

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	องค์ประกอบทางเคมีและประสิทธิภาพของสารสกัดหยาดผลค้อที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ
ชื่อนักศึกษา	จิราพร ปรานนอก
รหัสประจำตัว	54B54670302
ปริญญา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์ศึกษา
ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ดร.ศศมล ผาสุข
กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณณรภัส ถกลภักดี

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาปริมาณสารสำคัญและวิเคราะห์ชนิดกลุ่มสารสำคัญในสารสกัดหยาดเปลือกผลค้อและสารสกัดหยาดเมล็ดผลค้อ 2) เปรียบเทียบประสิทธิภาพการต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดหยาดเปลือกผลค้อและสารสกัดหยาดเมล็ดผลค้อ 3) แยกองค์ประกอบทางเคมีของสารที่ต้านอนุมูลอิสระมากที่สุดและวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารที่แยกได้ 4) วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของสารที่แยกได้ที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมากที่สุด 5) ถ่ายทอดความรู้จากผลงานวิจัยโดยพัฒนาชุดฝึกอบรมและจัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับนักศึกษา งานวิจัยนี้ทำการสกัดสารจากเปลือกผลค้อและเมล็ดผลค้อ โดยวิธีการแช่เย็บด้วยเอทานอลจากนั้นวิเคราะห์ปริมาณของสารสำคัญในสารสกัดหยาด ได้แก่ ฟีนอลิกทั้งหมด แทนนินทั้งหมดและฟลาโวนอยด์ทั้งหมด ด้วยเทคนิคอัลตราไวโอเลต วิสิเบิล สเปกโทรสโกปี วิเคราะห์สแตรอยด์-เทอร์ปีนส์แอลคาลอยด์และฟลาโวนอยด์ด้วยเทคนิคครมเลขวางเลือกส่วนที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลมากที่สุด มาทำการแยกองค์ประกอบทางเคมีด้วยเทคนิคคอลัมน์โครมาโทกราฟี ทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดหยาดและสารที่แยกได้ด้วยวิธีดีพีพีเอชและวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของกลุ่มสารที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมากที่สุดด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟีแบบวิเคราะห์มวลโมเลกุล นำความรู้จากผลการวิจัยที่ได้ไปถ่ายทอดความรู้โดยนำไปจัดทำชุดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง องค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของผลค้อให้กับนักศึกษาหาคุณภาพของชุดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องและเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการอบรมโดยการทดสอบค่าที่

ผลการวิจัยพบว่า

1) สารสกัดหยาดเปลือกผลค้อและเมล็ดผลค้อมีปริมาณฟีนอลิกทั้งหมด เทียบกับกราฟสารละลายมาตรฐานของกรดแกลลิกเท่ากับ 2.45 และ 2.38 มิลลิกรัมของกรดแกลลิกต่อกรัมของสารสกัด ปริมาณแทนนินทั้งหมด เทียบกับกราฟสารละลายมาตรฐานของกรดแทนนิกเท่ากับ 2.50 และ 4.26 มิลลิกรัมของกรดแทนนิกต่อกรัมของสารสกัดและมีปริมาณฟลาโวนอยด์ทั้งหมด เทียบกับกราฟสารละลายมาตรฐานของรูทีนเท่ากับ 36.50 และ 39.27 มิลลิกรัมของรูทีนต่อกรัมของสารสกัด จากการวิเคราะห์ด้วย TLC Fingerprint พบว่า สารสกัดหยาดเปลือกผลค้อและสารสกัดหยาดเมล็ดผลค้อ มีสารกลุ่มฟลาโวนอยด์ แต่ไม่พบสารกลุ่มสแตรอยด์-เทอร์ปีนส์ และสารกลุ่มแอลคาลอยด์

2) สารสกัดหยาบเปลือกผลค้อและสารสกัดหยาบเมล็ดผลค้อ มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ โดยมีค่า EC_{50} เท่ากับ 0.2772 และ 0.1291 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ตามลำดับ และสารสกัดหยาบเมล็ดผลค้อมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงกว่าสารสกัดหยาบเปลือกผลค้อแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3) แยกสารสกัดหยาบเมล็ดผลค้อด้วยเทคนิคคอลัมน์โครมาโทกราฟี ได้สาร 5 กลุ่มมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ โดยมีค่า EC_{50} เท่ากับ 0.1350, 0.0259, 0.1773, 0.0409 และ 0.2843 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ตามลำดับ เทียบกับสารมาตรฐาน BHT ซึ่งมีค่า EC_{50} เท่ากับ 0.0083 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร

4) สารสกัดกลุ่มที่ 2 มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมากที่สุด จึงนำไปทำการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีด้วยเทคนิค GC-MS พบสาร Hexadecanoic acid, ethyl ester, Linoleic acid ethyl ester, Ethyl Oleate, Octadecanoic acid, ethyl ester

5) ชุดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการมีค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 0.99 และนำไปจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ พบว่า หลังการอบรมผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้เพิ่มขึ้นและแตกต่างจากก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นอกจากนี้ยังพบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจในการอบรมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ผลค้อ ฟลาโวนอยด์ ต้านอนุมูลอิสระ



GRAD VRU

Thesis Title	Chemical Compounds and Efficiency of <i>Livistona speciosa</i> Kurz. Crude Extract as Antioxidant
Student	Jiraporn Prabnok
Student ID	54B54670302
Degree	Master of Science
Field of Study	Science Education
Thesis Advisor	Associate Professor Dr.Sasamol Phasuk
Thesis Co-Advisor	Assistant Professor Dr.Pannraphat Takolpuckdee

ABSTRACT

The aims of this research were to 1) study and analyze the significant chemical compositions of *Livistona speciosa* Kurz. crude extract from both seeds and rinds, 2) compare the efficiency of the antioxidant activity from crude extracts of *Livistona speciosa* Kurz. seeds and rinds, 3) identify the optimal compositions and analyze the antioxidant efficiency of each separated fraction of *Livistona speciosa* Kurz. crude extracts, 4) characterize the chemical compounds of the highest antioxidant activity fractions, and 5) transfer the knowledge to students through laboratory workshops. In this work, the *Livistona speciosa* Kurz. seed and rind crude extracts were obtained by a maceration technique using ethanol as a solvent. All the contents of the chemical compounds in the *Livistona speciosa* Kurz. crude extracts, such as total phenolic, total tannin and total flavonoids, were analyzed using UV-Visible Spectroscopy. Steroids-terpenes, alkaloids and flavonoids were determined using the Thin Layer Chromatography fingerprint technique. The chemical compounds of the optimal antioxidant fractions were analyzed using the column chromatography technique. The antioxidant efficiency of the *Livistona speciosa* Kurz. seed crude extracts and its chemical compounds were tested using DPPH radical scavenging assay. The highest antioxidant activity fraction was isolated using Gas Chromatography with Mass Spectrometer (GC-MS). Finally, in order to transfer the knowledge, the practical training material entitled “Chemical structures and antioxidant activity of *Livistona speciosa* Kurz. crude extracts” for undergraduate science students was put together. The quality of the laboratory manual was determined by the Index of Congruence; meanwhile, the practical test results, before and after the tests, were compared. In addition, the t-test value for the practical test results was also determined.

The results revealed that:

1) The total phenolic contents of *Livistona speciosa* Kurz. rind and seed crude extracts compared to the standards, were 2.45 and 2.38 mg of gallic acid/g extract, respectively. Moreover, in the case of crude extracts from *Livistona speciosa*

Kurz. rinds and seeds, the total tannin contents, compared to the standards, were 2.50 and 4.26 mg of tannic acid/g extract; whereas the total flavonoid contents, compared to the standards, were 36.50 and 39.27 mg of rutin/g extract, respectively. The components of the crude extracts from *Livistona speciosa* Kurz. seeds and rinds, were analyzed using the TLC fingerprint technique. Flavonoids were detected while steroid-terpenes and alkaloids were not.

2) The crude extracts of the rinds and seeds of *Livistona speciosa* Kurz. were shown to have of antioxidant activity of EC_{50} at 0.2772 and 0.1291 mg/mL, respectively. The activity of the *Livistona speciosa* Kurz. seed crude extracts was found to be higher than that of the *Livistona speciosa* Kurz. rind crude extracts at the statistically significant level of 0.05.

3) The *Livistona speciosa* Kurz. seed crude extracts showed high levels of antioxidant activity with 5 chemical compound groups using the column chromatography technique. They showed high levels of antioxidant activity with EC_{50} values of 0.1350, 0.0259, 0.1773, 0.0409, and 0.2843 mg/mL, respectively. By comparison, BHT results showed that the EC_{50} value was 0.0083 mg/mL.

4) The 2nd group of extracts was found to have the highest antioxidant activity. The chemical compounds, Hexadecanoic acid ethyl ester, Linoleic acid ethyl ester, Ethyl Oleate, Octadecanoic acid and Ethyl ester were observed via GC-MS.

5) The training program was created and the results showed that the Index of Congruence was at 0.99. After the training program, the knowledge level of the undergraduate students was found to be higher than before at the statistically significant level of 0.05. The satisfaction with the training was found to be at a high level.

Keywords: *Livistona speciosa* Kurz., Flavonoids, Antioxidant