

ชื่อเรื่องการค้นคว้าอิสระ	ผลของการผสมสารสกัดชาต่อปริมาณฟีนอลิกและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ
ผู้ประพันธ์	ภาคิน เตชะกัลยาณิน
หลักสูตร	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง)
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรिता สังข์ทอง

บทคัดย่อ

ชาหลากหลายชนิดมีสารองค์ประกอบที่ให้ฤทธิ์ทางชีวภาพแตกต่างกัน การค้นคว้าวิจัยอิสระนี้ผู้วิจัยสนใจศึกษาและวิเคราะห์ผลของการเสริมฤทธิ์ที่ได้จากการผสมสารสกัดชาแต่ละชนิด โดยมีการเตรียมสารสกัดจากชาทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ ชาเขียว ชาอู่หลง ชาดำ และ ชาขาว ด้วย 50% เอทานอล ศึกษาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม ปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม และ ฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH และ FRAP รวมไปถึงศึกษาการผสมสารสกัดชา 3 ชนิดที่มีฤทธิ์มากที่สุด เพื่อให้เกิดการเสริมฤทธิ์ทางชีวภาพ ในงานวิจัยนี้ได้นำผงชาทั้ง 4 ชนิด มาทำการสกัดด้วย 50% เอทานอล อัตราส่วน 1:10 โดยใช้เครื่องเขย่าคลื่นเสียงอัลตราโซนิก (40 kHz) ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที จากนั้นกรองด้วยระบบน้ำไหลผ่าน และนำสารสกัดที่ได้ไประเหยด้วยเครื่องระเหยสุญญากาศแบบหมุน (rotary evaporator) ที่อุณหภูมิ 40-50 องศาเซลเซียส ผลการศึกษาพบว่าสารสกัดชาในรูปแบบเดี่ยวที่ให้ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม และมีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระที่ทดสอบด้วยวิธี DPPH (IC_{50}) และ FRAP มากที่สุด คือ ชาขาว มีค่าเท่ากับ 750.15 ± 12.54 mg GAE/g extract, 43.409 ± 2.209 μ g/mL และ $9,173.38 \pm 29.47$ mg TEAC/g extract ตามลำดับ สารสกัดชาในรูปแบบผสมที่ให้ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม และมีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระที่ทดสอบด้วยวิธี DPPH (IC_{50}) และ FRAP มากที่สุด คือ การผสมชาเขียว ชาขาวและชาอู่หลง มีค่าเท่ากับ 793.08 ± 23.28 mg GAE/g extract, 66.007 ± 11.450 μ g/mL และ $8,337.27 \pm 142.11$ mg TEAC/g extract ตามลำดับ นอกจากนี้สารสกัดชาในรูปแบบเดี่ยว และรูปแบบผสมที่ให้ปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวมมากที่สุด คือ ชาเขียว และ การผสมชาเขียวและชาขาว มีค่าเท่ากับ $11,006.02 \pm 195.94$ และ $18,668.67 \pm 474.24$ mg QE/g extract ตามลำดับ จากผลการทดลองพบว่าชาดำมีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม สารประกอบฟลาโวนอยด์รวม รวมถึงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH และ FRAP ต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับชาทั้งหมด จึงไม่นำมารวมในการศึกษาการผสมชาในรูปแบบต่าง ๆ ดังนั้น ชาขาว และ การผสมชาเขียว ชาขาวและชาอู่หลง มีศักยภาพเป็นสารสกัด

สำคัญที่สามารถเพิ่มมูลค่าในการพัฒนาอุตสาหกรรมดิจิทัล ช่วยเสริมฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องสำอางหรืออุตสาหกรรมอื่น ๆ ได้ในอนาคต

คำสำคัญ: ชา, สารประกอบฟีนอลิกรวม, สารประกอบฟลาโวนอยด์รวม, ฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระ, การเสริมฤทธิ์ทางชีวภาพ



Independent Study Title Effects of Tea Extract Blend on Phenolic Content and Antioxidant Capacity

Author Pakin Techakallayanin

Degree Master of Science (Cosmetic Science)

Advisor Assistant Professor Sarita Sangthong, Ph. D.

ABSTRACT

Various types of tea contain different bioactive compounds that exhibit diverse biological activities. This independent research aimed to investigate and analyze the synergistic effects resulting from the combination of different tea extracts. Four types of tea were prepared as extracts using 50% ethanol: green tea, oolong tea, black tea, and white tea. The study examined the total phenolic content, total flavonoid content, and antioxidant activity using DPPH and FRAP assays. Furthermore, it investigated the combination of the three tea extracts with the highest individual activities to achieve biological synergism. In this research, the four types of tea powder were extracted with 50% ethanol at a ratio of 1:10 using an ultrasonic shaker (40 kHz) at 40 °C for 30 minutes. The extracts were then filtered through a flow-through system and evaporated using a rotary evaporator at 40-50 °C. The results showed that the single tea extract with the highest total phenolic content and antioxidant activity as determined by DPPH (IC_{50}) and FRAP was white tea, with values of 750.15 ± 12.54 mg GAE/g extract, 43.409 ± 2.209 μ g/mL, and $9,173.38 \pm 29.47$ mg TEAC/g extract, respectively. The mixed tea extract with the highest total phenolic content and antioxidant activity as determined by DPPH (IC_{50}) and FRAP was the combination of green tea, white tea, and oolong tea, with values of 793.08 ± 23.28 mg GAE/g extract, 66.007 ± 11.450 μ g/mL, and $8,337.27 \pm 142.11$ mg TEAC/g extract, respectively. Additionally, the single and mixed tea extracts with the highest total flavonoid content were green tea and the combination of green tea and white tea, with values of $11,006.02 \pm 195.94$ and $18,668.67 \pm 474.24$ mg QE/g extract, respectively. The

experimental results indicated that black tea had the lowest total phenolic content, total flavonoid content, and DPPH and FRAP antioxidant activities compared to all other teas. Therefore, black tea was not included in the study of various tea combinations. In conclusion, white tea and the combination of green tea, white tea, and oolong tea have the potential to be important extracts that can add value to product development, enhance antioxidant activity, and can be applied in the cosmetic or other industries in the future.

Keywords: Tea, Phenolic Compounds, Flavonoid Compounds, Antioxidant, Synergistic Effects

