



รายงานการวิจัย  
เรื่อง

การตั้งตำรับสูตรเครื่องสำอางที่ทำให้ผิวขาวจากสารสกัดมะหาด

Formulation of Whitening Cosmetics from lakoocha extract

นางสาวกัลยาภรณ์ จันตรี

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

2557

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต





รายงานการวิจัย  
เรื่อง

การตั้งตำรับสูตรเครื่องสำอางที่ทำให้ผิวขาวจากสารสกัดมะหาด

Formulation of Whitening Cosmetics from lakoocha extract

นางสาวกัลยาภรณ์ จันตรี  
(สังกัดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต  
2557

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต  
(งานวิจัยนี้ได้รับบอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2555)

หัวข้อวิจัย	การตั้งตำรับสูตรเครื่องสำอางที่ทำให้ผิวขาวจากสารสกัดมะหาด
ผู้ดำเนินการวิจัย	นางสาวกัลยาภรณ์ จันตรี
ที่ปรึกษา	ดร. ปารินดา สุขสบาย
หน่วยงาน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
ปี พ.ศ.	2557

การวิจัยนี้ได้ศึกษาการสกัดฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและปริมาณของสารประกอบฟีนอลรวมของสารสกัดสารสกัดจากแก่นมะหาด ทำการวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระโดยวิธี 1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) antioxidant assay และวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบ ฟีนอลรวมด้วยวิธี Folin Ciocalteu เทียบกับกรดแกลลิก

จากการสกัดแก่นมะหาดด้วยตัวทำละลาย 2 ชนิด ได้แก่ โพรพิลีน ไกลคอล และ เอทานอล ได้ร้อยละของผลผลิต เท่ากับ 12.50 และ 11.15 ตามลำดับ

จากวิธี DPPH antioxidant assay พบว่า ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดแก่นมะหาด พบว่าสารสกัดจากแก่นมะหาดชั้นโพรพิลีน ไกลคอล มีประสิทธิภาพในการกำจัดอนุมูลอิสระ DPPH สูงกว่าสารสกัดหยาบแก่นมะหาดชั้นเอทานอล โดยมีค่า  $IC_{50}$  เท่ากับ  $0.87 \pm 0.05$  และ  $2.04 \pm 0.43$  ไมโครกรัม/มิลลิลิตร ตามลำดับ การวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟีนอลรวมเทียบกับสารมาตรฐานกรดแกลลิก ผลการวิจัยพบว่า สารสกัดแก่นมะหาดชั้นโพรพิลีน ไกลคอลและสารสกัดหยาบแก่นมะหาดชั้นเอทานอลมีปริมาณสารประกอบฟีนอลเทียบเท่ากับกรดแกลลิกเท่ากับ  $836.044 \pm 0.21$  และ  $590.083 \pm 0.5010.84$  มิลลิกรัม แกลลิก/กรัม ตัวอย่าง ตามลำดับ

จากการพัฒนาตำรับสูตรเครื่องสำอางทั้ง 3 สูตร ชนิด ได้แก่ สครับขัดผิว ครีมอาบน้ำ และ โลชั่น พบว่า ได้สูตรตำรับที่มีความคงตัวทางกายภาพดี เนื้อครีมไม่เปลี่ยนแปลง กระจายตัวได้ง่ายบนผิว การทดสอบที่สภาวะต่างๆ พบว่าค่าความหนืดมีการเปลี่ยนแปลงโดยส่วนใหญ่มีแนวโน้มลดลง ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากอิมัลชันเป็นระบบที่ไม่คงตัวทางเทอร์โมไดนามิกส์ (Thermodynamically unstable system) ซึ่งพบว่าความหนืดมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาภายหลังการเตรียม การเก็บอิมัลชันไว้นานจะทำให้ขนาดของอนุภาคใหญ่ขึ้น ผลการเปลี่ยนแปลงของพีเอช ไม่ส่งผลต่อลักษณะทางกายภาพของสูตรตำรับ

<b>Research Title</b>	Formulation of Whitening Cosmetics from <b>lakoocha</b> extract
<b>Researcher</b>	Miss Kanlayaporn Chantree
<b>Research Consultants</b>	Aj. Dr. Parinda Suksabuy
<b>Organization</b>	Faculty of Science and Technology Suan Dusit Rajabhat University
<b>Year</b>	2014

In the present work is to extraction, the antioxidant activity and the total phenolic content of lakoocha (*Artocarpus lakoocha* Roxb.). The antioxidant activity of the extracts were determined by 1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) antioxidant assay and Folin Ciocalteu reagent was used to determine the total phenolic content of each extract and was expressed as gallic acid equivalent.

The lakoocha were extracted with 2 solvents, propylene glycol and ethanol. The data showed that, % yield were 12.50 and 11.50, respectively.

The antioxidative activity of the propylene glycol and ethanol extract of lakoocha were found that the percentage of inhibition for  $IC_{50}$  were  $0.87 \pm 0.05$  และ  $2.04 \pm 0.43 \mu\text{g/mL}$ , respectively. The results indicated that the total phenolic content of the propylene glycol and ethanol extract of lakoocha were เท่ากับ  $836.044 \pm 0.21$  and  $590.083 \pm 0.5010.84$  mg gallic acid /g of extract.

The development of the 3 formulas namely, cosmetic scrub, shower cream and lotion showed the formulations with good physical stability. The cream does not change, spreads easily on the skin. The viscosity change was most likely reduced, because the system is not stable emulsion of thermo dynamics. (Thermodynamically unstaesystem). The results found that the viscosity changes over time after preparation to take a long time to make the emulsion of larger particles. The effect of pH was not affected the physical characteristics of the formulations.

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ดร. ปารินดา สุขสบาย ที่ปรึกษากลุ่มงานวิจัยเป็นอย่างยิ่ง ที่ให้ความรู้ คำแนะนำและตรวจแก้ไขงานวิจัยฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ รวมทั้งกลุ่มวิชาชีววิทยาประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ที่ให้การสนับสนุนห้องปฏิบัติการและเครื่องมือวิเคราะห์ตลอดงานวิจัย

งานวิจัยนี้สำเร็จลงได้ด้วยการสนับสนุนสารเคมีและเครื่องแก้วทั้งหมดที่ใช้ในงานวิจัย จาก สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

ขอขอบพระคุณ นางสาวนิสสุภา อิมเสถียร นางสาวณัฐรัตน์ ศรีบุรินทร์ และ นางสาวธิปาลี ศีระวรบุตร ที่ให้การสนับสนุนและช่วยเหลือการทำงานให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

กัลยาภรณ์ จันตรี

2557

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
<b>บทที่ 1    บทนำ</b>	<b>1</b>
ความเป็นมาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ขอบเขตการวิจัย	2
สมมติฐานการวิจัย	2
คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
<b>บทที่ 2    แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>4</b>
พฤษเคมีของมะหาด	4
ประโยชน์ทางสมุนไพร	5
ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดรอยหมองคล้ำ	5
สารสำคัญในมะหาด	7
กระบวนการสร้างเม็ดสี	8
สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติชนิดอื่นๆ ที่ทำให้ผิวขาว	11
การสกัด	15
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	16
<b>บทที่ 3    วิธีดำเนินการวิจัย</b>	<b>23</b>
วัตถุประสงค์และขั้นตอนการสกัด	23
เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย	23
สารเคมีที่ใช้ในการทดลอง	23

	หน้า
การศึกษาค้นคว้าข้อมูล	24
การสกัดสารต้านอนุมูลอิสระจากแก่นมะหาด	24
การทดสอบความคงตัวของของสูตรตำรับ	25
การวิเคราะห์หาปริมาณสารประกอบฟีนอลรวม	25
การทดสอบการต้านอนุมูลอิสระ	26
<b>บทที่ 4 ผลการวิจัย</b>	<b>28</b>
ผลผลิตที่ได้จากการสกัดแก่นมะหาดด้วยเอทานอลและโพรพิลีน ไกลคอล	28
การตรวจสอบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ	29
การวิเคราะห์หาฟีนอลิกทั้งหมด	30
การทดสอบความคงตัวของของสูตรตำรับสครับขัดผิว	33
การทดสอบความคงตัวของของสูตรตำรับครีมอาบน้ำ	36
การทดสอบความคงตัวของของสูตรตำรับโลชั่น	41
<b>บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ</b>	<b>46</b>
สรุปผลการวิจัย	46
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	47
<b>บรรณานุกรม</b>	<b>48</b>
บรรณานุกรมภาษาไทย	48
บรรณานุกรมภาษาต่างประเทศ	49
<b>ภาคผนวก</b>	<b>50</b>
ภาคผนวก ก การเตรียมสารละลายที่ใช้ในงานวิจัย	51
ภาคผนวก ข กราฟความสัมพันธ์ของ % inhibition กับสารมาตรฐาน โดย DPPH assay	53
ภาคผนวก ค วิธีการคำนวณ % Inhibition	55
ภาคผนวก ง การคำนวณหาปริมาณฟีนอลิกในสารสกัด	57
<b>ประวัติผู้วิจัย</b>	<b>59</b>

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	สูตรครีมตำรับสครับขัดผิว	26
3.2	สูตรตำรับโลชั่นมะหาด 2% w/w	27
3.3	สูตรตำรับครีมอาบน้ำมะหาด 2% w/w	27
4.1	แสดงลักษณะทางกายภาพและ % yield ของสารสกัดหยาบจากแก่นมะหาด	28
4.2	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ IC <sub>50</sub> ของสารสกัดสารสกัดแก่นมะหาดในชั้นโพรพิลีน ไกลคอลและชั้นเอทานอลด้วยวิธี DPPH assay	29
4.3	ปริมาณฟีนอลโดยรวม (Total phenol content) ของสารสกัดหยาบแก่นมะหาด ชั้นเอทานอล และโพรพิลีน ไกลคอล	31
4.4	สมบัติทางกายภาพของตำรับสครับขัดผิว ภายหลังจากทดสอบความคงตัวสูตรใน สภาวะต่างๆที่สภาวะปกติ ในตู้เย็น ในที่มืด และริมหน้าต่าง	33
4.5	สมบัติทางกายภาพของครีมอาบน้ำที่มีส่วนผสมของสกัดแก่นมะหาดชั้นเอทานอล ภายหลังจากทดสอบความคงตัวสูตรในสภาวะต่างๆที่สภาวะปกติ ในตู้เย็น ในที่มืด และริมหน้าต่าง	36
4.6	สมบัติทางกายภาพของครีมอาบน้ำที่มีส่วนผสมของสกัดแก่นมะหาดชั้นโพรพิลีน ไกลคอล ภายหลังจากทดสอบความคงตัวสูตรในสภาวะต่างๆ ที่สภาวะปกติ ใน ตู้เย็น ในที่มืด และริมหน้าต่าง	38
4.7	สมบัติทางกายภาพของโลชั่นที่มีส่วนผสมของสกัดแก่นมะหาดชั้นเอทานอล ภายหลังจากทดสอบความคงตัวสูตรในสภาวะต่างๆ ที่สภาวะปกติ ในตู้เย็น ในที่ มืด และริมหน้าต่าง	41
4.8	สมบัติทางกายภาพของโลชั่นที่มีส่วนผสมของสกัดแก่นมะหาดชั้นโพรพิลีน ไกล คอล ภายหลังจากทดสอบความคงตัวสูตรในสภาวะต่างๆ ที่สภาวะปกติ ในตู้เย็น ในที่มืด และริมหน้าต่าง	43
ข-1	แสดงความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐานวิตามินซีและความเข้มข้นที่ 0- 22 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร	54

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.1	การผลิตเม็ดสีเมลานินโดยการกระตุ้นด้วยรังสี UV	9
1.2	การสร้างเม็ดสีจากพันธุกรรม	9
2.3	แผนภาพกระบวนการชีวสังเคราะห์ของเมลานิน (pheomelanin และ eumelanin)	10
4.1	แผนภาพการสกัดแก่นมะหาดด้วยตัวทำละลายเอทานอลและโพรพิลีน ไกลคอล	29
4.2	ตำรับสูตรครีมพื้นและตำรับสูตรครีมผิว โลชันและครีมอาบน้ำ	32
๗-1	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างร้อยละการยับยั้งอนุมูลอิสระกับความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐานวิตามินซีด้วยวิธี DPPH assay	54