วารสารการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก Journal of Thai Traditional & Alternative Medicine
ปีที่ 19 ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน 2564 Vol. 19 No. 1 January-April 2021

นิพนธ์ต้นฉบับ

การพัฒนาผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขาม

ซุวารี เจ๊ะอาแว, สุไฮนี ขาเดร์, ปิยะนุช สุวรรณรัตน์*, ศิริรัตน์ ศรีรักษา

สาขาวิชาการแพทย์แผนไทย คณะวิทยาการสุขภาพและการกีฬา มหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดพัทลุง 93210

ผู้รับผิดชอบบทความ: piyanuch.s@kkumail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขาม โดยทำการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขาม ศึกษาประสิทธิผลความชุ่มชื้น ทดสอบการระคายเคืองของผิวหนัง ประเมินความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ในผู้เข้าร่วมวิจัยสุขภาพดี โดยการนำผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขามที่มีคุณสมบัติเหมาะสมที่สุด คือมีส่วนประกอบของเนื้อเมล็ดมะขามร้อยละ 5 ไปทดสอบในผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 27 คน โดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยใช้ผลิตภัณฑ์ ประเมินความชุ่มชื้นของผิวก่อนและหลังใช้ผลิตภัณฑ์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐานเกี่ยวกับ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้สถิติทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติ paired *t*-test ผลการศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขาม และการพัฒนารูปแบบบรรจุภัณฑ์ พบว่า ผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขามที่มีคุณสมบัติทางกายภาพที่ดีที่สุด มีลักษณะเนียนเป็นเนื้อครีม หนืด ปานกลาง สีเทา กลิ่นหอมน้ำนมข้าว ไม่มีสิ่งแปลกปลอม มีค่า pH เท่ากับ 7 เมื่อนำไปทดสอบในผู้เข้าร่วมวิจัยพบว่า ไม่ก่อให้เกิด การระคายเคือง ผู้เข้าร่วมวิจัยมีความชุ่มชื้นของผิวหนังเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และผู้เข้าร่วมวิจัยมีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขามในระดับความพึงพอใจมากถึงมากที่สุด และพึงพอใจต่อบรรจุภัณฑ์รูปแบบกระปุกมากที่สุด ร้อยละ 44.4

คำสำคัญ: การพัฒนา, ผลิตภัณฑ์พอกผิวกาย, เนื้อในเมล็ดมะขาม

Received date 24/02/20; Revised date 30/11/20; Accepted date 17/03/21

Development of Body Mask Product from Tamarind (*Tamarindus indica* L.) Seed Kernel

Suwaree Che-awae, Suhainee Khade, Piyanuch Suwannarat*, Sirirat Sriraksa

Department of Thai Traditional Medicine, Faculty of Health and Sports Science, Thaksin University, Phatthalung 93210, Thailand

***Corresponding Author**: piyanuch.s@kkumail.com*

Abstract

This study aimed to develop a body mask product from tamarind seed kernel. The product's physical properties, skin-moisturizing effectiveness, skin irritation, use satisfaction with the product containing 5% tamarind seed kernel and its packaging were assessed by 27 healthy volunteers. The skin's moisture was evaluated before and after using the product. Data were collected and then analyzed using basic statistics (percentage, mean, and standard deviation) and using paired *t*-test for hypothesis testing. The results showed that the tamarind seed kernel body mask product with best physical properties had a smooth creamy texture with medium viscosity, gray color with rice-milk aroma, no foreign matter and the pH value of 7. When tested in the volunteers, it did not cause any irritation. Among the volunteers, their skin moisture increased significantly ($p < 0.05$) and they were satisfied with the product at the highest level, and 44.4% of them were most satisfied with the jar packaging.

Key words: development, body mask, tamarind seed kernel

บทนำและวัตถุประสงค์

ประเทศไทยเป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่มีความหลากหลายทางพันธุ์พืช จากข้อมูลของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พบว่า พันธุ์พืชในประเทศไทยที่ทราบชื่อวิทยาศาสตร์มีจำนวน 20,000 ชนิด ซึ่งในจำนวนนี้ถูกนำมาใช้ประโยชน์เป็นสมุนไพร 1,800 ชนิด[1] ในปัจจุบันรัฐบาลไทยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาสมุนไพรไทย จึงได้กำหนดให้มีแผนแม่บทแห่งชาติว่าด้วยการพัฒนาสมุนไพรไทย พ.ศ. 2560-2564 เพื่อส่งเสริมและรักษาภูมิปัญญาที่เกี่ยวกับสมุนไพรไทย และพัฒนาการผลิตและการใช้ประโยชน์จากสมุนไพรไทยให้ครบวงจรและมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เพื่อสร้างมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์สมุนไพร และกระตุ้นเศรษฐกิจของประเทศ โดยกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ คาดการณ์ว่าในแต่ละปีมูลค่าการค้าผลิตภัณฑ์เครื่องเทศและสมุนไพรในตลาดโลกสูงถึง 10,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ตลาดใหญ่ คือ ตลาดยาสมุนไพรและเครื่องสำอาง สินค้าสมุนไพรแบ่งออกได้เป็น 7 ประเภท ได้แก่ 1) น้ำมันหอมระเหย (essential oil) 243.34 ล้านบาท 2) ยารับประทาน 114.10 ล้านบาท 3) ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารและเครื่องดื่ม 283.67 ล้านบาท 4) เครื่องสำอาง 10,645.28 ล้านบาท 5) สมุนไพร 146.60 ล้านบาท 6) สารสกัดสมุนไพร 138.14 ล้านบาท 7) ไขที่ได้จากพืช 1.88 ล้านบาท และในเดือนมกราคม-พฤษภาคม พ.ศ. 2562 มีมูลค่าการส่งออก

สมุนไพรไทย 146,605,230 ล้านบาท[2]

มะขาม (*Tamarindus indica* L.) เป็นพืชที่สำคัญทางด้านเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของประเทศไทย ต้นมะขามนั้นสามารถนำเกือบทุกส่วนมาใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ได้ อย่างไรก็ตามเมล็ดมะขามถือเป็นของเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมการผลิตเนื้อมะขาม[3] เมล็ดมะขาม (Tamarind seed) ประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ 1. เปลือกหุ้มเมล็ดมะขามสีน้ำตาลแดง (Tamarind seed coat) ร้อยละ 35-40 โดยน้ำหนัก และเนื้อในเมล็ดมะขามสีขาว (Tamarind kernel) ร้อยละ 60-65 โดยน้ำหนัก โดยเนื้อในเมล็ดมะขามจะประกอบด้วยโพลีแซคคาไรด์ ร้อยละ 65.1-72.2 โดยน้ำหนัก โปรตีนร้อยละ 15.0-20.9 โดยน้ำหนักลิพิดร้อยละ 3.9-16.2 โดยน้ำหนัก ไฟเบอร์ร้อยละ 2.5-8.2 โดยน้ำหนัก และขี้เถ้าร้อยละ 2.4-4.2 โดยน้ำหนัก[4] โดยโพลีแซคคาไรด์ที่พบเป็นเฮมิเซลลูโลส (hemicellulose) ชนิดไซโลกลูแคน (xyloglucan) ที่ประกอบด้วยโมเลกุลของน้ำตาล 3 ชนิด คือ น้ำตาลกลูโคส (glucose) น้ำตาลไซโลส (xylose) และน้ำตาลกาแลกโทส (galactose) ต่อกันเป็นสายโซ่ยาว[3]

ปัจจุบันมีการนำไซโลกลูแคนซึ่งเป็นพอลิแซคคาไรด์จากเนื้อเมล็ดมะขามมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ทางการค้า เช่น Glyloid® จากบริษัท Dainippon Sumitomo Pharma Ltd. และ Xilogel® จากบริษัท Indena SpA (Giori *et al*, 2011) นอกจากนี้ยังมีการศึกษาการใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมสารไซโลกลูแคนจากเนื้อเมล็ดมะขามในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางรูปแบบเจล ทดสอบในผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 20 คน พบว่า หลังใช้เจลเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ ผู้เข้าร่วมวิจัยมีความชุ่มชื้นของผิวหนังเพิ่มขึ้นร้อยละ 36 ความยืดหยุ่นของผิวหนังเพิ่มขึ้นร้อยละ 19 ความหยาบของผิวหนังลดลงร้อยละ 28 และความหนาแน่นของผิวหนังเพิ่มขึ้นร้อยละ 8 (Maramaldi, 2011) และผลิตภัณฑ์รูปแบบแผ่นฟิล์มทดสอบในผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 20 คน พบว่า สามารถเพิ่มความชุ่มชื้นและความยืดหยุ่นให้ผิวหนัง ได้ร้อยละ 73.26 ± 5.30 และ 11.11 ± 1.59 ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าแผ่นฟิล์มที่ไม่มีสารสกัดเนื้อในเมล็ดมะขาม)[5]

จากคุณสมบัติของเนื้อเมล็ดมะขามดังกล่าว คณะผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาเนื้อเมล็ดมะขามเป็นผลิตภัณฑ์พอกผิวกายในรูปแบบเช็ดหรือล้างออก ซึ่งเป็นรูปแบบที่ใช้ง่าย สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการออกฤทธิ์ของสารสำคัญและยังไม่มีการศึกษาวิจัย โดยมีส่วนประกอบสำคัญ คือ คาโอลิน (kaolin) มีคุณสมบัติทำให้ผลิตภัณฑ์เกลี่ยง่าย เนื้อเหนียวข้นเกาะผิวหนังได้ดี และช่วยดูดซับสิ่งสกปรกบนผิวหนัง[6] โดยผู้วิจัยได้ศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ ทดสอบการระคายเคือง ประเมินความชุ่มชื้นของผิวหนัง และประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัยในด้านผลิตภัณฑ์และรูปแบบบรรจุภัณฑ์ ซึ่งสามารถนำไปสู่การพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์พอกผิวกายที่มีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มมูลค่าของเมล็ดมะขามซึ่งเป็นวัสดุเหลือทิ้งมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์มากขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขาม
2. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของความชุ่มชื้นของผิวหนังหลังใช้ผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขาม
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขาม และรูปแบบบรรจุภัณฑ์

ระเบียบวิธีศึกษา

1. วัตถุดิบ สารเคมี อุปกรณ์

1.1 kaolin

1.2 stearyl alcohol

1.3 sodium lauryl ether sulfate

1.4 glycerin

1.5 methyl paraben

1.6 propyl paraben

1.7 propylene glycol

1.8 titanium dioxide

1.9 zinc oxide

1.10 water

1.11 เนื้อเมล็ดมะขาม

1.12 perfume

1.13 บีกเกอร์

1.14 แท่งแก้วคน

1.15 เครื่องบด (fitz mill blender) (Retsch®, Germany)

1.16 เครื่องแร่งแกรนูล (standard sieve) (ASTM mesh no. 80, Retsch®, W. Germany)

1.17 ตู้อบลมร้อน (hot air oven) (Model LD0 - 080F, DAIHAN LABTECH®, Korea)

1.18 เครื่องชั่งทศนิยม 2 นิยม (top loading balance) (Model A120S, BP 3100S, Sartorius®, Germany) (Model AG135, Mettler Toledo®, Switzerland)

1.19 กระดาษลิตมัส

1.20 เครื่องวัดความชุ่มชื้น (Model MDS 800, Multi Dermascope®, Germany)

2. ขั้นตอนการเตรียมผงเนื้อเมล็ดมะขาม

นำเมล็ดมะขามมาล้างทำความสะอาด ผึ่งลมให้แห้ง อบเมล็ดมะขามในตู้อบลมร้อนโดยใช้อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที ลอกเปลือกเมล็ดมะขาม โดยการกะเทาะเปลือกออกเบา ๆ นำเนื้อเมล็ดมะขามไปบดผงด้วยเครื่องบด และคัดขนาดด้วยแร่ง 80 mesh

3. การเตรียมผลิตภัณฑ์พอกผิวกาย

3.1 เตรียมส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขามใช้อัตราส่วน ดังแสดงในตารางที่ 1

3.2 เตรียมส่วนผสมวัฏภาคน้ำโดยการโปรยสาร sodium lauryl ether sulfate, glycerine, titanium dioxide, methyl paraben, propyl paraben, propylene glycol ลงในน้ำ และนำมาให้ความร้อนบน hot plate จนได้ที่อุณหภูมิ 75 องศาเซลเซียส

3.3 เตรียมส่วนผสมวัฏภาคน้ำมันโดยการหลอม stearyl alcohol และ zinc oxide บน hot plate โดยให้ความร้อนจนได้อุณหภูมิ 75 องศาเซลเซียส

3.4 เทส่วนผสมวัฏภาคน้ำลงในส่วนผสมวัฏภาคน้ำมัน พร้อมทั้งคนอย่างเร็วจนเป็นเนื้อเดียวกัน ตั้งทิ้งไว้จนกระทั่งอุณหภูมิลดลงเหลือ 40 องศาเซลเซียส จากนั้นเติมเนื้อเมล็ดมะขาม kaolin และสารแต่งกลิ่น ลงไปผสมให้เข้ากัน และเทใส่ภาชนะบรรจุที่เตรียมไว้

4. การศึกษาสมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขาม

นำผลิตภัณฑ์พอกผิวกายทั้ง 4 สูตรมาทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพตามเกณฑ์มาตรฐานทั่วไป ดังนี้

4.1 คุณสมบัติทั่วไป โดยสังเกตลักษณะเนื้อครีม ความเนียน สี กลิ่น และความหนืดของผลิตภัณฑ์พอกผิวกายโดยใช้เกณฑ์การประเมินตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.175/2554) โดยมี

ตารางที่ 1 สูตรผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขาม โดยใช้เนื้อเมล็ดมะขามเป็นปริมาณร้อยละ 3, 5, 7 และ 10 (w/w)

ส่วนประกอบ	สูตร 1	สูตร 2	สูตร 3	สูตร 4	หน้าที่ของสาร
ส่วนที่ 1 วัฏภาคน้ำ					
methyl paraben	0.1	0.1	0.1	0.1	สารกันเสีย
propyl paraben	0.02	0.02	0.02	0.02	สารกันเสีย
sodium lauryl ether sulfate	1	1	1	1	สารทำอิมัลชัน
titanium dioxide	1	1	1	1	สารกันแดด
propylene glycol	2	2	2	2	สารเพิ่มความชุ่มชื้น
glycerine	10	10	10	10	สารเพิ่มความชุ่มชื้น
water	32.68	30.68	28.68	25.68	ตัวทำละลาย
ส่วนที่ 2 วัฏภาคน้ำมัน					
zinc oxide	1	1	1	1	สารกันแดด
stearyl alcohol	4	4	4	4	สารทำให้นุ่มและชุ่มชื้น
ส่วนที่ 3					
perfume	0.2	0.2	0.2	0.2	สารแต่งกลิ่น
เนื้อเมล็ดมะขาม	3	5	7	10	สารเพิ่มความชุ่มชื้นและยืดหยุ่น
kaolin	45	45	45	45	ดูดซับสิ่งสกปรก
รวม	100	100	100	100	

รูปแบบที่ 1

รูปแบบที่ 2

รูปแบบที่ 3

ภาพที่ 1 บรรจุภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขาม

ลักษณะทั่วไป ต้องมีสีสม่ำเสมอ ไม่มีสิ่งแปลกปลอม และกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นอับ กลิ่นหืน กลิ่นบูด กรณีเป็นครีมหรือของเหลวข้นต้องเป็นเนื้อเดียวกัน ไม่แยกชั้น ไม่ตกตะกอน กรณีเป็นผงต้องไม่จับตัวเป็นก้อน การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและดม

4.2 การทดสอบความเป็นกรด-เบส โดยนำผลิตภัณฑ์พอกผิวกาย จำนวน 1 กรัม เติมน้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร คนให้เข้ากัน ใช้กระดาษลิตมัสวัดค่าความเป็นกรด-เบส

5. การพัฒนาบรรจุภัณฑ์

พัฒนาบรรจุภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ด

มะขาม โดยการออกแบบบรรจุภัณฑ์จำนวน 3 รูปแบบ (ภาพที่ 1) และให้ผู้เข้าร่วมวิจัยประเมินความพึงพอใจบรรจุภัณฑ์

6. การขอรับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยทักษิณ งานวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เมื่อวันที่ 18 ตุลาคม 2562 เลขที่รับรอง COA No. TSU 2019-031

โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย ดังนี้

ประชากร คือ นิสิตมหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เข้าร่วมวิจัยสุขภาพดี คณะวิทยาการสุขภาพและการกีฬา สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ และสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยทักษิณ จำนวน 27 คน

เกณฑ์การคัดผู้เข้าร่วมวิจัยเข้าร่วมโครงการ

1. เพศหญิงและเพศชายสุขภาพดี อายุ 18-25 ปี
2. ไม่มีประวัติการแพ้สมุนไพร
3. ผู้เข้าร่วมวิจัยยินดีเข้าร่วมและเซ็นใบยินยอมเข้าร่วม

เกณฑ์การคัดผู้เข้าร่วมวิจัยออกจากโครงการ

1. มีพยาธิสภาพของผิวหนังและมีแผลสดขนาดใหญ่
2. เป็นโรคติดต่อทางผิวหนังหรือโรคผิวหนังที่ร้ายแรง

เกณฑ์การยุติผู้เข้าร่วมวิจัยจากโครงการ

1. เมื่อมีอาการแพ้ผลิตภัณฑ์ระหว่างการศึกษาวิจัย
2. ผู้เข้าร่วมวิจัยขอถอนตัวออกจากโครงการ
3. ผู้เข้าร่วมวิจัยไม่มีเวลาในการทดสอบ

7. การทดสอบการระคายเคือง

ทดสอบการระคายเคือง ใช้วิธี patch test โดยทาผลิตภัณฑ์พอกผิวจากเนื้อเมล็ดมะขามที่ตำแหน่งทดสอบบริเวณท้องแขนข้างซ้ายของผู้เข้าร่วมวิจัย ปิดบริเวณทดสอบด้วยพลาสเตอร์ชนิดกันน้ำ ทิ้งไว้นาน 24 ชั่วโมง เมื่อครบเวลาให้นำพลาสเตอร์ชนิดกันน้ำออก บันทึกผลการระคายเคือง และให้ซักถามอาการกับผู้เข้าร่วมวิจัยอีกครั้งเพื่อยืนยันผลการให้คะแนนความระคายเคือง จากนั้นนำคะแนนที่ได้คำนวณค่าเฉลี่ยของดัชนี ความระคายเคือง (Mean Irritation Index: M.I.I) และแปลผลการก่อการระคายเคือง[7]

ดัชนีความระคายเคือง (M.I.I)

$$= \frac{\text{ผลรวมของค่าความระคายเคือง}}{\text{จำนวนผู้เข้าร่วมวิจัย}}$$

แบ่งระดับคะแนน ดังนี้

0 = ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของผิวหนัง

+1 = ผิวหนังแดง แต่ไม่บวมนูน

+2 = ผิวหนังแดง และบวมนูน

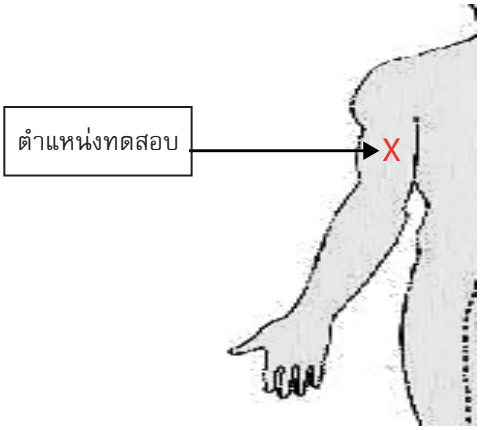
+3 = ผิวหนังเป็นตุ่ม มีน้ำเหลืองขังภายใน

+4 = ผิวหนังพองเปื่อยเป็นแผลเน่า

8. การทดสอบคุณสมบัติความชุ่มชื้นของผิวหนัง

8.1 ล้างบริเวณท้องแขนข้างขวาของผู้เข้าร่วมวิจัยให้สะอาด เช็ดผิวให้แห้งด้วยกระดาษทิชชู จากนั้นกำหนดตำแหน่งทดสอบโดยวัดจากจุดกึ่งกลางข้อศอกขึ้นมาประมาณ 10 เซนติเมตร ดังภาพที่ 2 วัดค่าความชุ่มชื้นของผิวหนังบริเวณตำแหน่งทดสอบด้วยเครื่องวัดความชุ่มชื้น

8.2 นำผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขามทาบริเวณตำแหน่งทดสอบ ดังภาพที่ 2 ทิ้งไว้ 30 นาที เช็ดบริเวณทดสอบให้แห้งด้วยกระดาษทิชชู



ภาพที่ 2 ตำแหน่งทดสอบ

จากนั้นวัดค่าความชุ่มชื้นผิวหนังบริเวณตำแหน่งทดสอบด้วยเครื่องวัดความชุ่มชื้น บันทึกข้อมูล)[5]

9. การประเมินความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขาม

คัดเลือกผลิตภัณฑ์พอกผิวกายที่มีคุณสมบัติทางกายภาพดีที่สุด มาทดสอบในผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 27 คน โดยประเมินความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ เช่น ลักษณะของเนื้อผลิตภัณฑ์ สี กลิ่น ความสามารถล้างออกได้ง่าย ความชุ่มชื้นหลังใช้ ความรู้สึกบนผิวหนังหลังใช้ ความพึงพอใจโดยรวม และความพึงพอใจต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์

10. เครื่องมือที่ใช้วิจัย

แบบสอบถามจำนวน 1 ชุด แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัยประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับ อายุ เพศ สถานภาพปัจจุบัน ระดับการศึกษา อาชีพ การใช้ผลิตภัณฑ์สมุนไพร

ส่วนที่ 2 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัยต่อผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขาม โดย ตั้งคำถามเป็นแบบ rating scale ซึ่งเป็นการถามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยมีเกณฑ์การตอบแบบสอบถามแบบให้ค่าคะแนน 1-5 มีความหมายดังนี้ 5 = พอใจมากที่สุด 4 = พอใจมาก 3 = พอใจ ปานกลาง 2 = พอใจน้อย 1 = พอใจน้อยที่สุด ซึ่งสามารถแปลผลได้ดังนี้ 4.50-5.00 คือ พึงพอใจมากที่สุด 3.50-4.49 คือ พึงพอใจมาก 2.50-3.49 คือ พึงพอใจปานกลาง 1.50-2.49 คือ พึงพอใจน้อย 1.00-1.49 คือ พึงพอใจน้อยที่สุด

ส่วนที่ 3 แบบประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขาม

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะ

11. การวิเคราะห์ข้อมูล

11.1 การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามโดยใช้การหาค่าร้อยละ

11.2 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามต่อผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขามโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติใช้โปรแกรม Statistical Package for the Social Science (SPSS) Base 22.0

ผลการศึกษา

จากผลการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขาม พบว่า ผลิตภัณฑ์พอกผิวกายที่มีคุณสมบัติทางกายภาพที่เหมาะสมที่สุด คือ สูตรที่ 2 มีส่วนประกอบของสารสำคัญเนื้อเมล็ดมะขามร้อยละ 5 เนื้อครีมมีลักษณะเนียน หนืดปานกลาง สีเทา กลิ่นหอมน้ำนมข้าว ไม่มีสิ่งแปลกปลอม (ภาพที่ 3) และแสดงคุณสมบัติทางกายภาพ ดังแสดงในตารางที่ 2

ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีจำนวน 27 คน เป็นผู้เข้าร่วมวิจัยเพศชาย ร้อยละ 18.5 เพศหญิงร้อยละ 81.5 โดยทุกคนอยู่ตลอดการทดลองของการวิจัย อายุ 18-20 ปี ร้อยละ 44.4 อายุ 21-23 ปี ร้อยละ 55.6 สถานภาพปัจจุบันโสด ร้อยละ 100 ระดับการศึกษาปริญญาตรี คณะวิทยาการสุขภาพและการกีฬา สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ร้อยละ 59.3 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา ร้อยละ 25.9 สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ร้อยละ 14.8 ชั้นปีที่ 1 ร้อยละ 18.5 ชั้นปีที่ 2 ร้อยละ 25.9 ชั้นปีที่ 3 ร้อยละ 55.6 ไม่เคยใช้ผลิตภัณฑ์พอกผิวจากสมุนไพรร้อยละ 100 ดังแสดงในตารางที่ 3

ภาพที่ 3 ลักษณะผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขาม

ผลการประเมินความชุ่มชื้นของผู้เข้าร่วมวิจัย พบว่า ก่อนใช้ผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขาม มีค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 41.98 ± 5.38 และหลังใช้ผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขาม มีค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 56.02 ± 6.84 โดยผู้เข้าร่วมวิจัยมีความชุ่มชื้นของผิวหนังเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 4 ผลการทดสอบการระคายเคืองของผิวหนังหลังใช้ผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขาม พบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยไม่มีอาการ ระคายเคือง ไม่มีรอยแดง ร้อยละ 100 คิดเป็นดัชนีความระคายเคืองได้เท่ากับ 0

ผลการทดสอบความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัย พบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยมีความพึงพอใจต่อสีของผลิตภัณฑ์ในระดับมาก ร้อยละ 4.22 มีความพึงพอใจต่อลักษณะ เนื้อครีมของผลิตภัณฑ์ในระดับมาก ร้อยละ 4.18 มีความพึงพอใจต่อกลิ่นของผลิตภัณฑ์ในระดับมาก ร้อยละ 4.48 มีความพึงพอใจต่อ

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขาม

คุณสมบัติ	สูตรตำรับ			
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตรที่ 4
1. ลักษณะทั่วไป	มีลักษณะเนียนและหนืดมาก	มีลักษณะเนียนและหนืดปานกลาง	มีลักษณะเนียนและหนืดเล็กน้อย	มีลักษณะเนียนและเหลว
2. สี	สีเทา	สีเทา	สีเทา	สีเทา
3. กลิ่น	กลิ่นหอมน้ำนมข้าว	กลิ่นหอมน้ำนมข้าว	กลิ่นหอมน้ำนมข้าว	กลิ่นหอมน้ำนมข้าว
4. สิ่งแปลกปลอม	ไม่มีสิ่งแปลกปลอม	ไม่มีสิ่งแปลกปลอม	ไม่มีสิ่งแปลกปลอม	ไม่มีสิ่งแปลกปลอม
5. ค่า pH	7 ± 0	7 ± 0	7 ± 0	7 ± 0

ตารางที่ 3 จำนวนร้อยละ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	5	18.5
หญิง	22	81.5
อายุ		
18-20 ปี	12	44.4
21-23 ปี	15	55.6
24-26 ปี	0	0
สถานภาพปัจจุบัน		
โสด	27	100
สมรส	0	0
หม้าย/หย่า/แยกกันอยู่	0	0
สาขาวิชา		
สาธารณสุขศาสตร์	16	59.3
วิทยาศาสตร์การกีฬา	7	25.9
อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	4	14.8
ชั้นปีการศึกษา		
ปี 1	5	18.5
ปี 2	7	25.9
ปี 3	15	55.6
การใช้ผลิตภัณฑ์พอกผิวจากสมุนไพร		
ไม่เคยใช้	27	100.0
เคยใช้ โปรดระบุประเภท/ยี่ห้อของผลิตภัณฑ์	0	0

ผลิตภัณฑ์สามารถล้างออกง่ายในระดับมาก ร้อยละ 4.14 มีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ให้ความชุ่มชื้นกับผิวได้ดีในระดับมาก ร้อยละ 4.33 มีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ให้ความเรียบเนียนกับผิวได้ดีในระดับมาก ร้อยละ 4.37 มีความพึงพอใจต่อบรรจุภัณฑ์ที่ใช้เหมาะกับผลิตภัณฑ์ในระดับมาก ร้อยละ 4.40 มีความพึงพอใจฉลากที่ใช้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ในระดับมาก ร้อยละ 4.40 มีความพึงพอใจโดยรวมต่อผลิตภัณฑ์ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 4.55 ดังแสดงในตารางที่ 5 สำหรับรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่ใช้บรรจุผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขาม พบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยมีความชอบบรรจุภัณฑ์แบบที่ 1 ร้อยละ 44.4 บรรจุภัณฑ์แบบที่ 2 ร้อยละ 37.0 บรรจุภัณฑ์แบบที่ 3 ร้อยละ 18.5 (ภาพที่ 1)

อภิปรายผล

จากผลการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขาม พบว่า ผลิตภัณฑ์พอกผิวกายที่มีคุณสมบัติทางกายภาพที่เหมาะสมที่สุด คือ สูตรที่ 2 มีส่วนประกอบของสารสำคัญเนื้อเมล็ดมะขามร้อยละ 5 โดยเนื้อครีมมีลักษณะเนียน หนืดปานกลาง สีเทา กลิ่นหอมน้ำนมข้าว ไม่มีสิ่งแปลกปลอม ซึ่งสูตรดังกล่าวมีคุณสมบัติ

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความชุ่มชื้นของผิวหนังก่อนใช้และหลังใช้ผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขามของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 27 คน

สิ่งที่ประเมิน	ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความชุ่มชื้นของผิวหนังก่อนใช้และหลังใช้ผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขาม		
	N	Mean ± S.D.	*p*-value
ความชุ่มชื้นของผิวหนังก่อนใช้และหลังใช้ผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขาม			
ก่อนใช้ผลิตภัณฑ์	27	41.98 ± 5.38	**< 0.05**
หลังใช้ผลิตภัณฑ์	27	56.02 ± 6.84	

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจต่อการใช้ผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขาม ในกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 27 คน

สิ่งที่ประเมิน	ระดับความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขาม	
	Mean ± S.D.	แปลผล
1. ท่านชอบสีของผลิตภัณฑ์เพียงใด	4.22 ± 0.50	พึงพอใจมาก
2. ท่านชอบลักษณะเนื้อครีมของผลิตภัณฑ์เพียงใด	4.18 ± 0.48	พึงพอใจมาก
3. ท่านชอบกลิ่นของผลิตภัณฑ์เพียงใด	4.48 ± 0.57	พึงพอใจมาก
4. ท่านคิดว่าผลิตภัณฑ์สามารถล้างออกง่ายเพียงใด	4.14 ± 0.71	พึงพอใจมาก
5. ท่านคิดว่าผลิตภัณฑ์ให้ความชุ่มชื้นกับผิวได้ดีเพียงใด	4.33 ± 0.48	พึงพอใจมาก
6. ท่านคิดว่าผลิตภัณฑ์ให้ความเรียบเนียนกับผิวได้ดีเพียงใด	4.37 ± 0.56	พึงพอใจมาก
7. ท่านคิดว่าบรรจุภัณฑ์ที่ใช้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์เพียงใด	4.40 ± 0.50	พึงพอใจมาก
8. ท่านคิดว่าฉลากที่ใช้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์เพียงใด	4.40 ± 0.50	พึงพอใจมาก
9. ท่านมีความพึงพอใจโดยรวมต่อผลิตภัณฑ์เพียงใด	4.55 ± 0.50	พึงพอใจมากที่สุด

ที่เหมาะสม คือ ไม่แยกชั้นหรือจับตัวเป็นก้อน ไม่มีสิ่งแปลกปลอม สีสม่ำเสมอ มีกลิ่นที่ดี เมื่อทาแล้ว เนียนอยู่บนผิว ไม่ฝืด ไม่เป็นปื้น ไม่เหนียวเหนอะหนะ สามารถเกลี่ยให้ทั่วบริเวณผิวหนัง และพอกบริเวณผิวหนังได้ ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.175/2554)

ผลการประเมินความชุ่มชื้นของผู้เข้าร่วมวิจัย พบว่า ก่อนใช้ผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขาม มีค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 41.98 ± 5.38 และหลังใช้ผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขาม มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 56.02 ± 6.84 โดยผู้เข้าร่วมวิจัยมีความชุ่มชื้นของผิวหนังเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 4 สอดคล้องกับกับงานวิจัยของ ปิยะนุช สุวรรณรัตน์ (2556) พบว่า ผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขาม สามารถเพิ่มความชุ่มชื้นของผิว เพราะเนื้อเมล็ดมะขามมีสารไซโลกลูแคน ซึ่งมีคุณสมบัติในการเพิ่มความชุ่มชื้นให้กับผิวหนัง ผลการทดสอบการระคายเคืองของผิวหนังหลังใช้ผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขาม พบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยไม่มีอาการ ระคายเคือง ไม่มีรอยแดง ร้อยละ 100 คิดเป็นดัชนีความระคายเคืองได้เท่ากับ 0

ผลการทดสอบความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัย พบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยร้อยละ 4.22 มีความพึงพอใจต่อสีของผลิตภัณฑ์ในระดับมาก ร้อยละ 4.18 มีความพึงพอใจต่อลักษณะเนื้อครีมของผลิตภัณฑ์ในระดับมาก ร้อยละ 4.48 มีความพึงพอใจต่อกลิ่นของผลิตภัณฑ์ในระดับมาก ร้อยละ 4.14 มีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์สามารถล้างออกง่ายในระดับมาก ร้อยละ 4.33 มีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ให้ความชุ่มชื้นกับผิวได้ดีในระดับมาก ร้อยละ 4.37 มีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ให้ความเรียบเนียนกับผิวได้ดีในระดับมาก ร้อยละ 4.40 มีความพึงพอใจ

ต่อบรรจุภัณฑ์ที่ใช้เหมาะกับผลิตภัณฑ์ในระดับมาก ร้อยละ 4.40 มีความพึงพอใจฉลากที่ใช้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ในระดับมาก ร้อยละ 4.55 มีความพึงพอใจโดยรวมต่อผลิตภัณฑ์ในระดับมากที่สุด ดังแสดงในตารางที่ 5 จะเห็นได้ว่าส่วนใหญ่ผู้เข้าร่วมวิจัยมีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ในระดับมากถึงมากที่สุด อาจเนื่องมาจากผลิตภัณฑ์ได้ผ่านการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพ และมีคุณสมบัติเหมาะสมตามมาตรฐาน มผช.175/2554 สำหรับรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่ใช้บรรจุผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขาม พบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยมีความชอบบรรจุภัณฑ์แบบที่ 1 ร้อยละ 44.4 ซึ่งมีลักษณะเป็นกระปุก เพราะบรรจุภัณฑ์ มีลักษณะที่ปิดมิดชิด สวยงาม และเมื่อนำฉลากมาติดบนบรรจุภัณฑ์ ทำให้แสดงลักษณะที่โดดเด่นขึ้น

ข้อสรุป

จากการศึกษาผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขาม ในกลุ่มตัวอย่าง 27 คน โดยการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขาม พบว่า สูตรตำรับที่มีความเหมาะสมที่สุด มีส่วนประกอบของสารสำคัญเนื้อเมล็ดมะขาม ร้อยละ 5 ผลิตภัณฑ์มีลักษณะเนียน หนืดปานกลาง สีเทา กลิ่นหอมน้ำนมข้าว ไม่มีสิ่งแปลกปลอมในส่วนของการศึกษาการระคายเคือง ประสิทธิผลของความชุ่มชื้นของผิวหนังหลังใช้ผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขาม พบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยร้อยละ 100 ไม่มีอาการระคายเคือง และมีความชุ่มชื้นของผิวหนังเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และจากการศึกษาความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์พอกผิวกายจากเนื้อเมล็ดมะขาม และรูปแบบบรรจุภัณฑ์ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยมีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ในระดับความพึงพอใจมากถึงมากที่สุด และผู้เข้าร่วมวิจัยมีความพึงพอใจต่อบรรจุภัณฑ์แบบกระปุกมากที่สุดร้อยละ 44.4

ข้อเสนอแนะ

1. ควรเก็บรักษาในภาชนะที่ปิดสนิทเพื่อป้องกันความชื้นและยืดอายุของผลิตภัณฑ์
2. ควรพัฒนาสีของผลิตภัณฑ์ให้มีความหลากหลายและมีความดึงดูดมากขึ้น
3. ควรพัฒนาผลิตภัณฑ์พอกผิวให้เหมาะสมกับสภาพผิวแต่ละประเภท

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมือ ขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยทั้ง 3 ท่าน ได้แก่ อาจารย์ปิยะนุช สุวรรณรัตน์ อาจารย์เกรียงไกร บรรจงเมือง อาจารย์ศิริรัตน์ ศรีรักษา ที่ให้การสนับสนุน และให้คำปรึกษา ในการทดลองวิจัยครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอขอบคุณ อาจารย์ตั้มบุญรอด ที่ให้คำปรึกษาในการหาจำนวนประชากรกลุ่มตัวอย่างที่ถูกต้อง และขอขอบคุณทุนอุดหนุนการวิจัยจากคณะวิทยาการสุขภาพและการกีฬา มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง

References

1. Wangein C. 4 top Thai herbs [Internet]. 2018 [cited 2019 July 25]; Available from: https://www.thaihealth.or.th/Content/42882- (in Thai)
2. Department of International trade Promotion ministry of commerce. Thai herb exports [Internet]. 2019 [cited 2019 August 20]; Available from: https://www.ditp.go.th/contents_attach/560109/560109.pdf?fbclid=IwAR0-y59Zd_Ra0eTxcaUbU8kVaWoN75-jQah0Hj7ehmY5_yG0_Z_Vce1Suvg. (in Thai)
3. Sinchaiyakit P, Suttajit M. Biochemical properties and applications of tamarind (*Tamarindus indica* Linn.) seed Faculty of Medical Science. University of Phayao; 2011.

(in Thai)

4. Noo-sing S, Sompongse W. Study on the optimization of extraction and drying methods on physicochemical properties of tamarind (*Tamarindus indica* L.) Gum. Department of Food Science and Technology, Faculty of Science and Technology. Thammasat University, Rangsit Centre; 2015. (in Thai)
5. Suwannarat P. Effect of co-film former and plasticizer on physical and mechanical properties of Tamarind Kernel films. Master of Sciences Program in Aesthetic Sciences and Health, Faculty of pharmaceutical sciences. Khon Kaen university; 2014. (in Thai)
6. Department of International trade Promotion, Ministry of commerce. Thai herb exports [Internet]. 2019 [cited 2019 August 20]. Available from: https://www.ditp.go.th/contents_attach/560109/560109.pdf?fbclid=IwAR0-y59Zd_Ra0eTxcaUbU8kVaWoN75-jQah0Hj7ehmY5_yG0_Z_Vce1Suvg. (in Thai)
7. Sirichaovanichkarn C. Development of whitening soap containing extract from *artocarpus lakoocha*. Master of Science (Cosmetic Science), School of Cosmetic Science. Mae Fah Luang university; 2015. (in Thai)