

KASETSART UNIVERSITY
CHALERMPHRAKIAT SAKON NAKHON PROVINCE CAMPUS
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร



การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6

นวัตกรรมและเทคโนโลยี

เพื่อคุณภาพชีวิตและสังคมที่ยั่งยืน

ณ ห้องประชุมระพี สาคริก อาคารเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร
24 พฤศจิกายน 2561

การนำเสนอประเภทโปสเตอร์ (Poster Presentation)

ลำดับที่	รหัส	ชื่อ-นามสกุล	ชื่อบทความ (ไทย)	ชื่อบทความ (อังกฤษ)
1	HS-P-01	จินดา จันดาเรือง	การวิเคราะห์ สารกาบา สารประกอบฟีนอลิก และฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของข้าวฮางและข้าวกล้องของที่ไม่เล็ดอยู่ในระยะพักปลั่งและเมล็ดอยู่ในระยะสุกเต็มที่ ทั้งแบบข้าวดิบและข้าวหุงสุก	Analysis of GABA, Phenolic Compound and Antioxidant Activity in Hang rice and Brown Rice which Pre-harvest and Mature Rice on Raw Rice and Cooked Rice
2	HS-P-02	จิราพร แสงชัน	ผลของการออกกำลังกายด้วยการเดินเร็วบนแขนสุดต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดในคนที่มีน้ำหนักเกิน	The Effects of Birch Marching Exercise on Maximum Oxygen Consumption in Obesity
3	HS-P-03	กุลวดี สุวรรณไตรย์	อัตราความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับในหอยไซในเขตพื้นที่น้ำท่วม อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร	Prevalence of Opisthorchis viverrini infection in Bithynia siamensis goniomphalos in flooded areas of Muang District, Sakon Nakhon Province
4	HS-P-04	นิยม ขลิตะนาวิณ	ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ แอลฟา-อะไมเลสและแอลฟา-กลูโคซิเดส ของสารสกัดจากใบหนานเฉาเหว่ย	α -Glucosidase and α -Amylase Inhibitory Activity of Extract from Leave Gymnan themumex ztensum
5	HS-P-05	สุรางค์รัตน์ พันแสง	ประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบผลัดอ (LivistonaspeciosaKurz.) ที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ	Efficiency of LivistonaspeciosaKurz. Crude Extract as Antioxidant
6	HS-P-06	ณัฐวิภา บุญเกิดรัมย์	ผลของการส่งเสริมการทำความสะอาดมือของบุคลากรสุขภาพในหอผู้ป่วยแผนกศัลยกรรม	Effect of Hand Hygiene Promotion Program among Health Personnel at Surgical Departments
7	HS-P-07	เบญญาภา ศรีปัญญา	ผลของการเต้นบาสโลปต่อความสามารถในการทรงตัวและความคล่องตัวในผู้สูงอายุ	Effects of Paslop dance on Balancing Ability and Agility in the Elderly

งานประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6

"นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพชีวิตและสังคมที่ยั่งยืน"
Innovation and Technology for Quality of Life and Sustainable Society

เรื่องเดิม การประชุมวิชาการระดับชาติ เกษตรแฟร์นนทรีอีสาน ครั้งที่ 6
นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพชีวิตและสังคมที่ยั่งยืน

“Innovation and Technology for Quality of Life and Sustainable Society”

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

59 หมู่ 1 ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร

ISBN:

พิมพ์ครั้งที่ 1 : ธันวาคม พุทธศักราช 2561

จำนวน : 100 เล่ม

จัดทำโดย : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

ออกแบบและจัดทำรูปเล่ม : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

พิมพ์ที่ : สมศักดิ์การพิมพ์

ที่อยู่ : 1773/30 ถนนรัฐพัฒนา ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร 47000

โทรศัพท์: 042 711 896

ประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบผลค้อ (*Livistona speciosa* Kurz.)

ที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

Efficiency of *Livistona speciosa* Kurz. Crude Extract as Antioxidant

สุรางค์รัตน์ พันแสง^{1*}, พวงผกา แก้วกรม¹, ปอแก้ว พรหมเพชร¹

สมเพียร ฝึกทอง¹ และแสงจันทร์ สอนสว่าง¹

Surangrat Punsang^{1*}, Puangpaka Kaewkrom¹, Pokaew Promphet¹

Sompian Fagtong¹ and Sangjan Sonswang¹

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดหยาบจากเปลือกผลค้อและเนื้อผลค้อโดยวิธีการแช่เยี่ยวด้วยเมทานอล วิเคราะห์ปริมาณสารสำคัญในสารสกัดหยาบ ได้แก่ ฟีนอลิกทั้งหมด แทนนินทั้งหมดและปริมาณฟลาโวนอยด์ทั้งหมดด้วยเทคนิคอัลตราไวโอเลต สเปกโทรสโกปี พร้อมทั้งศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธีDPPH free radical โดยใช้ Butylated hydroxytoluene (BHT)เป็นสารมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า สารสกัดหยาบเปลือกผลค้อและเนื้อผลค้อมีปริมาณฟีนอลิกทั้งหมด เท่ากับ 2.30 และ 1.78 มิลลิกรัมของกรดแกลลิกต่อกรัมของสารสกัด ปริมาณแทนนินทั้งหมด เท่ากับ 2.38 และ 1.89 มิลลิกรัมของกรดแทนนิกต่อกรัมของสารสกัด ปริมาณฟลาโวนอยด์ทั้งหมด เท่ากับ 52.70 และ 49.46 มิลลิกรัมของเคเทคินต่อกรัมของสารสกัด และมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระโดยมีค่า IC₅₀ เท่ากับ 0.7023 และ 0.8305 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตรตามลำดับ จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าสารสกัดหยาบทั้งเปลือกผลค้อและเนื้อผลค้อมีปริมาณฟลาโวนอยด์สูงและมีฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระที่ดี ดังนั้นสารสกัดหยาบจากเปลือกผลค้อและเนื้อผลค้อสามารถนำไปพัฒนาสำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพและเครื่องสำอางต่อไป

คำสำคัญ: ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ, ผลค้อ

สุรางค์รัตน์ พันแสง

สุรางค์รัตน์ พันแสง

สุรางค์รัตน์ พันแสง

งานประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6

“นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพชีวิตและสังคมที่ยั่งยืน”

Innovation and Technology for Quality of Life and Sustainable Society

Abstract

The objective of this research was to compare the efficiency of antioxidant activities from crude extracts of *Livistona speciosa* Kurz. rinds and sarcocarps. In this work, the *Livistona speciosa* Kurz. rinds and sarcocarps crude extracts were obtained by maceration technique using methanol as a solvent. All contents of chemical compounds in the crude extracts such as total phenolic, total tannin and total flavonoids were analyzed using UV Spectroscopy. The study of antioxidant properties by DPPH free radical used butylated hydroxytoluene (BHT) as a standard compound. The results revealed that the total phenolic contents of *Livistona speciosa* Kurz. rinds and sarcocarps crude extracts compare with standard curve were found to be 2.30 and 1.78 mg of gallic acid/g extract, respectively. In addition, in this case of crude extracts from *Livistona speciosa* Kurz. rinds and sarcocarps, the total tannin contents compare to the standard curve were 2.38 and 1.89 mg of tannic acid/g extract, respectively. Moreover the total flavonoid contents compare to the standard curve were 52.70 and 49.46 mg of catechin/g extract, respectively. The rinds and sarcocarps of *Livistona speciosa* Kurz. crude extracts showed of antioxidant activity with IC_{50} at 0.7023 and 0.8305 mg/ml, respectively. It was found that *Livistona speciosa* Kurz. rinds and sarcocarps crude extract consisted the high amount of flavonoid contents and high antioxidant activity. Thus, the crude extract of *Livistona speciosa* Kurz. rinds and sarcocarps crude extract can be further developed for healthy product or cosmetics.

Key Words: Antioxidant activity, *Livistona speciosa* Kurz.

คำนำ

ค้อ (*Livistona*) ถือเป็นพืชประจำถิ่นของอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ มีกำเนิดที่เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ พืชสกุลค้อ มีประมาณ 28 ชนิดมีการกระจายพันธุ์อยู่ทั่วไปในเขตร้อนของทวีปเอเชีย แอฟริกา และออสเตรเลีย แต่ในประเทศไทยมีรายงานการสำรวจพบ 3 ชนิด กระจายอยู่ทุกภาค ค้อชอบขึ้นในบริเวณที่มีความชุ่มชื้น ระดับความสูง 600-1,200 เมตร (พรรณไม้ในสวนพฤกษศาสตร์บ้านร่มเกล้า, 2555) ค้อเป็นพันธุ์ไม้ชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศป่าดิบแล้งและถือได้ว่าเป็นดัชนีพันธุ์พืชที่ขึ้นในป่าที่อุดมสมบูรณ์ จากรายงานของศูนย์ศึกษาและพัฒนาวนศาสตร์ชุมชนที่ 2 บ้านเขาย่า อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ พบว่า ค้อเป็นพืชที่งอกช้า ใช้เวลาเจริญเติบโตยาวนาน จะนำไปใช้ประโยชน์ได้เมื่อมีอายุ 10 ปีขึ้นไป และจากการสำรวจปี 2551 มีจำนวนต้นค้ออยู่ในป่าธรรมชาติของอำเภอเขาค้อ ประมาณ 2 ต้นต่อพื้นที่ป่า 1 ไร่ (กรมป่า

ไม้ สำนักจัดการป่าชุมชน ศูนย์ส่งเสริมวนศาสตร์ชุมชนที่ 2 เพชรบูรณ์, 2551) นอกจากนี้ก็ยังมีประโยชน์ต่อมนุษย์โดยใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วน เช่น ใบนำมาต้มหลังคาบ้าน ลำต้นจะถูกตัดนำไปใช้สร้างสะพานหรือทำเฟอร์นิเจอร์ เช่น โต๊ะ เติง เป็นต้น ส่วนยอดอ่อนและผลจะนำไปใช้บริโภค จากรายงานของ Prabnok *et al.*, (2016) ทำการศึกษาสารสกัดหยาบจากเมล็ดผลคือ โดยวิธีการแช่ด้วยเอทานอล พบว่า คือ (*Livistona speciosa*) มีปริมาณสารฟีนอลิก 2.35 มิลลิกรัมของแกลลิกต่อตัวอย่าง 1 กรัม ปริมาณแทนนิน 4.26 มิลลิกรัมและปริมาณ ฟลาโวนอยด์ 39.27 มิลลิกรัมของรูดินต่อตัวอย่าง 1 กรัม

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดหยาบจากเปลือกผลคือและสารสกัดหยาบเนื้อผลคือเพื่อเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการนำไปพัฒนาต่อสำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพและเครื่องสำอาง

อุปกรณ์และวิธีการ

การเตรียมสารสกัดหยาบของพืชตัวอย่าง

นำผลสดมาแยกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของเนื้อผลและส่วนของเปลือกหุ้มผล (Figure 1) เตรียมสารสกัดหยาบของตัวอย่างจากทั้ง 2 ตัวอย่างโดยใช้วิธีการแช่ (maceration) ด้วยเมทานอล (methanol) จำนวน 3 ชั่วโมง และใช้ ultrasonicator ในการช่วยสกัดเป็นเวลา 30 นาที โดยตัวอย่างอยู่ในรูปพืชสด และนำสารสกัดที่ได้ไประเหยด้วยเครื่อง Rotary Evaporator ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส จนไม่เหลือตัวทำละลาย จะได้สารละลายที่มีลักษณะข้นหนืดและนำมาทำให้แห้งอีกครั้งด้วยเครื่อง Vacuum Dryer ซึ่งน้ำหนักของสารสกัดนำสารสกัดที่ได้เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

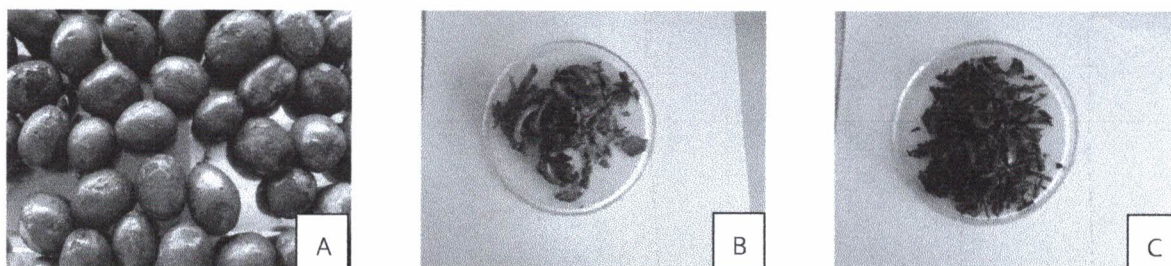


Figure 1 (A) *Livistona speciosa* Kurz. (B) *L. speciosa* of rinds (C) *L. speciosa* of sarcocarps

การคำนวณค่า %Yield

นำสารสกัดที่เหลือกันภาชนะมาชั่งและเทียบกับตัวอย่างพืชที่ใช้ก่อนสกัด โดยการคำนวณ %yield ดังสมการ

$$\%Yield (w/w) = \frac{\text{น้ำหนักของสารสกัดในภาชนะ} - \text{น้ำหนักของภาชนะ}}{\text{น้ำหนักตัวอย่างพืชเริ่มต้นที่ใช้}} \times 100$$

การวิเคราะห์สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัด

2.1 การวิเคราะห์ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดโดยดัดแปลงจากวิธีของ Hou *et al.* (2003) ให้สารประกอบฟีนอลิกทำปฏิกิริยากับ Folin-Ciocalteu Reagent (FCR) โดยใช้กรดแกลลิกเป็นสารมาตรฐาน มีขั้นตอนดังนี้ นำสารสกัดตัวอย่างละ 0.05 กรัม ละลายด้วยเมทานอลปริมาตร 20 มิลลิลิตร ปิเปตสารละลายตัวอย่าง 0.2 มิลลิลิตร เติมน้ำ 2.5 มิลลิลิตร เติมสารละลาย Folin-Ciocalteu 0.2 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากันด้วยเครื่อง Vortex ทิ้งไว้ 5 นาที เติม 7% Na_2CO_3 ปริมาตร 2 มิลลิลิตร เก็บไว้ในที่มืดที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 90 นาที วัดค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง (Spectrophotometer) ที่ความยาวคลื่น 765 นาโนเมตร โดยทำการทดลองตัวอย่างละ 3 ซ้ำ

2.2 การวิเคราะห์หาปริมาณแทนนินทั้งหมด โดยดัดแปลงจากวิธีของ Hou *et al.* (2003) โดยให้สารประกอบแทนนินทำปฏิกิริยากับ Folin-Ciocalteu Reagent (FCR) โดยใช้กรดแทนนิกเป็นสารมาตรฐาน มีขั้นตอนสำคัญ ดังนี้ นำสารสกัดจำนวน 0.05 กรัม มาละลายด้วยเมทานอลปริมาตร 20 มิลลิลิตร ดูดสารสกัดที่เตรียมไว้จำนวน 0.2 มิลลิลิตร ใส่ในหลอดทดลอง เติมน้ำ 2.5 มิลลิลิตร และเติมสารละลาย Folin-Ciocalteu 0.2 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน และเติม 7% Na_2CO_3 ปริมาตร 2 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้ในที่มืด 60 นาที และวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 765 นาโนเมตร โดยทำการทดลองตัวอย่างละ 3 ซ้ำ

2.3 การวิเคราะห์ปริมาณฟลาโวนอยด์โดยวิธี Aluminium chloride colorimetric method ทำการวิเคราะห์ตามวิธีของ Wolfe *et al.* (2003) โดยใช้เคเทคินเป็นสารมาตรฐาน มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้ นำสารสกัดมาละลายด้วยเมทานอล (0.01 กรัมต่อมิลลิลิตร) ปริมาตร 0.5 มิลลิลิตร ใส่สารละลายผสมของเมทานอล 1.5 มิลลิลิตร เติม 10% Aluminium chloride 0.1 มิลลิลิตร และ 1M potassium acetate 0.1 มิลลิลิตร และน้ำกลั่น 2.8 มิลลิลิตร ทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง 30 นาที นำสารละลายไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ 415 นาโนเมตร โดยทำการทดลองตัวอย่างละ 3 ซ้ำ

1. สมบัติการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ โดยการวัดสมบัติในการยับยั้ง DPPH radical

ทำการละลายสารสกัดแห้งด้วยตัวทำละลายเมทานอล ปิเปตสารละลายตัวอย่าง ตัวอย่างละ 100 ไมโครลิตร เติมสารละลาย DPPH 1.90 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากันด้วยเครื่อง vortex แล้วเก็บไว้ในที่มืด ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 15 นาที วัดค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง [Spectrophotometer รุ่น UV-9200 (Rayleigh, China)] ที่ความยาวคลื่น 517 นาโนเมตร และคำนวณค่า % radical scavenging activity ดังสมการ

$$\text{DPPH radical scavenging activity (\%)} = [(A_0 - A_1) / A_0] \times 100$$

โดยที่ A_0 = ค่าการดูดกลืนแสงควบคุม

A_1 = ค่าการดูดกลืนแสงของตัวอย่าง

นำค่า % radical scavenging activity ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ มาสร้างกราฟเพื่อคำนวณหา IC_{50} เมื่อค่า IC_{50} คือ ความเข้มข้นของสารสกัดที่ทำให้ค่า % radical scavenging activity ลดลงร้อยละ 50

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การสกัดสารสกัดจากค้อ

การสกัดสารจากเปลือกผลค้อและเนื้อผลค้อโดยวิธีการแช่อยู่ด้วยตัวทำละลายเมทานอล พบว่าปริมาณสารสกัดจากเปลือกผลค้อและเนื้อผลค้อมีลักษณะเป็นสารเหนียวสารสกัดหยาบจากเปลือกผลค้อมีสีและความเข้มข้นของสารมากกว่าเนื้อผลค้อสารสกัดจากเปลือกผลค้อจะมีสีม่วงอมแดง ซึ่งประกอบไปด้วยสารแอนโทไซยานินสามารถพบได้ในบางส่วนของพืชและผลไม้ (Ratthanatham *et al.*, 2013) และมีปริมาณของสารสกัดหยาบมากกว่าเนื้อผลค้อ ดังแสดงในTable1

Table 1Percentage of yield crude extract

Parts of plant ^{1/}	%Yield
sarcocarps	1.26±0.25
rinds	0.88±0.40

^{1/} 100 g wet weight of *Livistona speciosa* Kurz. rinds and sarcocarps

การวิเคราะห์สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัด

2.1 การวิเคราะห์ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมด (total phenolic content) สารสกัดหยาบเปลือกผลค้อและเนื้อผลค้อมีปริมาณฟีนอลิกทั้งหมด เทียบกับกราฟมาตรฐานของกรดแกลลิก($Y=0.001x + 0.0759$, $R^2=0.9985$) เท่ากับ 2.30 และ 1.78 มิลลิกรัมของกรดแกลลิกต่อกรัมของสารสกัดดังแสดงใน Table 2

2.2 การวิเคราะห์ปริมาณแทนนิกทั้งหมด (total tannic content) สารสกัดหยาบเปลือกผลค้อและเนื้อผลค้อมีปริมาณแทนนินทั้งหมด เทียบกับกราฟสารละลายมาตรฐานของกรดแทนนิก ($Y= 0.0011x + 0.0672$, $R^2= 0.9897$) เท่ากับ 2.38 และ 1.89 มิลลิกรัมของกรดแทนนิกต่อกรัมของสารสกัดดังแสดงใน Table 2

2.3 การวิเคราะห์ปริมาณฟลาโวนอยด์ (flavonoid content) สารสกัดหยาบเปลือกผลค้อและเนื้อผลค้อมีปริมาณฟลาโวนอยด์ทั้งหมด เทียบกับกราฟมาตรฐานของเคเทคิน ($Y= 0.0028x + 0.0041$, $R^2=0.9999$) เท่ากับ 52.70 และ 49.46 มิลลิกรัมของเคเทคินต่อกรัมของสารสกัดดังแสดงใน Table 2

Table 2 Total phenolic, tannic and flavonoid content of *Livistona speciosa* Kurz.

Parts of plant	Total Phenolic (mg of gallic acid/g extract)	Total Tannic (mg of tannic acid/g extract)	Total Flavonoid (mg of catechin/g extract)
sarcocarps	2.30	2.38	52.70
rinds	1.78	1.89	49.46

สมบัติการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ โดยการวัดสมบัติในการยับยั้ง DPPH radical

สารสกัดหยาบเปลือกผลคือและสารสกัดหยาบเนื้อผลคือ มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระโดยมีค่า IC_{50} เท่ากับ 0.7023 และ 0.8305 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตรตามลำดับดังแสดงใน Table 3

Table 3 Antioxidant efficiency of *Livistona speciosa* Kurz.

Parts of plant	IC_{50} (mg/ml)
sarcocarps	0.7023
rinds	0.8305

จากผลการวิจัยพบว่าสารสกัดจากเปลือกผลคือจะมีลักษณะเป็นสีม่วงอมแดง ซึ่งประกอบไปด้วยสารแอนโทไซยานิน เป็นรงควัตถุที่ให้สีแดง สีม่วง และสีน้ำเงิน พบมากในผลผลิตทางการเกษตร และมีสมบัติในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ (อรุษา และคณะ, 2552) จากการวิเคราะห์สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพพบว่าสารสกัดจากเปลือกผลคือมีปริมาณฟลาโวนอยด์ที่สูง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Prabnok *et al.*, (2016) พบว่าสารสกัดจากผลคือที่ใช้เอทานอลเป็นตัวทำละลาย มีปริมาณฟลาโวนอยด์สูง (39.27 มิลลิกรัมของรูทีนต่อกรัมของสารสกัด) จากรายงานของ ณัฏฐิกา (2548-2549) สารต้านออกซิเดชัน (antioxidations) กลุ่มที่พบมากที่สุด ในธรรมชาติ ได้แก่ กลุ่มฟลาโวนอยด์ (flavonoids) และมีงานวิจัยจำนวนมากที่แสดงให้เห็นว่าฟลาโวนอยด์มีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาหลายอย่าง เช่น ต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant) ต้านการเกิดมะเร็ง (anticancer) รวมทั้งสามารถออกฤทธิ์ต้านมะเร็งในสัตว์ทดลอง (วิภพ, 2556) ดังนั้นจึงควรมีการพัฒนาสารสกัดในกลุ่มฟลาโวนอยด์จากเปลือกผลคือเพื่อเป็นยารักษาโรคต่อไป

สรุป

สารสกัดหยาบจากเปลือกผลคือมีปริมาณฟีนอลิกทั้งหมด เท่ากับ 2.30 มิลลิกรัมของกรดแกลลิกต่อกรัมของสารสกัด ปริมาณแทนนินทั้งหมด เท่ากับ 2.38 มิลลิกรัมของกรดแทนนิกต่อกรัมของสารสกัด อีกทั้ง

พบว่าปริมาณฟลาโวนอยด์ทั้งหมด เท่ากับ 52.70 มิลลิกรัมของเคทเคตินต่อกรัมของสารสกัด และมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ มีค่า IC_{50} เท่ากับ 0.7023 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ดังนั้นสารสกัดหยาดจากเปลือกผลคือสามารถนำไปพัฒนาต่อสำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพและเครื่องสำอาง

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ (1) สถาบันวิจัยและพัฒนาที่ได้ให้ทุนสนับสนุนงานวิจัย โดยผ่านงบประมาณแผ่นดินที่พิจารณาผ่านความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ปีงบประมาณ พ.ศ.2561 สัญญาเลขที่ PCRU_2561_L025(2) งานศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ได้ให้ความสนับสนุนในด้านปฏิบัติการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- กรมป่าไม้ สำนักจัดการป่าชุมชน ศูนย์ส่งเสริมวนศาสตร์ชุมชนที่ 2 เพชรบูรณ์. 2551. ค้อ. สืบค้นจาก <https://new.forest.go.th/> เมื่อวันที่ 11 พฤศจิกายน 2560.
- ณัฐธิกา ศิลาฉาย. 2548-2549. ฟลาโวนอยด์ในใบชา : หน้าที่ การใช้ประโยชน์ และการวิเคราะห์. วารสารเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยสยาม. 2(1).
- พรรณไม้ในสวนพฤกษศาสตร์บ้านร่มเกล้าฯ. 2555. ค้อ ไม้แห่งวัฒนธรรมของคนบนภูเขาสูง. สืบค้นจาก http://romklaobg.blogspot.com//09/2012blog-post_.20html เมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม 2559
- วิภพ สุทธนะ. 2556. ฤทธิ์ต้านมะเร็งของฟลาโวนอยด์ : กลไกการออกฤทธิ์. ศรีนครินทร์เวชสาร. 28(4): 567-582.
- อรุษา เขาวนลิขิต, ศิโรรัตน์ อภิขยารักษ์, สรารัตน์ คงทอง และสุชนา ชูประทุม. 2552. ผลกระทบของ pH และอุณหภูมิ ต่อสีและความคงตัวของสารสกัดจากกระเจี๊ยบและอัญชัน. ว. วิทย์. กษ. 40(3)(พิเศษ): 5-8.
- Hou, W.C., Lin, R.D., Cheng, K.T., Hung, Y.T., Cho, C.H., Chen, C.H., Hwang, S.Y., Lee, M.H. 2003. Freeradical-scavenging activity of Taiwanese native plant. *Phytomedicine*. 10: Iss.2/3; 170.
- Karagozler, A.A., B. Erdag, Y.C. Emek and D.A. Uygun, 2008. Antioxidant activity and proline content of leaf extracts from *Dorystoechashastata*. *Food Chemistry* 111: 400-407.
- Prabnok J., Phasuk S., Takolpuckdee P. 2016. Chemical compounds and antioxidation efficiency of *Livistona speciosa* Kurz. Seed crude extract. *TJPS Vol.40 (Supplement Issue)*. 112-115.

- Ratthanatham, P. Laohakunjit, N. and Kerdchoechuen, O. 2013. Phenolic Compound, Anthocyanin and Antioxidant Activity of Germinated Colored Rice. **Agricultural Sci. J.** 44(2)(Suppl.): 441-444.
- Wolfe, K., X. Wu and R. H. Liu. 2003. Antioxidant activity of apple peels. **Journal of Agricultural and Food Chemistry** 51: 609-614.