การศึกษาพฤกษเคมีและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดจากเปลือกของกาแฟอาราบิก้า

EVALUATION OF PHYTOCHEMICAL CONTENTS AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF EXTRACT FROM THE PERICARP OF ARABIC COFFEE

มิซาเอะ คิบะ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์

คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยรังสิต

ปีการศึกษา 2562

EVALUATION OF PHYTOCHEMICAL CONTENTS AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF EXTRACT FROM THE PERICARP OF ARABIC COFFEE

MISAE KIBA

A SENIOR PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF SCIENCE IN BIOMEDICAL SCIENCES
FACULTY OF SCIENCE
RUNGSIT UNIVERSITY
ACADEMIC YEAR 2019

นักศึกษา	นางสาวมิซาเอะ คิบะ
รหัสประจำตัว	5904484
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์
ปีการศึกษา	2562
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.พัตรา สุนทรฐิติเจริญ
ที่ปรึกษาร่วมและกรรมการ	ผศ.ดร.พรรณนภา เภาทอง
กรรมการ	ศ.ภญ.ดร.มณฑารพ ยมาภัย
เรื่อง	การศึกษาพฤกษเคมีและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดจากเปลือกของกาแฟอาราบิก้า
คำสำคัญ	เปลือกของกาแฟอาราบิก้า ต้านการอนุมูลอิสระ พฤกษเคมี

บทคัดย่อ

ในแต่ละปีมีเปลือกกาแฟถูกนำเอามาแยกเมล็ดแล้วทิ้งเปลือก (Pericarp) เป็นจำนวนมาก ซึ่งเกิดจากกระบวนการแยกเมล็ดเพื่อนำไปบริโภค ส่งผลให้เกิดปัญหาเปลือกกาแฟถูกทิ้งทับถมเป็นขยะจำนวนมาก ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้สนใจทำการศึกษาคุณสมบัติต่างๆ ของ Pericarp ของกาแฟอาราบิก้า เพื่อนำความรู้ที่ได้ไปต่อยอดพัฒนาให้กลายเป็นผลิตภัณฑ์ส่งเสริมสุขภาพต่อไป โดยผู้วิจัยได้นำ Pericarp ของกาแฟอาราบิก้า มาสกัดโดยใช้ เอทานอลความเข้มข้นร้อยละ 95 จากนั้นนำสารสกัดที่ได้มาทดสอบคุณสมบัติการต้านอนุมูลอิสระและหาสารประกอบพฤกษเคมี โดยศึกษาสาร 12 ชนิด ได้แก่ แอนทราควิโนน, ซาโปนิน, ฟลาโวนอยด์, ไกลโคไซด์, คาร์ดิแอคไกลโคไซด์, เทอร์ปีนอยด์, สเตียรอยด์, แอลคาลอยด์, คูมาริน, ฟีนอล, โปรตีนกับกรดอมิโน, ไขมันและน้ำมัน จากผลการทดลองพบว่า สารสกัดจาก Pericarp ของกาแฟอาราบิก้า มีสารประกอบพฤกษเคมี 10 ชนิด ได้แก่ แอนทราควิโนน, ซาโปนิน, ฟลาโวนอยด์, ไกลโคไซด์, คาร์ดิแอคไกลโคไซด์, เทอร์ปีนอยด์, คูมาริน, ฟีนอล, โปรตีนกับกรดอมิโน และ ไขมันและน้ำมัน ผลของการศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระจากสกัดความเข้มข้นตั้งแต่ 625 µg/ml ถึง 10,000 µg/ml ด้วยวิธี DPPH free radical scavenging activity ที่ความเข้มข้น 10,000 µg/ml มีฤทธิ์ยับยั้งอนุมูลอิสระร้อยละ 37.60 ± 5.4, วิธี Total phenolic content ที่ความเข้มข้น 10,000 µg/ml มีค่าเท่ากับ 9,392.67 ± 3.03 µg Gallic acid equivalents (GAE)/0.01 g dry matters, วิธี Total flavonoid content พบว่า ที่ความเข้มข้น 10,000

µg/ml มีค่าเท่ากับ 2,000.12 ± 18.17 mg quercetin extract (QE)/1 g dry matters จากนั้นได้ทำการทดสอบฤทธิ์ยับยั้งอนุมูลอิสระ สารสกัดความเข้มข้นตั้งแต่ 50 µg/ml ถึง 5,000 µg/ml ด้วยวิธีการ Lipid peroxidase, Hydrogen peroxide scavenging activity และ Metal chelating complex assay ฤทธิ์ยับยั้งอนุมูลอิสระที่ความเข้มข้น 5,000 µg/ml มีฤทธิ์ยับยั้งอนุมูลอิสระร้อยละ 64.25±0.5, 99.90±0.1 และ 17.75±3.99 ตามลำดับ จากผลการทดลองจะสังเกตได้ว่า เมื่อเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดขึ้นปริมาณ Total phenolic contents และ Total flavonoid contents ก็เพิ่มขึ้นตามความเข้มข้น และฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระก็เพิ่มขึ้นด้วย

Student	Miss Misae Kiba
Student ID.	5904844
Degree	Bachelor of Science
Program	Biomedical Sciences
Academic year	2019
Advisor	Dr. Pattra Suntornthiticharoen
Co-advisor	Assistant Professor Dr. Pannapa Powthong
Committee	Professor Dr. Montarop Yamabhai
Title	Evaluation of phytochemical contents and antioxidant activity of extract from the pericarp of Arabica coffee
Keywords	Pericarp of Arabica coffee, Antioxidant, Phytochemical

ABSTRACT

Each year, pericarp is removed from the coffee beans for consumption. This lead to a problem because a lot of pericarp of coffee is dumped into a garbage. For this reason, the researcher is interested in studying has the various properties of pericarp of Arabica coffee. To gain the knowledge gained to develop of health promotion products by using pericarp of Arabica coffee. The samples were extracted by 95% ethanol. After that, the extracts were tested for antioxidant properties and 12 phytochemical including anthraquinone, saponin, flavonoids, glycosides, cardiac glycosides, terpenoids, Steroids, alkaloids, coumarins, phenols, proteins and amino acids, fats and oils. The results showed that there were 10 substances of phytochemical compounds from pericarp extract of Arabica coffee e.g. anthraquinone, saponin, flavonoids, glycosides, cardiac glycosides, terpenoids, coumarins, phenol, protein and amino acids, fats and oils. For the antioxidant activity assay, the extract at the concentrations of 625 µg/ml to 10,000 µg/ml were tested for the DPPH free radical scavenging activity experiment. The concentration of the extract at 10,000 µg/ml showed inhibition at 37.60±5.39%. At the concentration of 10,000 µg/ml, total phenolic contents were 9,392.67 ± 3.03 µg Gallic acid equivalents (GAE)/0.01 g dry matters and total flavonoid contents were 2,000.12 ± 18.17 mg quercetin extract (QE)/1 g dry

matters. The extracts varied from 50 µg/ml to 5,000 µg/ml for lipid peroxidase, hydrogen peroxide scavenging activity and metal experiments chelating complex assay activity. The concentration of antioxidant activity was 5,000 µg/ml with the inhibition value of 64.25 ± 0.47%, 99.90 ± 0.14% and 17.75 ± 3.99% respectively. The results show that when the extract concentration increased the total phenolic content and total flavonoid contents increased with increasing concentration.