คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พ.ศ. 2566



ใบรับรองโครงการทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ  
ภาควิชาวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมชีวภาพ  
คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์ชีวภาพ)

**ปริญญา**

วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

**สาขา**

วิทยาศาสตร์และนวัตกรรมชีวภาพ

**ภาควิชา**

เรื่อง การใช้ประโยชน์สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากแคนตาลูป

UTILIZATION OF BIOACTIVE COMPOUNDS FROM MUSKMELON

นามผู้วิจัย นางสาวรุ่งอรุณ สุขจันทร์

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

ประธานกรรมการ .....

( อาจารย์พุทธพร ส่องศรี, D.Eng. )

ภาควิชาวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมชีวภาพ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

( รองศาสตราจารย์แดงอ่อน พรหมมิ, ปร.ด. )

หัวหน้าภาควิชาวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมชีวภาพ

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. 2566

# การใช้ประโยชน์สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากแคนตาลูป

รุ่งอรุณ สุขจันทร์ และ พุทธพร ส่องศรี

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาปริมาณสารประกอบฟีนอลิก ศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ศึกษาปริมาณฟลาโวนอยด์ ศึกษาการยับยั้งกิจกรรมเอนไซม์อะไมเลสและการทดสอบแคโรทีน ผลการวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟีนอลิก ด้วยวิธี Folin-ciocalteu พบว่าสารสกัดจากเปลือกและเนื้อแคนตาลูปที่อัตราเจือจาง 1:10 เป็นค่าที่เหมาะสมที่สุด ผลการศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดด้วยวิธี DPPH และผลการศึกษาฟลาโวนอยด์ พบว่าเปลือกแคนตาลูปที่ไม่เจือจางมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและฟลาโวนอยด์ดีที่สุด ผลการทดสอบการยับยั้งกิจกรรมเอนไซม์อะไมเลส พบว่า ในเปลือกและเนื้อแคนตาลูปมีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งกิจกรรมเอนไซม์อะไมเลสที่ไม่ต่างกันมาก ดังนั้น สารสกัดจากเปลือกแคนตาลูปเป็นแหล่งของสารต้านอนุมูลอิสระ ซึ่งสามารถนำไปศึกษาและใช้ประโยชน์จากสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพได้ ส่วนในสารสกัดจากเนื้อแคนตาลูปก็สามารถยับยั้งกิจกรรมเอนไซม์อะไมเลสได้

คำสำคัญ: แคนตาลูป, ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ, ฟีนอลิก, เอนไซม์อะไมเลส

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่อประธานกรรมการ

# UTILIZATION OF BIOACTIVE COMPOUNDS FROM MUSKMELON

Rungarun Sukjun and Puttaporn Songsri

---

## ABSTRACT

This research investigated the content of phenolic compounds. Study of antioxidant activity study flavonoid content Studies on enzyme inactivation and carotene testing The results of the analysis of phenolic compounds by the Folin-ciocalteu showed that cantaloupe peel and flesh extracts at a dilution ratio of 1:10 were the most suitable. Results of studies on antioxidant activity of extracts by DPPH method and results of flavonoid studies. It was found that undiluted cantaloupe peel had the best antioxidant and flavonoid activity. The enzyme inhibitor test results showed that the percentage of enzyme inhibitors in cantaloupe peel was higher than in cantaloupe flesh. Therefore, cantaloupe bark extract is a source of antioxidants. Which can be used to study and utilize bioactive compounds

Keywords: cantaloupe, antioxidant activity, phenolic, amylase enzyme

---

Student's signature

---

Advisor's signature

---

## บทนำ

แคนตาลูปเป็นผลไม้เศรษฐกิจที่สำคัญ เป็นพืชที่ทำรายได้และให้ผลดีซึ่งเกษตรกรสามารถยึดเป็นอาชีพหลัก อาชีพรองหรืออาชีพเสริมได้ และพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่จะปลูกแคนตาลูปเป็นอาชีพหลักแทนการปลูกข้าว เนื่องจากสามารถทำรายได้ให้เกษตรกรมากกว่า (สมชาย พชร ธารสาร 2533:6) และยังมีการส่งเสริมให้มีการปลูกอย่างกว้างขวาง แคนตาลูปมีเนื้อหนาสีส้ม มีกลิ่นหอม และอุดมไปด้วยวิตามินหลายชนิด เช่น วิตามินเอ วิตามินบี1 วิตามินบี2 และวิตามินบี เป็นต้น และมีแร่ธาตุ ได้แก่ แคลเซียม โซเดียม โพแทสเซียม เหล็ก เป็นต้น นอกจากนี้ในแคนตาลูปยังมีสรรพคุณและประโยชน์อีกมากมาย เช่น ช่วยบำรุงสายตา ช่วยบำรุงผิวพรรณ ชะลอวัย ลดริ้วรอย ช่วยด้านการเกิดมะเร็ง ช่วยเสริมสร้างระบบภูมิคุ้มกันต่อโรคเป็นต้น จึงทำให้แคนตาลูปได้รับความนิยมจากผู้บริโภคในปัจจุบัน โดยมีความสำคัญทั้งด้านอาหาร ยารักษาโรค และเวชสำอาง (Ail&Pandey, 2006)

นอกจากนี้ในผลของแคนตาลูปยังมีสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่มีประโยชน์ เช่น เบต้าแคโรทีน (beta-carotene) เป็นลิพิด กลุ่มรงควัตถุที่มีสีส้ม สีเหลือง อยู่ในกลุ่มแคโรทีนอยด์ จัดเป็นแคโรทีนอยด์พวกที่เป็นสารตั้งต้นของวิตามินเอ เพราะสามารถเปลี่ยนรูปเป็นเรตินอล เบต้าแคโรทีนยังเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ ช่วยลดปัญหาสุขภาพได้ด้วย เช่น ช่วยปกป้องผิวจากแสงแดด ป้องกันโรคมะเร็งเต้านมและมะเร็งกระเพาะอาหาร ป้องกันโรคหัวใจและหลอดเลือด ลดความเสี่ยงของภาวะจอประสาทตาเสื่อม ชะลอความเสื่อมของสมองและความจำ

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาการวิเคราะห์สารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ปริมาณฟลาโวนอยด์ การทดสอบการยับยั้งกิจกรรมเอนไซม์อะไมเลส และการทดสอบแคโรทีน เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อื่นๆ ได้ในอนาคต

## อุปกรณ์และวิธีการ

### 1. ขั้นตอนการเตรียมเปลือกและเนื้อแคนตาลูป

นำตัวอย่างแคนตาลูปมาปอกเปลือก หั่นเปลือกเป็นชิ้น 5 เซนติเมตร ชั่งน้ำหนักสดได้ 144.09 g. นำไปอบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง หั่นเนื้อแคนตาลูปเป็นชิ้น 1x1 เซนติเมตร ชั่งน้ำหนักสดได้ 692.19 g. นำไปอบที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ด้วยเครื่อง Hot air oven 30-220 องศาเซลเซียส หลังจากนั้น นำมาชั่งน้ำหนักแห้ง โดยเปลือกแคนตาลูปมีน้ำหนักแห้งอยู่ที่ 20.29 g. ส่วนเนื้อแคนตาลูปมีน้ำหนักแห้งอยู่ที่ 390.29 g. นำไปใส่ในขวดคูเรน เดิมตัวทำละลาย 95% เอทานอล ทิ้งไว้เป็นเวลา 1 สัปดาห์ เมื่อครบเวลาแล้ว นำสารมารอง เพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อ

### 2. การวิเคราะห์หาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดโดยใช้ Folin-ciocalteu

เตรียมสารละลาย Folin-ciocalteu เจือจาง 10%, โซเดียมคาร์บอเนต ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) 7% , Gallic acid 0.9g/900ml. เตรียม standard Gallic acid ที่ความเข้มข้นต่างๆ ทิ้งไว้ในที่มืดที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 30 นาที แล้วนำมาวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ 760 nm. ด้วยเครื่อง spectrophotometer เพื่อสร้างกราฟมาตรฐาน

เตรียมสารสกัดจากเปลือกและเนื้อแคนตาลูป ที่ความเข้มข้น 1:10, 1:100 และ 1:1000 แล้วดูดสารละลายทั้ง 3 หลอดมา 1 ml. ตามลำดับ หลังจากนั้นเติม Folin-ciocalteu 1 ml. และ โซเดียมคาร์บอเนต ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) 4 ml. ทิ้งไว้ในที่มืดที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 30 นาที แล้วนำมาวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ 760 nm. ด้วยเครื่อง spectrophotometer

### 3. การวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วย DPPH

เตรียม DPPH ใน methanol 1 mmol /L ทิ้งไว้ในที่มืด 20 นาที เตรียม BHT ใน methanol 50 mg/100 ml โดยมาแยกเป็นความเข้มข้นที่ 0,20,40,60,80 และ 100 ตามลำดับ หลอดที่ความเข้มข้น 0 เติม methanol 10 ml. หลอดที่ความเข้มข้น 20,40,60 และ 80 เติม BHT 2,4,6 และ 8

ml. และเติม methanol 8,6,4 และ 2 ml. ตามลำดับ ส่วนหลอดที่ความเข้มข้น 100 เติม BHT 10 ml. เติม BHT หลอดละ 1 ml. methanol หลอดละ 3 ml. และ DPPH 1 mmol/l 0.5 ml. เก็บไว้ในที่มืด 2 นาที หลังจากนั้นนำมาวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ 517 nm. ด้วยเครื่อง spectrophotometer เพื่อสร้างกราฟมาตรฐาน

เตรียมสารสกัด 2 แบบ คือ ไม่เจือจาง ใช้สารสกัด 1 ml. กับเจือจาง 1:10 โดยสารสกัด เจือจาง 1:10 คือการเติมสารสกัด 1 ml. methanol 9 ml. ผสมให้เข้ากัน ดูดสารที่ได้มา 1 ml. ใส่ในหลอดทดลอง หลังจากนั้นเติม methanol 1 ml. และ DPPH 0.5 ml. ทั้ง 2 หลอด เก็บไว้ในที่มืด 20 นาที และนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ 517 nm. โดยใช้เครื่อง spectrophotometer

#### 4.การศึกษาปริมาณฟลาโวนอยด์ด้วยวิธี Aluminium chloride

เตรียม Potassium acetate ( $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{K}$ ) 9.8 g/10 ml , Aluminium chloride ( $\text{AlCl}_3$ ) 1g/20 ml , Quercetin 100mg/10 ml เตรียม standard quercetin เพื่อไว้เปรียบเทียบกับสารสกัด ตัวอย่าง นำสารสกัดเปลือกและเนื้อแคนตาลูปมา 1.5 ml. เติม Potassium acetate , Aluminium chloride อย่างละ 100  $\mu\text{l}$  และ น้ำ 13 ml. ทิ้งไว้ในที่มืด 30 นาที หลังจากนั้นนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ 415 nm. ด้วยเครื่อง spectrophotometer

#### 5.การทดสอบการยับยั้งกิจกรรมเอนไซม์อะไมเลส

เตรียมน้ำแป้ง, amylase 0.1 g/100 ml , HCl 0.1 M ,  $\text{I}_2$  0.05% เตรียมหลอด control โดยเติม ethanol 1 ml. เตรียมหลอดเพื่อเปรียบเทียบ 3 หลอด โดยเติม ethanol 0.5 ml. น้ำแป้ง 5 ml. ใช้เครื่อง vortex ผสมให้เข้ากัน และเติม enzyme 0.5 ml. ผสมให้เข้ากัน

เตรียมหลอดสารสกัดตัวอย่างโดยเติม สารสกัดตัวอย่างแทนการเติม ethanol ผสมให้เข้ากัน จับเวลา 10 นาที หลังจากนั้น ดูดสารแต่ละหลอดมา 2 ml. ใส่ในหลอดที่มี HCl 5 ml. ผสมให้เข้ากันโดยใช้เครื่อง vortex ดูดสารที่ได้มา 3 ml. ใส่ในหลอดที่มี  $\text{I}_2$  5 ml. ดูดสารที่ได้มา 1 ml. ใส่ในหลอดที่มี  $\text{I}_2$  4 ml. ผสมให้เข้ากัน ทิ้งไว้ 20 นาที นำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ 650 nm. ด้วยเครื่อง spectrophotometer

## 6. การทดสอบแคโรทีนโดยใช้ปฏิกิริยาคาร์-ไพร์ซ์ (Carr-price reaction)

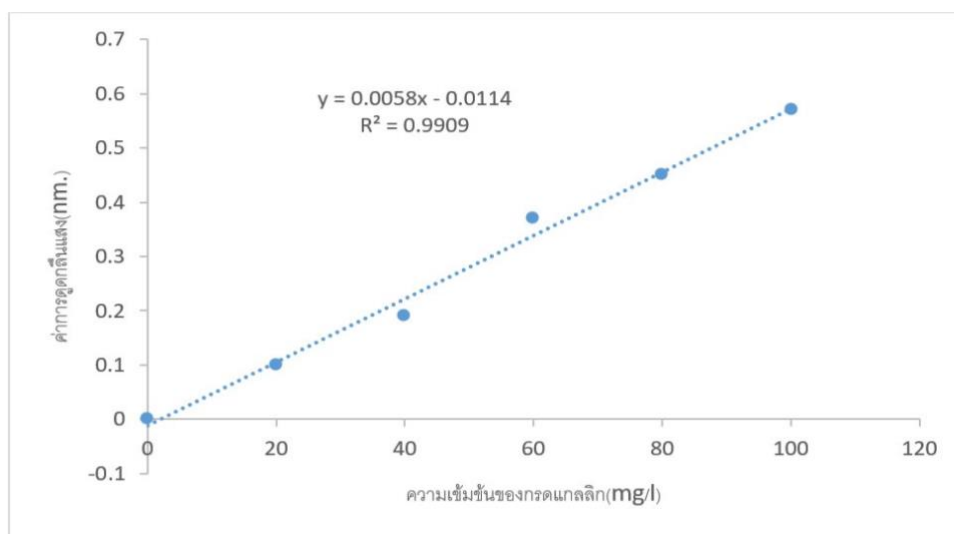
ใช้แคโรทีน 1ml เป็น control ใส่ในหลอดที่แห้งสนิท เติมสารสกัดเนื้อแคณฑาลูปและเปลือกแคณฑาลูปในหลอดที่แห้งสนิท 1 ml. แช่ตู้เย็น -20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 นาที หลังจากนั้นเติมสารแอนติโมนีไตรคลอไรด์ ( $SbCl_5$ ) ที่เย็นจัด 2 ml. สังเกตและเปรียบเทียบการเกิดสีน้ำเงินและจางของสีในหลอดทดลอง

### ผลการศึกษา

#### 1. ผลการศึกษาการวิเคราะห์หาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดด้วยวิธี Folin-ciocalteu

ผลการวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดของสารสกัดจากเปลือกและเนื้อแคณฑาลูปด้วยเอทานอลด้วยวิธี Folin-ciocalteu เทียบกับ Standard Gallic acid พบว่าสารสกัดเปลือกแคณฑาลูปที่เจือจาง 1:10 1:100 และ 1:1000 มีปริมาณฟีนอลิกรวมเท่ากับ 2.53, 0.60, 0.20 mgGAE/g dw. ตามลำดับ ส่วนสารสกัดเนื้อแคณฑาลูปที่เจือจาง 1:10 1:100 และ 1:1000 มีปริมาณฟีนอลิกเท่ากับ 0.24, 0.04, 0.02 mgGAE/g dw. ตามลำดับ จะเห็นว่าปริมาณสารประกอบฟีนอลิกที่เหมาะสมที่สุด คือสารสกัดเปลือกแคณฑาลูปที่อัตราเจือจาง 1:10 เนื่องจากมีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกสูงที่สุด

#### ภาพที่ 1 กราฟมาตรฐานของกรดแกลลิก





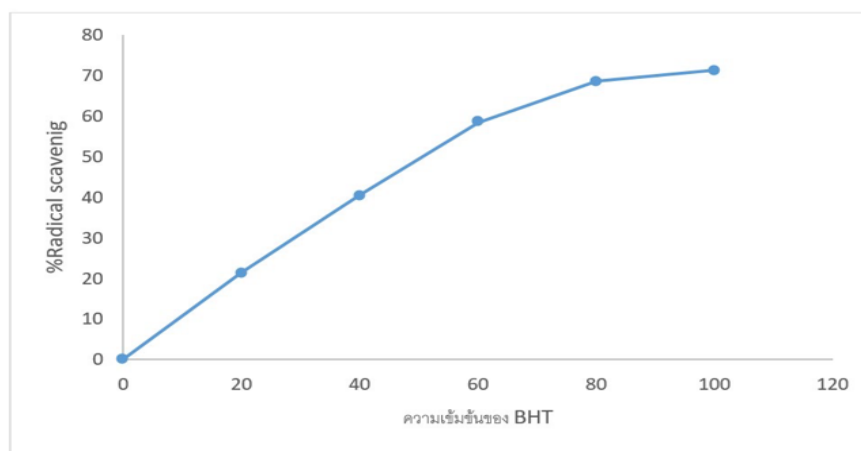
ตาราง 1 ผลการหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดของสารสกัดแคนตาลูป

สารสกัด	ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมด			ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดเฉลี่ย
				(mgGAE/g dw.) $\pm$ SD
เปลือก	1:10	2.17	3.94	1.48
	1:100	0.60	0.60	0.60
	1:1000	0.20	0.20	0.20
เนื้อ	1:10	0.23	0.25	0.24
	1:100	0.05	0.05	0.04
	1:1000	0.02	0.02	0.02

## 2. ผลการศึกษาการวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วย DPPH

ผลการวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดจากเปลือกและเนื้อแคนตาลูปด้วยเมทานอลโดยใช้วิธี DPPH พบว่าสารสกัดเปลือกที่ไม่เจือจางและเจือจาง 1:10 มี%ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเฉลี่ย 89.67, 38.79 ตามลำดับ สารสกัดเนื้อแคนตาลูปไม่เจือจางและเจือจาง 1:10 มี%ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเฉลี่ย 65.98, 26.84 ตามลำดับ เมื่อนำมาคิดเป็นเปอร์เซ็นต์เปลือกแคนตาลูปที่ไม่เจือจางมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมีค่าสูงที่สุดจึงมีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระดีที่สุด

ภาพที่ 2 กราฟของสารละลายมาตรฐาน BHT



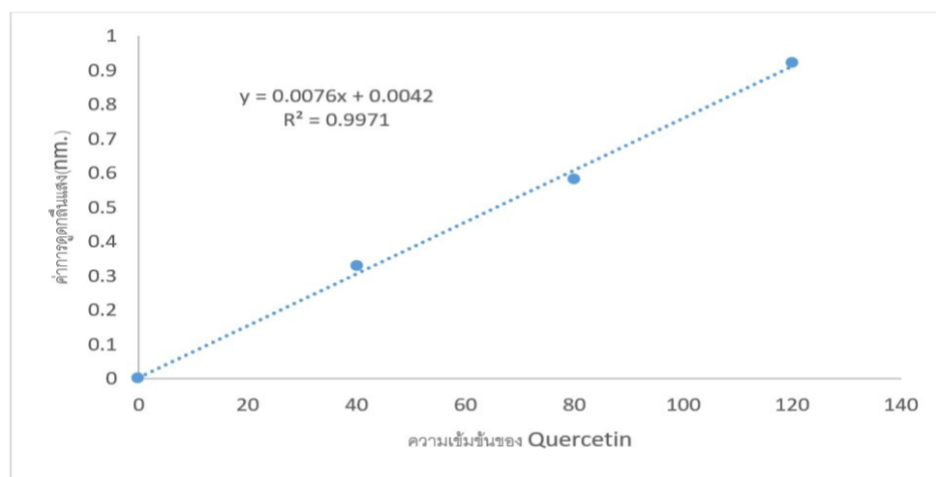
ตาราง 2 ผลการหา%การต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดแคนตาลูป

สารสกัด	%การต้านอนุมูลอิสระ		%การต้านอนุมูลอิสระเฉลี่ย $\pm$ SD	
เปลือกไม่เจือจาง	92.81	88.15	88.06	89.67 $\pm$ 2.72
เปลือกเจือจาง 1:10	24.06	45.51	46.77	38.79 $\pm$ 12.76
เนื้อไม่เจือจาง	67.59	65.62	64.72	65.98 $\pm$ 1.47
เนื้อเจือจาง 1:10	27.20	25.94	27.38	26.84 $\pm$ 0.78

### 3. ผลการศึกษาปริมาณฟลาโวนอยด์ด้วยวิธี Aluminium chloride

ผลการศึกษาปริมาณฟลาโวนอยด์ด้วยวิธี Aluminium chloride เมื่อทำการสกัดเปลือกและเนื้อแคนตาลูปด้วยเอทานอล เปรียบเทียบกับกราฟมาตรฐานของ Quercetin ในช่วงความเข้มข้น 40-120  $\mu\text{g/ml}$  พบว่าเปลือกที่ไม่เจือจางกับเจือจาง 1:10 มีค่าการดูดกลืนแสงฟลาโวนอยด์เท่ากับ 0.250, 0.017 ตามลำดับ ส่วนเนื้อแคนตาลูปที่ไม่เจือจางกับเจือจาง 1:10 มีค่าการดูดกลืนแสงฟลาโวนอยด์เท่ากับ 0.030, 0.027 ตามลำดับ

ตาราง 3 กราฟของสารละลายมาตรฐาน Quercetin



ตาราง3 ผลการวัดค่าการดูดกลืนแสงของสารสกัดแคนตาลูป

	ค่าการดูดกลืนแสง(415 nm.)		ค่าการดูดกลืนแสงเฉลี่ย±SD	
เปลือกไม่เจือจาง	0.298	0.201	0.241	0.250±0.050
เปลือกเจือจาง 1:10	0.014	0.020	0.018	0.017±0.003
เนื้อไม่เจือจาง	0.029	0.031	0.030	0.030±0.001
เนื้อเจือจาง 1:10	0.028	0.028	0.026	0.027±0.001

#### 4.ผลการทดสอบการยับยั้งเอนไซม์อะไมเลส

ผลการทดสอบการยับยั้งเอนไซม์อะไมเลสของสารสกัดเปลือกและเนื้อแคนตาลูป พบว่า ส่วนเปลือกและเนื้อแคนตาลูปเมื่อนำมาคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ (100%) ในเปลือกแคนตาลูปมีค่าเท่ากับ 96.81% ส่วนเนื้อแคนตาลูปมีค่าเท่ากับ 96.55% แสดงว่าในเปลือกแคนตาลูปและในเนื้อแคนตาลูปมีฤทธิ์ยับยั้งกิจกรรมเอนไซม์อะไมเลสไม่ต่างกัน

ตาราง4 ผลการหา % ฤทธิ์ยับยั้งกิจกรรมเอนไซม์อะไมเลส

	%ฤทธิ์ยับยั้งกิจกรรมเอนไซม์อะไมเลส			%ฤทธิ์ยับยั้งกิจกรรมเอนไซม์อะไมเลสเฉลี่ย±SD
เปลือก	97.04	96.48	96.90	96.81±0.30
เนื้อ	96.78	96.38	96.48	96.55±0.21

#### 5.ผลการทดสอบ carotene โดยใช้ปฏิกิริยาคาร์-ไพร์ซ (Carr-price reaction)

จากผลการศึกษา carotene โดยใช้ปฏิกิริยาคาร์-ไพร์ซ เมื่อนำสารสกัดเปลือกและเนื้อแคนตาลูปมาเติมสารละลายแอนติโมนีไตรคลอไรด์ พบว่าสารสกัดไม่เกิดสีน้ำเงิน

## วิจารณ์ผลการศึกษา

สารสกัดเปลือกแคนตาลูปและเนื้อแคนตาลูปด้วยเอทานอลที่อัตราเจือจาง 1:10 พบว่ามีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกสูงที่สุดเมื่อเทียบกับอัตราการเจือจางที่ 1:100 1:1000 และจะเห็นว่าอัตราการเจือจาง 1:10 ของสารสกัดเปลือกแคนตาลูปมีปริมาณสูงกว่าสารสกัดเนื้อแคนตาลูปอย่างมาก สอดคล้องกับวิจัยที่กล่าวว่าในเปลือกของผลไม้มีปริมาณฟีนอลิกที่สูง (suttida, 2022)

การวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระโดยใช้วิธี DPPH เป็นวิธีการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระโดยวัดความสามารถในการจับอนุมูลอิสระ DPPH และการทดสอบปริมาณฟลาโวนอยด์ พบว่าสารสกัดเปลือกและเนื้อแคนตาลูปด้วยตัวทำละลายเมทานอล ในส่วนที่ไม่เจือจางมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระได้ดีกว่าส่วนที่เจือจาง 1:10 โดยฟลาโวนอยด์เป็นสารประกอบฟีนอลิกที่พบมากที่สุดพบได้ทั่วไปในอาหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งใน พืชและผลไม้ (ลือชัย, 2554)

การทดสอบฤทธิ์ยับยั้งกิจกรรมเอนไซม์อะไมเลส เป็นการทดสอบการย่อยแป้งให้เป็นน้ำตาลข้าง น้ำตาลก็จะถูกดูดซึมเข้าเส้นเลือดข้างด้วย พบว่าทั้งในเปลือกและในเนื้อแคนตาลูปมีเปอร์เซ็นต์ฤทธิ์ยับยั้งกิจกรรมเอนไซม์อะไมเลสที่ใกล้เคียงกัน จึงสรุปได้ว่าฤทธิ์ยับยั้งกิจกรรมเอนไซม์อะไมเลสทำงานได้ดีทั้งในเปลือกและเนื้อแคนตาลูป (สมฤดี และคณะ, 2565)

การทดสอบแคโรทีนโดยการเติมสารละลายแอนติโมนีไตรคลอไรด์ในสารสกัดเนื้อและเปลือกแคนตาลูป พบว่า สารไม่เปลี่ยนสี ซึ่งในความเป็นจริงแล้วในเนื้อแคนตาลูปมีแคโรทีนอยู่ด้วยเหตุนี้ผลการทดลองจึงไม่สามารถนำมาใช้ได้

## สรุปผลการศึกษา

สารสกัดจากเปลือกแคนตาลูปที่อัตราเจือจาง 1:10 พบว่า มีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกมากที่สุด สารสกัดที่ไม่เจือจางมีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระและปริมาณฟลาโวนอยด์ได้ดีกว่าสารสกัดจากเปลือกและเนื้อแคนตาลูปที่อัตราเจือจางต่างๆ ส่วนฤทธิ์ยับยั้งกิจกรรมเอนไซม์อะไมเลสทั้งเปลือกและเนื้อแคนตาลูปมีเปอร์เซ็นต์ในการยับยั้งที่ใกล้เคียงกัน

ในการศึกษาครั้งนี้จึงสามารถนำข้อมูล ไปใช้ในอนาคตเพื่อเป็นประโยชน์และประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์อื่นๆ ได้

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ และนวัตกรรมชีวภาพ และกิจการนิสิต คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ที่ให้ความสนับสนุนทุนการทำวิจัย และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการชีวเคมีที่อำนวยความสะดวกในการทำวิจัยครั้งนี้

## เอกสารอ้างอิง

- สมชาย พชรชนสาร. 2533. การปลูกแตงแคนตาลูป โครงการผลิตเอกสารวิชาการเกษตรเพื่อ  
บริการชุมชน. กองวิทยาลัยเกษตรกรรม กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ  
โรงพิมพ์การศาสนา กรุงเทพมหานคร.
- ปรานอม ขาวเมฆ และ ดวงฤทัย ศรีแดง. 2565. ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของผลไม้สดและผลไม้  
อบแห้ง. วารสารการวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- กฤษณา สงวนพวง. 2562. กิจกรรมการต้านอนุมูลอิสระ ปริมาณเบต้าแคโรทีน ไลโคพีน  
และฟลาโวนอยด์ ของมะม่วงรับประทานดิบสายพันธุ์พื้นบ้านในประเทศไทยหลังการเก็บ  
เกี่ยว. วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ.
- อรจิรา อารักษ์สกุลวงศ์ และ บุญศรีศรี สุขเขียว. 2565. การสกัดเบต้าแคโรทีนจากกากเนื้อใน  
เมล็ดปาล์มน้ำมัน. วารสารวิชาการวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- บุหรัน พันธุ์สุวรรณ. 2556. อนุมูลอิสระ สารต้านอนุมูลอิสระ และการวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูล  
อิสระ. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 21(3)
- รัศมิ์ แสงศิริมงคลยิ่ง และคณะ. 2565. การศึกษาฤทธิ์การยับยั้งกิจกรรมเอนไซม์แอลฟา-  
อะไมเลสและไลเปสในหลอดทดลองของชาสมุนไพรที่พัฒนาวิธีการทำมาจากภูมิปัญญา  
ท้องถิ่น. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สมฤดี อันทะบาล และคณะ. 2565. ประสิทธิภาพของสารสกัดจากดอกคำฝอยต่อเอนไซม์  
แอลฟาอะไมเลส. บทความวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- รัฐศาสตร์ เด่นชัย และคณะ. 2564. ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ สารฟีนอลิก และฟลาโวนอยด์

ทั้งหมด ในสารสกัดมะหาด. วารสารวิทยาศาสตร์.

ลือชัย บุตุคุป. 2554. สารประกอบฟีนอลิกและฤทธิ์ทางชีวภาพ. **บทความวิชาการ.**

Ail, M.A., & Pandey, A.K. 2006. Systematic Studies on the Family Cucurbitaceae of Eastern Bihar, India. **Cucurbit Genetics Cooperative Report, 28, 66-69.**

Suttida Wittanalai. 2022. Bioactivities and phenolic of *Lansium Domesticum* corr. Extracts (seed and peel). **Journal of Science and Technology.**

Kanyarat Lueangprasert and Kraiyot Saelim. 2018. Influence of Jot-Air Treatment on Quality Change of Cantaloupe Melon. **Research Article.**

Speek AJ, Schrijver J, Schreurs WHP. 1985. Vitamin E composition of some seed oils as determined by high-performance liquid chromatography with fluorometric detection. **J Food Sci.** 50:121-124.

Devi KP, Suganthy N, Kesika P, et al. 2008. Bioprotective Properties of Seaweeds, Malays. **J Nutr.** 8(2):167-177.

Ricardo Gómez-García, Ana A. Vilas-Boas, Manuela Machado, Débora A. Campos, Cristóbal N. Aguilar, Ana R. Madureira, Manuela Pintado. 2022. Impact of simulated in vitro gastrointestinal digestion on bioactive compounds, bioactivity and cytotoxicity of melon (*Cucumis melo* L. inodorus) peel juice powder. **Food Bioscience.**

ภาคผนวก

**ภาคผนวก ก**

**ภาพการทดลอง**

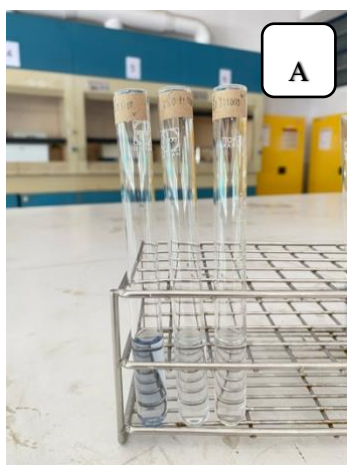




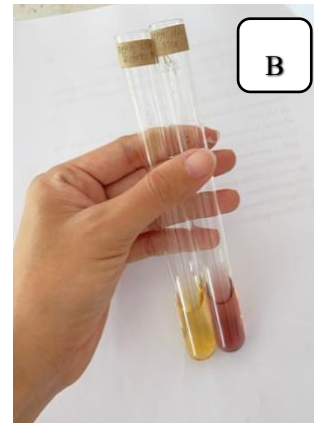
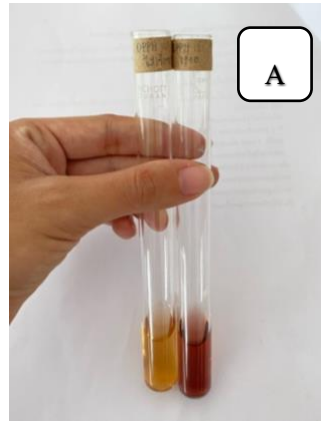
ภาคผนวก ก1 แคนตาลูปสด



ภาคผนวก ก2 สารสกัดเปลือกและเนื้อแคนตาลูปในตัวทำละลายเอทานอล



ภาคผนวก ก3 ผลการทดลองการวิเคราะห์สารประกอบฟีนอลิกของสารสกัดเนื้อ (A) ผลการทดลองการวิเคราะห์สารประกอบฟีนอลิกของสารสกัดเปลือก (B)



ภาคผนวก ก3 ผลการทดลองปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดเนื้อ (A) ผลการทดลองปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดเปลือก (B) การทดลองหาปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระโดยวัดค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (C)

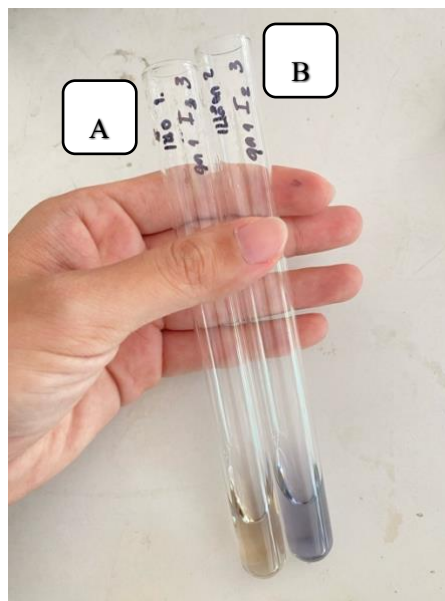


ภาคผนวก ก4 การทดลองวิเคราะห์ปริมาณพลาไมด์

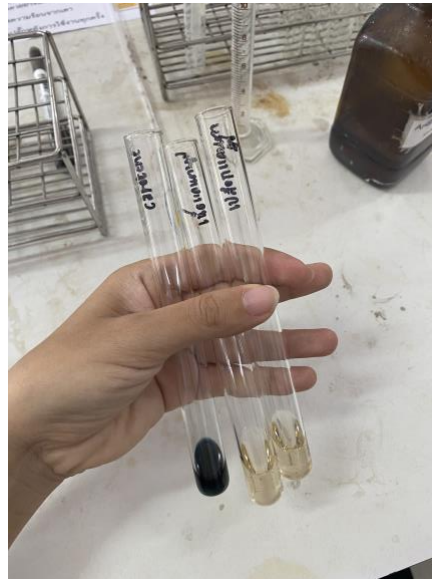
(A) ภาพระหว่างการทำการทดลอง



(B) ผลการทดลอง



ภาคผนวก ก5 ผลการยับยั้งกิจกรรมเอนไซม์อะไมเลสของเนื้อ (A) ผลการยับยั้งกิจกรรมเอนไซม์อะไมเลสของเปลือก (B)



ภาคผนวก ก6 การทดสอบแคโรทีน