

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	ประสิทธิภาพและองค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดหยาบ ใบฮวานง็อกที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ
ชื่อนักศึกษา	เสริมพงศ์ เดชสูงเนิน
รหัสประจำตัว	53G54670103
ปริญญา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์ศึกษา
ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศศมล ผาสุข
กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณณัฏฐ์ ฤกษ์ภักดี

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์ปริมาณและชนิดกลุ่มสารสำคัญที่เป็นองค์ประกอบทางเคมีในใบฮวานง็อก 2) แยกองค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดหยาบใบฮวานง็อก 3) ศึกษาประสิทธิภาพการต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดหยาบใบฮวานง็อกและสารที่แยกได้ 4) วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของกลุ่มสารที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมากที่สุด 5) ถ่ายทอดความรู้จากผลการวิจัยโดยพัฒนาเป็นบทปฏิบัติการรายวิชา “เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติสำหรับครุวิทยาศาสตร์” ให้กับนักศึกษา งานวิจัยนี้ทำการสกัดสารจากใบฮวานง็อกโดยวิธีการแช่เย็นด้วย เอทานอล จากนั้นวิเคราะห์ปริมาณของสารสำคัญในสารสกัดหยาบได้แก่ ฟีนอลิกทั้งหมด แทนนินทั้งหมด และฟลาโวนอยด์ทั้งหมด ด้วยเทคนิคอัลตราไวโอเลตวิสิเบิล สเปกโทรสโกปี วิเคราะห์ สเตอรอยด์-เทอร์ปีนส์ แอลคาลอยด์ และฟลาโวนอยด์ ด้วยเทคนิคแรงคเลขวาง และทำการแยกองค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดหยาบใบฮวานง็อกด้วยเทคนิคคอลัมน์โครมาโทกราฟี ทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดหยาบใบฮวานง็อกและสารที่แยกได้ด้วยวิธี ดีพีพีเอช และวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของกลุ่มสารที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมากที่สุดด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟีแบบวิเคราะห์มวลโมเลกุล นำความรู้จากผลการวิจัยทั้งหมดที่ได้ไปถ่ายทอดความรู้โดยพัฒนาบทปฏิบัติการรายวิชาเคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติสำหรับครุวิทยาศาสตร์ให้กับนักศึกษา และหาคุณภาพของบทปฏิบัติการโดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องก่อนนำบทปฏิบัติการไปใช้ในการเรียนการสอน

ผลการวิจัยพบว่า

1. สารสกัดหยาบใบฮวานง็อกประกอบด้วยฟีนอลิกทั้งหมดเท่ากับ 1.80 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร แทนนินทั้งหมดเท่ากับ 1.85 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร และฟลาโวนอยด์ทั้งหมดเท่ากับ 40.52 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร และจากการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคแรงคเลขวาง พบว่า ใบฮวานง็อกมีสารกลุ่มสเตอรอยด์-เทอร์ปีนส์ สารกลุ่มฟลาโวนอยด์ แต่ไม่พบสารกลุ่มแอลคาลอยด์

2. เมื่อทำการแยกองค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดหยาบใบฮวานง็อกด้วยเทคนิคคอลัมน์โครมาโทกราฟีพบว่าแยกสารสกัดออกได้เป็นทั้งหมด 7 กลุ่ม ประกอบด้วย 169 ส่วนย่อย ซึ่งได้จากการรวมสารที่มีค่าอัตราการเคลื่อนที่เท่ากันกันด้วยเทคนิคแรงคเลขวาง

3. สารสกัดหยาบใบฮวานง็อกมีประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระสูง มีค่า  $EC_{50}$  เท่ากับ 0.031 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร และสารที่แยกได้ทั้ง 7 กลุ่ม มีประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระสูง มีค่า  $EC_{50}$  เท่ากับ 0.329, 0.254, 1.597, 0.177, 0.061, 0.059 และ 0.095 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ตามลำดับ

เมื่อเทียบกับสารมาตรฐานปีเอซที และปีเอซเอ ซึ่งมีค่า  $EC_{50}$  เท่ากับ 0.063 และ 0.062 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ตามลำดับ จากผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าสารกลุ่มที่ 6 มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมากที่สุด

4. การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของสารกลุ่มที่ 6 ซึ่งมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมากที่สุด พบสารบิส (2-เอทิลเฮกซิล) พาทาเลทเป็นองค์ประกอบสำคัญ

5. การพัฒนาบทปฏิบัติการรายวิชา “เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติสำหรับครูวิทยาศาสตร์” พบว่า บทปฏิบัติการที่ 1, 2 และ 3 มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.96, 1 และ 0.96 ตามลำดับ



GRAD VRU

Thesis Title	Efficiency and Chemical Composition of a Crude Extract of <i>Pseuderanthemum palatiferum</i> (Nees) Radlk. Leaves as an Antioxidant
Student	Soemphong Dejsungnoen
Student ID	53G54670103
Degree	Master of Science
Field of Study	Science Education
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr.Sasamol Phasuk
Thesis Co-Advisor	Assistant Professor Dr.Pannraphat Takolpuckdee

### ABSTRACT

This study aimed to 1) analyze and identify the chemical composition of *Pseuderanthemum palatiferum* (Nees) Radlk. (*P. palatiferum*) leaves, 2) isolate the chemical compounds in a crude extract of *P. palatiferum* leaves, 3) study the efficiency of *P. palatiferum* leave crude extracts as an antioxidant and their chemical compounds, 4) analyze the chemical compounds of the group with the highest antioxidant activity and 5) transfer the research knowledge by developing a laboratory manual entitled “Natural Product Chemistry for science teachers” for science students. In this work, the *P. palatiferum* leave crude extracts were obtained using a maceration technique. All chemical compounds in the *P. palatiferum* leave crude extracts, such as phenolic, tannin, and flavonoids, were analyzed using UV-Visible spectroscopy. Steroid-terpenes, alkaloids and flavonoids were identified using the thin layer chromatography fingerprint technique and the chemical compounds were isolated using column chromatography. The antioxidant efficiency of the *P. palatiferum* leave crude extracts and its chemical compounds were tested using DPPH radical scavenging assay. The highest antioxidant activity compound was analyzed using gas chromatography with mass spectrometer (GC-MS). Finally, in order to transfer the research knowledge, a laboratory manual entitled “Natural Product Chemistry for science teachers” was prepared. The quality of the laboratory manual was determined by the findings of the Index of Congruence prior to giving it to teachers.

The results were as follows:

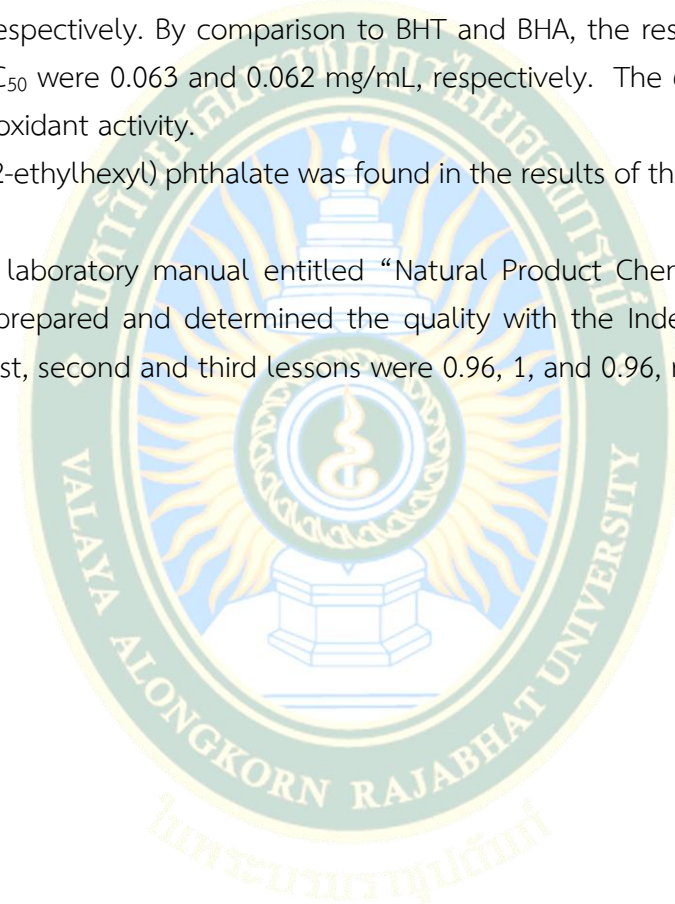
1. The *P. palatiferum* leave crude extracts showed a total phenolic contents of 1.80 mg/mL, a total tannin contents of 1.85 mg/mL and a total flavonoid contents of 40.52 mg/mL. The results of the thin layer chromatography showed that the significant chemical compounds were steroid-terpenes and flavonoids while alkaloids were not observed.

2. The *P. palatiferum* leave crude extracts were separated by use of column chromatography into 7 groups, with 169 fractions. All of the collected fractions were obtained from the same rate of flow via thin layer chromatography.

3. The *P. palatiferum* leave crude extracts showed high level of antioxidant activity with  $EC_{50}$  at 0.031 mg/mL and their 7 chemical compound groups showed high levels of antioxidant activity with  $EC_{50}$  at 0.329, 0.254, 1.597, 0.177, 0.061, 0.059 and 0.095 mg/mL, respectively. By comparison to BHT and BHA, the results showed that the values of  $EC_{50}$  were 0.063 and 0.062 mg/mL, respectively. The 6<sup>th</sup> group was had the highest antioxidant activity.

4. Bis (2-ethylhexyl) phthalate was found in the results of the GC-MS from the 6<sup>th</sup> group.

5. The laboratory manual entitled “Natural Product Chemistry for science teachers” was prepared and determined the quality with the Index of Congruence results of the first, second and third lessons were 0.96, 1, and 0.96, respectively.



GRAD VRU