

ชื่อเรื่องการค้นคว้าอิสระ	การเตรียมสารสกัดจากใข้ น้ำด้วยการใช้เอนไซม์ช่วยสกัด
ผู้ประพันธ์	จารุณีภา เครือวัฒนเวช
หลักสูตร	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง)
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปัญญาวัฒน์ ปินตาทอง

บทคัดย่อ

ใข้ น้ำ มีชื่อเรียกตามท้องถิ่นที่กำเนิดในประเทศไทย คือ ผ่า เมืองค์ประกอบเป็นโปรตีน กรดอะมิโนจำเป็น กรดไขมันไม่อิ่มตัว วิตามิน แร่ธาตุ สารสำคัญกลุ่มแคโรทีนอยด์ ไฟโตสเตอรอล และสารกลุ่มฟลาโวนอยด์สูง งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเตรียมสารสกัดจากใข้ น้ำด้วยวิธีสีเขียว และเพื่อประเมินโปรตีน สารประกอบฟีนอลิกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดใข้ น้ำเพื่อประโยชน์ทางเครื่องสำอาง โดยทำการสกัดใข้ น้ำด้วยเอนไซม์เซลลูเลสช่วยสกัดเทียบกับวิธีดั้งเดิม คือ ใช้เอทานอลร้อยละ 70 จากนั้นวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน ปริมาณสารประกอบฟีนอลิก ฟลาโวนอยด์ และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระจากสารสกัดใข้ น้ำ พบว่าสารสกัดโปรตีนด้วยเอนไซม์เซลลูเลสความเข้มข้น 5 ยูนิต/มิลลิลิตร มีปริมาณโปรตีนมากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 54.25 ± 0.74 มก. BSA/กรัม สารสกัดซึ่งสูงกว่าสารสกัดชนิดอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แสดงให้เห็นว่า การใช้เอนไซม์เซลลูเลสช่วยสกัดจะช่วยเพิ่มปริมาณโปรตีนที่สกัดได้ การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH สารสกัดฟิลเตรทด้วยเอนไซม์เซลลูเลสความเข้มข้น 15 ยูนิต/มิลลิลิตร มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงสุด 7.51 ± 0.04 มก. TEAC/กรัม สารสกัด ซึ่งมีฤทธิ์สูงกว่าสารสกัดชนิดอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สารสกัดหยาบฟีนอลิกที่สกัดด้วยเอทานอลร้อยละ 70 มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี FRAP ไม่แตกต่างกับสารสกัดฟิลเตรทด้วยเอนไซม์เซลลูเลสความเข้มข้น 15 ยูนิต/มิลลิลิตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าเท่ากับ 56.97 ± 0.86 และ 54.92 ± 2.48 มก. TEAC/กรัม สารสกัด ตามลำดับ สารสกัดหยาบฟีนอลิกที่สกัดด้วยเอทานอลร้อยละ 70 ให้ปริมาณฟีนอลิกรวมสูงสุด 58.93 ± 1.03 มก. GAE/กรัม สารสกัด และให้ปริมาณฟลาโวนอยด์รวมสูงสุด 323.73 ± 1.93 มก. QE/กรัม สารสกัด รองลงมา ได้แก่ สารสกัดฟิลเตรทด้วยเอนไซม์เซลลูเลสความเข้มข้น 15 ยูนิต/มิลลิลิตร ให้ปริมาณฟีนอลิกรวมเท่ากับ 45.56 ± 0.46 มก. GAE/กรัม สารสกัด และให้ปริมาณฟลาโวนอยด์รวมเท่ากับ 86.85 ± 0.16 มก. QE/กรัม สารสกัด

คำสำคัญ: ใข้ น้ำ, เอนไซม์เซลลูเลส, การสกัดโดยใช้เอนไซม์เซลลูเลสช่วยสกัด

Independent Study Title	Preparation of Extracts from <i>Wolffia Arrhiza</i> (L.) Using Enzyme-assisted Extraction
Author	Jarunipa Kruavattanavet
Degree	Master of Science (Cosmetic Science)
Advisor	Assistant Professor Punyawatt Pintathong, Ph. D.

ABSTRACT

Wolffia arrhiza L., also known locally as 'phaam' in Thailand, contains proteins, essential amino acids, unsaturated fatty acids, vitamins, minerals, carotenoids, phytosterols, and high levels of flavonoids. This study aimed to prepare extracts from *Wolffia arrhiza* L. using green extraction methods and to evaluate the protein content, phenolic compounds, and antioxidant activity of duckweed extracts for cosmetic applications. *Wolffia arrhiza* L. was extracted using cellulase-assisted extraction compared to a conventional method using 70% ethanol. Protein content, total phenolic content, flavonoid content, and antioxidant activities of the extracts were analyzed. The extract obtained using cellulase at a concentration of 5 units/mL yielded the highest protein content at 54.25 ± 0.74 mg BSA/g extract, which was significantly higher than the other extraction methods ($p < 0.05$). This indicates that cellulase-assisted extraction enhances protein yield. For antioxidant activity measured by the DPPH assay, the filtrate extract obtained using cellulase at 15 units/mL showed the highest antioxidant activity at 7.51 ± 0.04 mg TEAC/g extract, significantly higher than the other extracts ($p < 0.05$). In the FRAP assay, the crude phenolic extract using 70% ethanol and the filtrate extract using cellulase at 15 units/mL showed no statistically significant difference, with values of 56.97 ± 0.86 and 54.92 ± 2.48 mg TEAC/g extract, respectively. The crude phenolic extract obtained using 70% ethanol had the highest total phenolic content at 58.93 ± 1.03 mg GAE/g extract and the highest total flavonoid content at 323.73 ± 1.93 mg QE/g extract. Following that, the filtrate extract using cellulase at 15 units/mL had a total phenolic content of 45.56 ± 0.46 mg GAE/g extract

and a total flavonoid content of 86.85 ± 0.16 mg QE/g extract.

Keywords: *Wolffia arrhiza* L., Cellulase Enzyme, Cellulase Enzyme Assistant Extraction

