

## ชื่อเรื่องการค้นคว้าอิสระ

ผู้ประพันธ์

หลักสูตร

อาจารย์ที่ปรึกษา

ประสิทธิผลการเป็นสารกันเสียของสารสกัดเปลือกกล้วยในผลิตภัณฑ์บำรุงผิว

กรรณิการ์ ตีตาวงศ์

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุพงษ์ ใจวุฒิ



การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการเป็นสารกันเสียของสารสกัดจากเปลือกกล้วยน้ำว้าในระดับการสุกที่ 5 และ 6 โดยในการสกัดใช้วิธีการสกัดโดยใช้คลื่นเสียงความถี่สูง และตัวทำละลาย 4 ชนิด ได้แก่ 50% เอทานอล, 50% อะซิโตน, 80% เอทานอล และ 80% อะซิโตน นำไปวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบพื้นอิสระพบว่า สารสกัดจาก 80% อะซิโตน และ 50% อะซิโตน ให้ปริมาณสารประกอบพื้นอิสระรวมสูงสุด เท่ากับ  $19.92 \pm 0.39$  mg GAE/g extract และ  $15.73 \pm 0.10$  mg GAE/g extract ตามลำดับ นำไปทดสอบฤทธิ์การยับยั้งและฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ ก่อโรค 4 ชนิด ได้แก่ *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *E. coli* และ *C. albicans* พบว่า สารสกัดจาก อะซิโตนมีฤทธิ์การยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ 2 ชนิด ได้แก่ *S. aureus* และ *P. aeruginosa* ในขณะที่สารสกัดจากเอทานอลมีฤทธิ์การยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ *S. aureus* ได้เพียงชนิดเดียว โดยสารสกัดจาก 80% อะซิโตน แสดงประสิทธิภาพสูงสุดในการยับยั้งและฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ *S. aureus* มีค่า MIC เท่ากับ 12.50 mg/mL และค่า MBC เท่ากับ  $16.67 \pm 7.22$  mg/mL ทั้งนี้สารสกัดทั้งหมดไม่แสดงฤทธิ์การยับยั้งเชื้อ *E. coli* และ *C. albicans* จากนั้นนำสารสกัดที่ได้มาพัฒนาเป็นสูตรตำรับผลิตภัณฑ์บำรุงผิวในรูปแบบอิมลชันที่มีความเข้มข้นของสารสกัดร้อยละ 1.25 พบว่า สูตรตำรับที่มีส่วนผสมของสารสกัดมีสีเหลือง – น้ำตาลอ่อน ตามลักษณะของสารสกัดที่ได้ และมีกลิ่นของเปลือกกล้วยในสูตรตำรับค่า pH 6.0 และค่าความหนืด มีค่าลดลงต่ำกว่าสูตรที่ไม่มีส่วนผสมของสารสกัด แต่เมื่อนำไปทดสอบความคงตัวพบว่ายังคงมีความคงตัวที่ดี ทั้งการทดสอบด้วยการปั่นเหวี่ยงและการทดสอบภายใต้สภาวะอุณหภูมิและแสง เมื่อนำไปทดสอบประสิทธิภาพการเป็นสารกันเสียตามวิธีมาตรฐาน ISO 11930:2019 พบว่าสารสกัดจากเปลือกกล้วยน้ำว้าเพียงอย่างเดียวไม่สามารถยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด แต่เมื่อใช้ร่วมกับสารอิลิเซอร์คลีโอรีนซึ่งเป็นสารเพิ่มประสิทธิภาพการกันเสีย สามารถยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

**คำสำคัญ:** เปลือกกล้วยน้ำว้า, สารประกอบพื้นอิสระ, ฤทธิ์ยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์, สูตรตำรับผลิตภัณฑ์บำรุงผิว, การทดสอบความคงตัว, ประสิทธิภาพสารกันเสีย

**Independent Study Title** Preservative Efficacy of Banana Peel Extract in Skin Care Product

**Author** Kannika Titawong

**Degree** Master of Science (Cosmetic Science)

**Advisor** Assistant Professor Phanuphong Chaiwut, Ph. D.

## ABSTRACT

The purpose of this study was to study the preservative efficacy of banana peel extracts from Kluai 'Namwa' at ripening stages 5 and 6. The extraction was conducted using ultrasound-assisted extraction with 4 solvents: 50% ethanol, 50% acetone, 80% ethanol and 80% acetone. The analysis of total phenolic content revealed that extracts obtained using 80% acetone and 50% acetone contained the highest levels of total phenolic compounds, at  $19.92 \pm 0.39$  mg GAE/g and  $15.73 \pm 0.10$  mg GAE/g extract, respectively. The extracts were then tested for antimicrobial activity against 4 pathogenic microorganisms: *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *E. coli* and *C. albicans*. It was found that the acetone extracts had an inhibitory effect on 2 types of microorganisms, namely *S. aureus* and *P. aeruginosa*, while the ethanol extracts had an inhibitory effect only on *S. aureus*. The extract from 80% acetone showed the strongest antimicrobial activity against *S. aureus*, with a MIC value of 12.50 mg/mL and MBC value of  $16.67 \pm 7.22$  mg/mL. However, none of the extracts exhibited inhibitory activity against *E. coli* and *C. albicans*. The extracts were developed into a skin care formula in the emulsion form with an extract concentration of 1.25%. The formulations containing the extracts showed a yellow to light brown color, consistent with the characteristics of the extracts, and had a banana peel scent. The pH and viscosity values were lower than those of the formula without the extracts. However, stability tests showed that the formulations remained stable under centrifuge testing and temperature and light conditions. When tested for preservative efficacy according to the ISO 11930:2019 standard method, it was found that the banana peel extract alone could not effectively inhibit microorganisms according to the criteria of the standard. However,

when combined with ethylhexylglycerin, a preservative booster, it was able to meet the standard criteria for effective microbial inhibition.

**Keywords:** Antimicrobial Activity, Banana Peel, Phenolic Compounds, Preservative Efficacy, Skin Care Formulation, Stability Testing

