

บาล์มทำความสะอาดเครื่องสำอางจากสารสกัดเปลือกมะเขือเทศราชินี

Make-up cleansing balm with cherry tomato peel extract

วรรณิสา แก้วบ้านกรุด, รินรดา มหาสถิตย์, กนิษฐา ส่วนโนลี, วรงค์พร รัตนบุญ

Wannisa Keawbankrud*, Rinrada Mahasathid, Kanittha Souannori, Warongporn Rattanabun

หลักสูตรวิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพและความงาม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

¹Health Science and Aesthetic Program, Faculty of Science and Technology, Rajamangala University of Technology Krungthep, Bangkok, Thailand

*Corresponding author E-mail: Wannisa.k@mail.rmutk.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบาล์มทำความสะอาดเครื่องสำอาง โดยใช้ส่วนเปลือกของมะเขือเทศราชินี (*Solanum lycopersicum L.*) มาทำการสกัดด้วยวิธีการหมักในตัวทำละลายเฮกเซน ได้ร้อยละผลผลิตของสารสกัดเทียบเท่ากับ 11.6 ± 0.328 จากการศึกษาปริมาณฟีนอลิก และฟลาโวนอยด์ เทียบเท่ากับ 348.20 ± 87.70 mg Gallic acid /g extract, 156.80 ± 0.33 mg Quercetin /g extract ตามลำดับ นอกจากนี้ศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ รายงานผลด้วยค่า IC_{50} พบว่าสารสกัดมีร้อยละการยับยั้งอนุมูลอิสระ เทียบเท่ากับ $0.49 \mu\text{g/ml}$ ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์บาล์มทำความสะอาดเครื่องสำอาง โดยใช้สารสกัดเปลือกมะเขือเทศราชินีที่ความเข้มข้นต่างกัน พบว่า ตำรับที่มีสารสกัด 2% w/w ทำความสะอาดเครื่องสำอางได้ดีกว่าและมีความชุ่มชื้นมากกว่าตำรับผสมสารสกัด 1% w/w

คำสำคัญ : มะเขือเทศราชินี ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ บาล์มทำความสะอาด

ABSTRACT

The purpose of this research is to develop a make-up cleansing balm. Using the peel of the queen tomato (*Solanum lycopersicum L.*) extracted by maceration method in hexane solvent, the yield percentage of crude extract was 11.6 ± 0.328 , and the phenolic and flavonoid contents were equal to 348.20 ± 87.70 mg gallic acid/g extract and 156.80 ± 0.33 mg quercetin/g extract, respectively. In addition, a study on antioxidant activity reported with an IC_{50} found that the extract had a percentage of free radical inhibition of $0.49 \mu\text{g/ml}$. In the development of cleansing balm recipes in different concentrations, it was found that recipes containing 2% w/w extract cleansed make-up better and were more hydrating than recipes containing 1% w/w extract.

[90]

ปีที่ 18 ฉบับที่ 1 มกราคม– มิถุนายน 2567

Received	07-09 2023
Revised	01 05 2024
Accepted	28-06-2024

Keyword: Cherry tomato Antioxidant activity Cleansing balm

1. บทนำ

บาล์มทำความสะอาดเครื่องสำอางเป็นครีมทำความสะอาดสูตรเข้มข้นที่ช่วยขจัดสิ่งสกปรกและสิ่งตกค้างบนผิวหนังโดยไม่ทำให้ผิวหนังของเราแห้งและไม่ลอกเอาน้ำมันธรรมชาติออกไปด้วยบาล์มทำความสะอาดผิวหนังนั้นไม่เหมือนกับผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดผิวหนังทั่วไป เพราะเราสามารถใช้ทำความสะอาดผิวบริเวณรอบดวงตาได้เนื่องจากมีน้ำมันธรรมชาติผสมอยู่ในผลิตภัณฑ์ด้วยโดยน้ำมันธรรมชาติเหล่านี้จะช่วยทำความสะอาดล้ำลึกเพื่อละลายน้ำมันส่วนเกินบนผิว ซึ่งน้ำมันส่วนเกินนี้อาจทำให้เกิดสิวและรูขุมขนอุดตันได้ นอกจากนี้บาล์มทำความสะอาดถูกนำมาใช้ในสปา เสริมสวยอีกด้วย มีทั้งชนิดขุ่น และชนิดใส ปัจจุบันเป็นที่นิยมเนื่องจากใช้งานง่ายและทำความสะอาดได้ล้ำลึก

ผลมะเขือเทศ (*Lycopersicon esculentum* Mill.) มีสารแคโรทีนอยด์อยู่มากซึ่งเป็นรงควัตถุสีส้มแดง 2 ชนิด คือ บีตา-แคโรทีน (Beta-carotene) และไลโคปีน (Lycopene) ที่มีสมบัติไม่ละลายน้ำ แต่ละลายได้ในน้ำมัน และตัวที่ละลายอินทรีย์ ไลโคปีนในผลมะเขือเทศพบมากกว่าร้อยละ 85 ของรงควัตถุทั้งหมด [1] ไลโคปีนเป็นไฮโดรคาร์บอนที่ไม่มีวงแหวนอยู่ในโมเลกุล จัดอยู่ในกลุ่มย่อยของแคโรทีนอยด์ที่มีโครงสร้างหลักประกอบด้วยไอโซพรีน ซึ่งเป็นไดอีน (diene) $[CH_2=C(CH_3)-CH=CH_2]$ มาเรียงต่อกัน 8 หน่วย มีจำนวนคาร์บอนในโมเลกุล 40 อะตอม มีสูตรเป็น $C_{40}H_{56}$ ไลโคปีนมีสมบัติเป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่สามารถยับยั้งอนุมูลอิสระได้อย่างมีประสิทธิภาพและป้องกันการก่อตัวของเซลล์มะเร็งในต่อมลูกหมาก ปอด และกระเพาะอาหาร [2] มี

รายงานพบว่า มะเขือเทศเชอร์รี่พันธุ์ 818 cherry มีปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระในรูปของ ไลโคปีน แอสคอบิกและฟีนอลสูง [3] ซึ่งมะเขือเทศราชินีหรือมะเขือเทศเชอร์รี่ (*Solanum lycopersicum* L.) มีองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ วิตามินเอ ซีและอี สารแคโรทีนอยด์ และโพลีฟีนอล เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในกระบวนการต้านอนุมูลอิสระ จากการศึกษาของงานวิจัยก่อนหน้านี้พบว่าส่วนเปลือกมะเขือเทศ ประกอบด้วย กรดไขมัน กรดไขมัน และสารประกอบฟีนอลิกในปริมาณสูง [4] ดังนั้นทีมผู้วิจัยสนใจนำมะเขือเทศราชินีส่วนเปลือกมาหาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์บาล์มทำความสะอาดเครื่องสำอางเพื่อเพิ่มมูลค่าและนำสารสกัดมาใช้ประโยชน์ในด้านที่หลากหลายมากขึ้น มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ในรูปแบบบาล์มทำความสะอาดเครื่องสำอาง

2. วิธีดำเนินการวิจัย วัสดุ อุปกรณ์

2.1 วัสดุ และอุปกรณ์ในการทดลอง

วัสดุที่ใช้ในการทดลอง ดังนี้ มะเขือเทศราชินี ตลาดรุ่งเจริญ เขตยานนาวา จังหวัดกรุงเทพมหานคร สารเคมีที่ใช้มีดังนี้ Shea butter, Glyceryl Stearate and PEG 100 Stearate, Cetearyl alcohol, Paraffin wax, Beeswax, Polyethylene wax, Petrolatum, Grape seed oil, Sweet almond oil และ Microcare PHC (Chemical, Thailand) เครื่องมือที่ใช้ ประกอบด้วย เครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์, เครื่องระเหยสารแบบหมุน (Rotavapor R-300), กล้องจุลทรรศน์

(Microtech รุ่น CM2000 LCD), กล้อง Dino lite (AM3113T Dino-Litk Premier), เครื่องมัลติโพร

2.2 การสกัดสารสำคัญจากพืช

นำพืชมาสกัดด้วยวิธี Maceration เป็นระยะเวลา 7 วัน จากนั้นนำมากรองด้วยกระดาษ Whatman เบอร์ 1 นำสารละลายที่ได้ไปเข้าเครื่องระเหยสุญญากาศแบบหมุน (Rotary Evaporator) จากนั้นนำมาคำนวณปริมาณสารสกัดหยาบ โดยใช้สูตรการคำนวณหาปริมาณสารสกัด (%yield crude extract) $\%yield = [A/B] \times 100$ และเก็บสารสกัดที่อุณหภูมิ 4°C

2.3 วิเคราะห์หาปริมาณฟีนอลิก

การหาปริมาณสารฟีนอลิกด้วยวิธี Folin-Ciocalteu reagent assay เตรียมสารละลายมาตรฐานกรดแกลลิก [5] ความเข้มข้น 0.1 mg/ml โดยเตรียมกรดแกลลิก 2.5 mg ปรับปริมาตรด้วย DI water 25 ml จากนั้นปิเปตมาปริมาตร 0, 25, 50, 75, 100, 125, 150, 175 และ 200 ไมโครลิตรในการทดสอบ เติมสารละลาย Folin ciocaltue's reagent เขย่าให้เข้ากันดีและเติม 7% Sodium carbonate ตั้งทิ้งไว้ในที่มืด 30 นาที วัดค่าดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 765 นาโนเมตร สร้างกราฟมาตรฐานของกรดแกลลิกและนำเสนอในหน่วยมิลลิกรัมสมมูลของกรดแกลลิกต่อกรัมน้ำหนักสารสกัดแห้ง (mg GAE/g extract)

2.4 วิเคราะห์หาปริมาณฟลาโวนอยด์

การหาปริมาณสารฟลาโวนอยด์ด้วยวิธี aluminium trichloride [6] โดยใช้เคอร์ซีตินเป็น

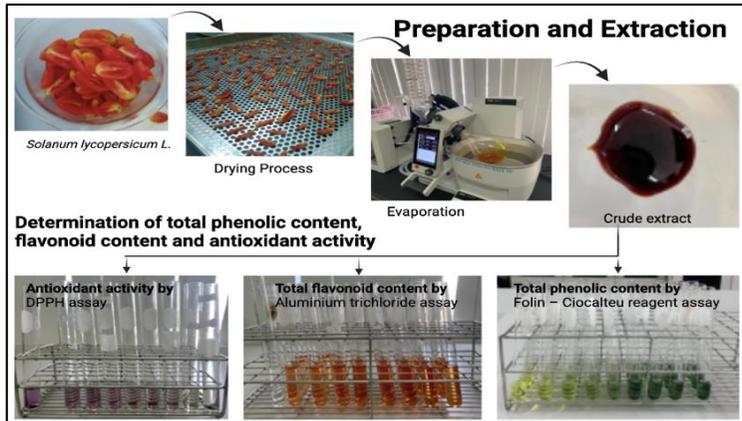
สารมาตรฐาน เตรียมสารละลายมาตรฐานเคอร์ซีติน ความเข้มข้น 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 และ 80 ไมโครลิตร เติม 10% Aluminium chloride เติม 5% Sodium nitrite ปริมาตร และ 4% Sodium hydroxide เขย่าให้เข้ากัน บ่มที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 8 นาที วัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 415 นาโนเมตร สร้างกราฟมาตรฐานเคอร์ซีตินและนำเสนอค่าปริมาณฟลาโวนอยด์ทั้งหมดรวมในหน่วยมิลลิกรัมสมมูลของเคอร์ซีตินต่อน้ำหนักสารสกัดแห้ง (mg QE/g extract)

2.5 วิเคราะห์หาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

การหาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH โดยใช้ ascorbic acid เป็นสารละลายมาตรฐาน [7] เตรียมสารละลายมาตรฐานวิตามินซี ความเข้มข้น 50, 100, 150, 200, 250, 300, 600 และ 800 µg/mL เติมสาร DPPH ที่ความเข้มข้น 0.24 mg/mL เขย่าให้เข้ากัน นำไปบ่มในที่มืดที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 30 นาที วัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 517 นาโนเมตร คำนวณค่าร้อยละการต้านอนุมูลอิสระ DPPH ดังภาพที่ 1

2.6 การพัฒนาบาล์มทำความสะอาด

ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ตำรับพื้นจำนวน 2 ตำรับ เพื่อเปรียบเทียบลักษณะของเนื้อผลิตภัณฑ์, ประสิทธิภาพ และความคงตัวของผลิตภัณฑ์ ดังแสดงในตารางที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงการสกัดสารสำคัญและการทดสอบฤทธิ์ทางเครื่องสำอางจากมะเขือเทศราชินี

ตารางที่ 1 แสดงสูตรตำรับผลิตภัณฑ์บาล์มทำความสะอาดตาที่ 1

Phase	Ingredient	F1(%w/w)	F2(%w/w)	Function
A	Shea butter	16	16	Emollient
A	Glyceryl Stearate and PEG100 Stearate	11.2	11.2	Emulsifier
A	Cetearyl Alcohol	4	4	Thickener
A	Paraffin wax	6	6	Thickener
A	Beeswax	8	4	Thickener
A	Polyethylene wax	12	8	Thickener
A	White Petrolatum	8	8	Emollient
A	Grape seed oil	24	32	Emollient
A	Sweet almond oil	8	8	Emollient
B	Vitamin E	2	2	Antioxidant
B	BHT	0.8	0.8	Antioxidant

หมายเหตุ F1 คือ ผลิตภัณฑ์บาล์มตำรับที่ 1 F2 คือ ผลิตภัณฑ์บาล์มตำรับที่ 2

วิธีการพัฒนาผลิตภัณฑ์บาล์ม เริ่มจาก ผสม Phase A นำไปให้ความร้อน 75 องศาเซลเซียส จากนั้นเติม Phase B ลงไป ผสมให้เข้ากัน เทลงในบรรจุภัณฑ์ รอผลิตภัณฑ์ขึ้นรูปเป็นบาล์ม

2.7 ทดสอบความคงตัวของผลิตภัณฑ์

การทดสอบทางกายภาพ ประกอบด้วย การประเมินลักษณะโครงสร้างด้วยกล้องจุลทรรศน์ สังกัดลักษณะทั่วไปของเนื้อผลิตภัณฑ์ การกระจายบนผิว การแยกชั้น ความมัน ความหนืด สี กลิ่น และทดสอบทางเคมีโดยการวัดค่า pH

2.8 ทดสอบการทำความสะอาด

โดยเริ่มจาก ตักเนื้อผลิตภัณฑ์บาล์มมา ปริมาณเท่าเหรียญบาท นำมาวางบนนิ้วมือ ทำการวอล์มให้ตัวเนื้อผลิตภัณฑ์กระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ นำมาทาบริเวณที่ต้องการทดสอบการทำความสะอาด โดยวนเป็นวงกลมขนาดวนเบาๆไปในทิศทางเดียวกันเป็นเวลา 2 นาที หลังจากนั้นใช้กระดาษทิชชูเปียกมาเช็ดออก และบันทึกผลการทดสอบ

2.9 ทดสอบความชุ่มชื้น

การทดสอบความชุ่มชื้นใช้เครื่องวัดความชุ่มชื้นผิว (Cortex, ยี่ห้อ Dermalap Combo) ทดสอบความชุ่มชื้น ทำการวัดค่าโดยค่อยๆวางปลายโพรบลงบริเวณที่ต้องการวัด เมื่อกดโพรบลงบนผิวโพรบจะทำการวัดค่าโดยอัตโนมัติ และบันทึกผล

3. ผลการทดลองและอภิปรายผล/ ผลการ วิจัย และอภิปรายผล

3.1 ผลการทดลองการเตรียมสารสกัด

จากการทำสกัดด้วยวิธีการหมัก (Maceration technique) ด้วยตัวทำละลายเฮกเซน (Hexane) พบว่าสารสกัดหยาบของเปลือกมะเขือเทศราชินีที่ใช้ตัวทำละลายของเฮกเซน

(Hexane) มีความหนืด มีลักษณะเป็นสีน้ำตาลเข้ม กลิ่นฉุน มีร้อยละของผลผลิตของสารสกัดหยาบเท่ากับ 11.6 ± 0.328

3.2 ผลการวิเคราะห์หาสารประกอบ ฟีนอลิกและฟลาโวนอยด์

ผลการวิเคราะห์หาปริมาณฟีนอลิก ทดสอบด้วยวิธี Folin-Ciocalteu reagent assay มีค่าเท่ากับ 348.20 ± 87.70 mg GAE/g extract ส่วนผลการวิเคราะห์หาปริมาณฟลาโวนอยด์ด้วยวิธี Aluminium chloride colorimetric assay มีค่าเท่ากับ 156.80 ± 0.33 mg QE/ g extract

3.3 การวิเคราะห์หาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

ผลการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ เปรียบเทียบกับสารมาตรฐาน Ascorbic acid โดยวิธี DPPH radical scavenging รายงานผลด้วยค่า IC_{50} พบว่า %inhibition ของสารสกัดหยาบเท่ากับ $0.49 \mu\text{g/ml}$ เมื่อเปรียบเทียบกับค่า IC_{50} พบว่าสารมาตรฐาน Ascorbic acid มีค่าน้อยกว่าสารสกัดหยาบด้วยตัวทำละลายเอทานอล เท่ากับ $0.04 \mu\text{g/ml}$

3.4 การพัฒนาผลิตภัณฑ์บาล์มทำความ สะอาดตัวรับพื้น

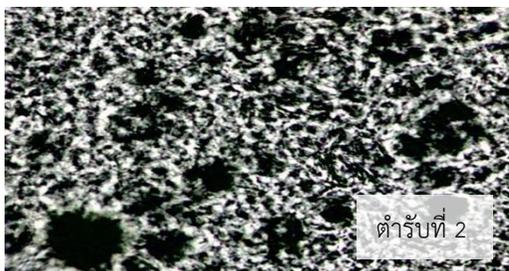
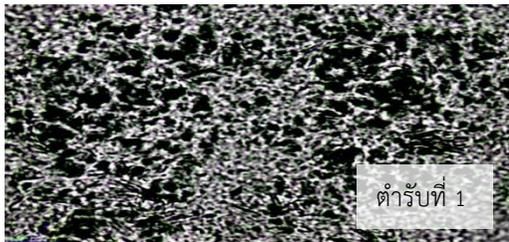
ผลการพัฒนาผลิตภัณฑ์บาล์มทำความ สะอาดตัวรับพื้น จำนวน 2 ตัวรับ ซึ่งมีความแตกต่างกันตรงสารให้ความหนืด (Thickener) โดยตัวรับที่ 1 ประกอบด้วยสาร Polyethylene wax , Bees wax ที่มากกว่าตัวรับที่ 2 ปริมาณ 2% w/w ทำให้ตัวรับที่ 1 เนื้อผลิตภัณฑ์มีความหนืด หยาบ เกลี่ยยากและมีความเงาน้อยกว่าตัวรับที่ 2 ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงผลิตภัณฑ์บัล์มตัวรับพื้น

3.5 การประเมินลักษณะโครงสร้างเนื้อผลิตภัณฑ์ด้วยกล้องจุลทรรศน์

จากการนำผลิตภัณฑ์บัล์มทำความสะอาดตัวรับพื้นทั้ง 2 ตัวรับ ไปส่องกล้องจุลทรรศน์ (Microtech รุ่น CM2000 LCD) เพื่อดูลักษณะโครงสร้างของเนื้อผลิตภัณฑ์ พบว่า ตัวรับที่ 2 มีความหนาแน่นของเนื้อผลิตภัณฑ์ น้อยกว่าตัวรับที่ 1 และมีการกระจายตัวอย่างหลวมๆ ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แสดงลักษณะโครงสร้างของเนื้อผลิตภัณฑ์ตัวรับพื้นด้วยกล้องจุลทรรศน์ (กำลังขยาย 50X)

3.6 การทดสอบความคงตัว (Stability)

การทดสอบความคงตัว (Stability) ของผลิตภัณฑ์บัล์มทำความสะอาดตัวรับพื้น ด้วยการตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ พบว่าผลิตภัณฑ์ตัวรับพื้นทั้งสองตัวรับ ไม่มีการแยกชั้น สี กลิ่น ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

3.7 การทดสอบการทำความสะอาดของผลิตภัณฑ์บัล์มทำความสะอาดตัวรับพื้น

จากการนำเครื่องสำอางกลุ่มเมคอัพ มาทดสอบการทำความสะอาด เป็นผลิตภัณฑ์ลิปแมท ชนิดเหลวสูตรปราศจากน้ำ (Anhydrous) ซึ่งจากการวิเคราะห์ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ประกอบด้วยกลุ่มแว็กซ์ กลุ่มน้ำมันจากธรรมชาติ เป็นองค์ประกอบหลัก ซึ่งสารทุกตัวเป็นสารที่ไม่มีขั้ว เมื่อนำมาทดสอบการทำความสะอาดบริเวณท้องแขนซ้าย โดยการเปรียบเทียบความสะอาดของผลิตภัณฑ์บัล์มตัวรับพื้นทั้ง 2 ตัวรับ โดยใช้ปริมาณเนื้อผลิตภัณฑ์เท่ากัน ซึ่งกลไกการทำความสะอาดของผลิตภัณฑ์บัล์มที่มีต่อผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางกลุ่มเมคอัพ อาศัยหลักการ (Like Dissolves Like) คือตัวถูกละลายที่ไม่มีขั้วจะละลายในตัวทำละลายที่ไม่มีขั้ว โดยอาศัยแรงดึงดูดระหว่างโมเลกุลไม่มีขั้วเป็นแรงแวนเดอวาลส์ (Van der Waals Force) เหมือนกัน [3] ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์บัล์มทำความสะอาดที่ไม่มีขั้ว ทำความสะอาดผลิตภัณฑ์กลุ่มเมคอัพที่ไม่มีขั้วได้ดี ซึ่งตัวรับที่ 2 ทำความสะอาดคราบเครื่องสำอางได้ดีกว่าตัวรับที่ 1 เนื่องจากตัวรับที่ 2 มีส่วนผสมของน้ำมันมากกว่า เคลือบง่ายกว่า ไม่เป็นก้อน จึงทำความสะอาดได้ดีกว่า ดังแสดงในภาพที่ 4



ภาพที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำความสะอาดของผลิตภัณฑ์ตำรับที่ 1 และ 2

3.8 การพัฒนาผลิตภัณฑ์บาล์มทำความสะอาดผสมสารสกัดเปลือกมะเขือเทศราชินี

จากการพัฒนาผลิตภัณฑ์บาล์มทำความสะอาดที่มีส่วนผสมของสารสกัดเปลือกมะเขือเทศราชินี โดยใช้ตำรับที่ 2 มาผสมสารสกัดความเข้มข้น 0.5 %w/w และ 1 %w/w พบว่า ตำรับที่ผสมสารสกัด 0.5 %w/w ลักษณะทางกายภาพ เนื้อผลิตภัณฑ์ที่บดแสง มีสีเหลืองปานกลาง มีความเงาวาว กลิ่นสารสกัดหอมอ่อนๆ และเกลี่ยง่าย ส่วนตำรับที่ ผสมสารสกัด 1 %w/w ลักษณะทางกายภาพ เนื้อผลิตภัณฑ์ที่บดแสง มีสีเหลืองเข้ม มีความเงาวาว กลิ่นสารสกัดหอมปานกลาง และเกลี่ยง่าย ซึ่งจากการหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับรงควัตถุในเปลือกมะเขือเทศ พบว่า สีของผลมะเขือเทศมีส่วนประกอบของไลโคปีน (สีแดง) และเบต้าแคโรทีน (สีเหลือง) รงควัตถุทั้ง 2 ชนิด ละลายในตัวทำละลายที่ไม่มีขี้ว ซึ่งเฮกเซนที่นำมาใช้ในการสกัด

สารสำคัญในเปลือกมะเขือเทศเป็นตัวทำละลายที่ไม่มีขี้ว จึงสกัดสารเบต้าแคโรทีนกับสารไลโคปีนออกมาได้มาก ทำให้สีของสารสกัดที่ได้ เป็นสีเหลืองอมส้ม เมื่อนำสารสกัดนำมาใส่ลงในผลิตภัณฑ์ที่มีความเข้มข้นสูงขึ้นไปทำให้สีของผลิตภัณฑ์ที่ได้มีความเข้มเพิ่มขึ้นตามปริมาณของสารสกัด จึงทำให้ผลิตภัณฑ์ตำรับที่เข้มข้น 1% w/w มีสีเข้มมากกว่าตำรับที่เข้มข้น 0.5% w/w ดังแสดงในภาพที่ 5



ภาพที่ 5 แสดงลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์บาล์มทำความสะอาดผสมสารสกัดเปลือกมะเขือเทศราชินี

3.9 การทดสอบความคงตัวของผลิตภัณฑ์บาล์มทำความสะอาดผสมสารสกัดเปลือกมะเขือเทศราชินี

จากการทดสอบความคงตัวของตำรับผลิตภัณฑ์บาล์มทำความสะอาด ที่มีส่วนผสมของสารจากการทดสอบความคงตัวของตำรับผลิตภัณฑ์บาล์มทำความสะอาด ที่มีส่วนผสมของสารสกัดความเข้มข้น 0.5% และ 1% โดยการตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง พบว่าหลังเตรียมผลิตภัณฑ์เสร็จใหม่และเมื่อทิ้งไว้เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ ลักษณะทางกายภาพประกอบด้วย ความหนืด สี กลิ่น การแยกชั้น ทั้งสองตำรับไม่มีการเปลี่ยนแปลง

3.10 การทดสอบความชุ่มชื้นของบาล์ม
ทำความสะอาดผสมสารสกัดเปลือกมะเขือเทศราชินี

จากการทดสอบความชุ่มชื้นของผิวหนัง
(Hydration) บริเวณท้องแขน โดยใช้เครื่องวัดความ
ชุ่มชื้นผิว (Cortex, ยี่ห้อ Dermalap Combo) มา
ทำการทดสอบประสิทธิภาพความชุ่มชื้น
ประกอบด้วยตำรับพื้น, ตำรับที่มีส่วนผสมสารสกัด
0.5% และตำรับที่มีส่วนผสมสารสกัด 1% โดย
เปรียบเทียบความชุ่มชื้น ก่อนใช้ผลิตภัณฑ์และหลัง
ใช้ผลิตภัณฑ์ 4 สัปดาห์ จากผลการทดสอบพบว่า
ก่อนใช้ผลิตภัณฑ์มีค่าความชุ่มชื้นผิวอยู่ระหว่าง
194-200 ไมโครซีเมนส์ (uS) หลังใช้ผลิตภัณฑ์ 4
สัปดาห์ พบว่าสูตรผลิตภัณฑ์ที่มีความเข้มข้นของ
สารสกัดที่ 1 % ให้ความชุ่มชื้นบริเวณผิวหนัง

มากกว่าสูตรที่ความเข้มข้นของสารสกัด 0.5 % ดัง
แสดงตารางที่ 2

3.11 การประเมินลักษณะทางกายภาพ
ของผิวหนังด้วยกล้อง Digital microscope

จากการประเมินสภาพผิวหนังโดยใช้กล้อง
Digital microscope (Dino- Lite Premier,
AM3113T) บริเวณท้องแขนซ้าย โดยเปรียบเทียบ
ลักษณะผิวหนังก่อนใช้ผลิตภัณฑ์และหลังใช้
ผลิตภัณฑ์บาล์มทำความสะอาดเป็นระยะเวลา 4
สัปดาห์ ประกอบด้วยตำรับพื้น, ตำรับผสมสารสกัด
0.5% และตำรับผสมสารสกัด1% พบว่าหลังใช้
ผลิตภัณฑ์บาล์มทำความสะอาดตำรับผสมสารสกัด
1% เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ ให้ความชุ่มชื้นผิวมาก
ที่สุด ผิวมีลักษณะเงาวาว มากกว่าก่อนใช้ผลิตภัณฑ์
ดังแสดงในภาพที่ 6



ภาพที่ 6 แสดงลักษณะความชุ่มชื้นบนผิวหนังชั้นStratum corneum ด้วยกล้อง Digital microscope (50X)

ตารางที่ 2 แสดงผลการทดสอบการวัดความชุ่มชื้นของผิวหนัง (hydration) (mean \pm SD) (n = 3)

ระยะเวลาที่ทดสอบ	ความชุ่มชื้นของผิว (uS)		
	ตำรับพื้น	ตำรับผสมสารสกัด 0.5%w/w	ตำรับผสมสารสกัด 1%w/w
ก่อนใช้ผลิตภัณฑ์	193.33 \pm 1.53	196.00 \pm 2.65	201.00 \pm 3.61
หลังใช้ผลิตภัณฑ์ทันที	225.00 \pm 2.00	256.67 \pm 2.52	274.67 \pm 5.51
หลังใช้ผลิตภัณฑ์ 4 สัปดาห์	367.33 \pm 1.53	376.67 \pm 3.21	392.00 \pm 3.06

4. สรุปผลการทดลอง

จากการนำเปลือกมะเขือเทศราชินีมาสกัดด้วยวิธีการหมักด้วยตัวทำละลายเฮกเซน ได้ร้อยละผลผลิตของสารสกัดหยาบ เท่ากับ 11.6 ± 0.328 มีปริมาณฟีนอลิก 348.20 ± 87.70 mg GAE/g extract มีปริมาณฟลาโวนอยด์ 156.80 ± 0.33 mg QE/ g extract มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ รายงานผลด้วยค่า IC_{50} $0.49 \mu\text{g/ml}$ ผลการพัฒนาผลิตภัณฑ์บาล์มทำความสะอาดรับประทาน พบว่าที่ตำรับที่ 2 มีปริมาณสารให้ความหนืดน้อยกว่า มีลักษณะโครงสร้างกระจายตัวกันแบบหลวมๆ เคลือบง่าย เงามาว ทำความสะอาดได้ดี เมื่อนำตำรับที่ผสมสารสกัดเปลือกมะเขือเทศราชินี ที่เข้มข้นของสารสกัด 1% w/w มีสีเหลืองเข้ม เนื่องจากมีรงควัตถุไลโคปีน (สีแดง) และเบต้าแคโรทีน(สีเหลือง) รงควัตถุทั้ง 2 ชนิดนี้ ละลายในตัวทำละลายที่ไม่มีขี้ ซึ่งเฮกเซนที่นำมาใช้ในการสกัดสารสำคัญในเปลือกมะเขือเทศเป็นตัวทำละลายที่ไม่มีขี้ จึงสกัดสารเบต้าแคโรทีนกับสารไลโคปีนออกมาได้มาก ทำให้สีของสารสกัดที่ได้มีสีเหลืองอมส้ม ผลการทดสอบความชุ่มชื้นก่อนและหลังใช้ผลิตภัณฑ์ 4 สัปดาห์ เปรียบเทียบกันพบว่าตำรับที่ผสมสารสกัด 1% w/w ให้ความชุ่มชื้นบริเวณผิวหนังมากกว่าสูตรที่ผสมสารสกัด 0.5% w/w และผลการประเมินลักษณะทางกายภาพของผิวหนังด้วยกล้อง Digital microscope พบว่าหลังใช้ผลิตภัณฑ์บาล์มทำความสะอาดรับประทานที่ผสมสารสกัด 1% เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ ให้ความชุ่มชื้นผิวมากที่สุด ผิวมีลักษณะเงาวาว มากกว่าก่อนใช้ผลิตภัณฑ์

5. กิตติกรรมประกาศ

ทีมผู้วิจัยขอขอบคุณ อ.วรรณิสา แก้วบ้านกรูด อาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย เป็นอย่างสูงที่ให้คำแนะนำใน

การเขียนงานวิจัยให้ครบถ้วนสมบูรณ์ และขอบคุณหลักสูตรวิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพและความงาม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ในการเอื้อเฟื้อสถานที่ในการทำวิจัยครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

6. อ้างอิง

- [1] Riadh, I., Chafik, H., Marcello, S. et al. Antioxidant activity and bioactive compound changes during Fruit ripening of high lycopene tomato cultivars J. Food Compos. Anal. 2011; 24 588–595.
- [2] Stahl, W., Sies, H. Perspective in Biochemistry and Biophysics., Lycopene: a Biologically Important Carotenoid for Humans. J. Biochem. Biophys. 1996; 336 1–9.
- [3] Binoy, G., Charanjit, K., Khurdiya, D.S. Antioxidants in tomato (Lycopersicon esculentum) as a function of genotype. J. Food Chem. 2004; 84 45–51.
- [4] Elsayed, E. & Amany S. Evaluation of nutritional value and antioxidant activity of tomato peel extracts. Arab. J. Chem. 2016; 9 1010–1018.
- [5] Tsai. Tzung-Hsun, Tsai. Po-Jung, Ho. Su- Chen. Antioxidant and Anti-inflammatory Activities of Several Commonly Used Spices. J. Food Sci. 2005; 70 93–97.
- [6] Prommuak C., De-Eknamkul W., Shotipruk A. Extraction of flavonoids and

carotenoids from Thai silk waste and antioxidant activity of extracts. Sep Purif Technol. 2008; 62 444–448.

- [7] รัตนา อินทรานุปกรณ์. การตรวจสอบและการสกัดสารสำคัญจากสมุนไพร. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2547.