

Proceeding

4th National Conference on Creative Technology



CreTech 2020

Multidisciplinary

to Drive Economy and Social

5-7 August 2020

Grand Pacific Sovereign Resort and Spa
Cha-am, Petchaburi, Thailand



UTK RAJAMANGALA
KRUNGTHEP

For Further Information
Rajamangala University of Technology Krungthep

Tel : +(66) 2 287 9600 EXT 1177 Fax : +(66) 2 287 9684

utkcretech@mail.rmutk.ac.th

<http://utkcretech.rmutk.ac.th>



การพัฒนาผลิตภัณฑ์สบู่ก้อนบำรุงผิวที่มีส่วนผสมของผงมะหาด

Development of Skincare Soap Bars containing *Artocarpus lakoocha* Powder

ประนัตถา พิมสี^{1*}, อาทิตยา มีหนองหว้า¹, ภัสสร ศรีเทพ¹, วรงค์พร รัตนบุญ¹, วินัย อวงพิพัฒน์¹, ภัทรารุช ภัทรธนะกุลชัย²
Pranudda Pimsee^{1*}, Atittaya Meenongwa¹, Patsorn Srithep¹, Warongporn Rattanabun¹, Winai Oungpipat¹,
Phatravudth Phataratanakulchai²

¹หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตเพื่อสุขภาพและความงาม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

²สาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

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

²Department of Mechanical Engineering, Faculty of Technical Education, Rajamangala University of Technology Krungthep,
Bangkok, Thailand

*Corresponding author. E-mail: pranudda.p@mail.rmutk.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์สบู่ก้อนที่มีส่วนผสมของผงมะหาด ของวิสาหกิจชุมชนแก้วกานดากาญจนบุรี ประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสบู่ก้อนที่มีความคงตัวและมีประสิทธิภาพในการบำรุงผิว โดยมีการเปรียบเทียบคุณสมบัติของสบู่ที่มีส่วนผสมของผงมะหาด 1%, 2% และ 3% โดยน้ำหนัก การทดสอบทางกายภาพและเคมี พบว่าสบู่ทั้ง 3 สูตร มีค่า pH เท่ากับ 8.60, 8.61 และ 8.61 ตามลำดับ ค่าปริมาตรของฟองสบู่ และความคงตัวของฟองอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน สบู่ที่มีส่วนผสมของผงมะหาด 1% มีร้อยละการสึกกร่อนน้อยที่สุด เมื่อทดสอบการเปลี่ยนแปลงของปริมาณเม็ดสีของผิว (เมลานิน) ด้วยเครื่องวิเคราะห์สภาพผิวหน้า และริ้วรอยแบบ 3 มิติ พบว่าได้ค่าปริมาณเม็ดสีผิวเฉลี่ยลดลง นอกจากนี้การวัดความชุ่มชื้นของผิวด้วยเครื่องวิเคราะห์ผิวหนังแบบหลายหัววัดพบว่าผิวมีความชุ่มชื้นมากขึ้น การทดสอบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดผงมะหาด ด้วยวิธี DPPH assay พบว่า มีค่า $IC_{50} = 85.11 \mu\text{g mL}^{-1}$ มีการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ทั้งกล่องบรรจุสบู่ก้อน และบรรจุภัณฑ์ชุด ที่สามารถบรรจุสบู่ จำนวน 4 ก้อน

คำสำคัญ : สบู่ ผงมะหาด สารต้านอนุมูลอิสระ

ABSTRACT

This research studied the development of soap products containing the *Artocarpus lakoocha* powder of Kaew Kan Da Community Enterprise in Kanchanaburi province, Thailand. The objective is to develop a soap that is stable and effective in skin nourishing. The properties of soap with 1% , 2% and 3% of *Artocarpus lakoocha* powder by weight were compared. The physical and chemical tests reveal that the pH values of all 3 formulations are 8.60, 8.61, and 8.61, respectively. The volume and stability of soap-bubble is in the standard range. The soap with 1% of *Artocarpus lakoocha* powder shows the lowest percentage of corrosion. When testing the change in the pigment content of the skin (melanin) using a 3D analyzer for the skin texture and wrinkles evaluation showed that the average amount of skin pigments decreased. In addition, measuring the



moisture of the skin with a multi-probe skin analyzer found that the skin is more moist. The free radical scavenging activity of *Artocarpus lakoocha* extract powder tested by DPPH assay obtains the IC₅₀ value of 85.11 $\mu\text{g mL}^{-1}$. The packaging for one soap bar and one set of 4 soap bars were designed and developed.

Keywords: Skincare soap, *Artocarpus lakoocha*, Antioxidant

1. บทนำ

สบู่ก้อนเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่ใช้ทำความสะอาด ขำระล้างสิ่งสกปรกมาตั้งแต่สมัยโบราณจนถึงปัจจุบัน วัตถุประสงค์ที่สำคัญในการผลิตสบู่ก้อน ได้แก่ ไขมันและน้ำมันที่มาจากพืชหรือสัตว์ เช่น น้ำมันมะพร้าว น้ำมันปาล์ม น้ำมันถั่วเหลือง รวมทั้งไขจากสัตว์ เช่น ไขจากวัว เป็นต้น ต่างเป็นสารที่ใช้ทำปฏิกิริยากับกรดไขมัน เกิดเป็นสบู่ ต่างที่นิยมใช้ ได้แก่ โซเดียมไฮดรอกไซด์และโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ ปฏิกิริยาระหว่างไขมันหรือน้ำมันกับด่างภายใต้สภาวะที่เหมาะสม จะได้ผลิตภัณฑ์คือเกลือของกรดไขมันหรือสบู่ และกลีเซอริน ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมเครื่องสำอาง อุตสาหกรรมการผลิตยา และอื่น ๆ ปฏิกิริยาดังกล่าว เรียกว่า ปฏิกิริยา saponification โดยผลิตภัณฑ์สบู่ที่ได้สามารถนำมาเติมสารอื่น ๆ เพื่อเพิ่มคุณสมบัติในการชำระล้าง บำรุงผิว ได้แก่ สารลดความกระด้างของน้ำ สารให้ความชุ่มชื้น สารต้านอนุมูลอิสระ รวมทั้งสารแต่งสี และน้ำหอม ในปัจจุบันผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง รวมทั้งผลิตภัณฑ์สบู่ นิยมนำพืชหรือสมุนไพรมาใช้เป็นส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์เพื่อลดการใช้สารเคมีสังเคราะห์ เนื่องจากการใช้สมุนไพรมีความปลอดภัย มีผลข้างเคียงน้อย ราคาถูก รวมทั้งมีสารสำคัญ เช่น สารต้านอนุมูลอิสระ เป็นต้น จากรายงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่าสมุนไพรที่มีการนำมาใช้เป็นส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์สบู่มีหลายชนิด ได้แก่ ผลมะขามป้อม ซึ่งใช้สารสกัดหยาบของผลมะขามป้อมเป็นส่วนประกอบสำคัญในสบู่ต้านเชื้อแบคทีเรีย โดยพบว่าสารสกัดในตัวทำละลายไดเอทิลอีเทอร์ สามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียสองชนิด ได้แก่ *Escherichia coli* และ *Staphylococcus aureus* ได้ดีกว่าตัวทำละลายเอทิลอะซิเตตและบิวทานอล ความเข้มข้นน้อยที่สุดที่สามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียทั้งสองชนิด คือสบู่ที่มีส่วนผสมของสารสกัด 5% นอกจากนี้สบู่ดังกล่าวยังมีคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีผ่านเกณฑ์มาตรฐาน

ผลิตภัณฑ์ชุมชน ประเภทสบู่ก้อน [1] สารสกัดดอกดาวเรือง (*Tagetes erecta*) ที่สกัดด้วยตัวทำละลายเอทานอล และแยกชั้นด้วยตัวทำละลายเอทิลอะซิเตต พบว่ามีฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียสองชนิด คือ *Escherichia coli* และ *Staphylococcus aureus* ได้เช่นกัน และถูกนำมาพัฒนาโดยใช้สารสกัดหยาบของดอกดาวเรือง 40% w/w เป็นส่วนประกอบในสบู่ต้านเชื้อแบคทีเรีย [2] Pravin V. Gomase และคณะ [3] ได้พัฒนาสบู่ก้อนสมุนไพรที่มีส่วนผสมของ *Curcuma longa*, *Azadirachta indica* และ *Allium sativum* โดยการสกัดสารสำคัญด้วยตัวทำละลายเอทานอล:น้ำ อัตราส่วน 70:30 ซึ่งสารสกัดมีฤทธิ์ยับยั้งทั้งเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราได้ดี ใช้สารสกัดที่ได้เป็นส่วนผสมในสบู่ก้อนกลีเซอริน พบว่าสบู่สามารถยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ทั้งแบคทีเรียและเชื้อราได้ มีคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีเป็นไปตามมาตรฐานของสบู่ก้อน

ปัจจุบันประเทศไทยมีการพัฒนาเศรษฐกิจในระดับชุมชนในรูปแบบของวิสาหกิจชุมชน เพื่อเพิ่มศักยภาพและรายได้ให้กับชุมชนทั่วประเทศ โดยเฉพาะการพัฒนาสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) ซึ่งหลายชุมชนมีการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจ และสร้างรายได้ให้กับสมาชิกในกลุ่ม ไม่ว่าจะผลิตผลิตภัณฑ์ด้านอาหาร สิ่งทอ หรือผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง เป็นต้น อย่างไรก็ตามสินค้า OTOP ยังมีข้อจำกัดหลายอย่าง ที่ต้องได้รับการพัฒนาเพื่อเป็นสินค้าที่มีมาตรฐาน สามารถแข่งขันในท้องตลาด หรือพัฒนาเป็นสินค้าส่งออกต่างประเทศในอนาคต ดังนั้นกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงได้จัดสรรเงินอุดหนุนภายใต้โครงการ “โครงการพัฒนาผู้ประกอบการและยกระดับสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม พื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี สุพรรณบุรี และราชบุรี” ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๒ วิสาหกิจชุมชน แก้วกานดากาญจนบุรี ซึ่งมีผู้ประกอบการคือ นายณพศ ล้วน



ประจักษ์แจ้ง เป็นหนึ่งในวิสาหกิจชุมชน พื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี ที่ได้รับการคัดเลือกให้ได้รับการสนับสนุนพัฒนาสินค้าหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) ด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ นวัตกรรม ซึ่งสินค้าที่ผู้ประกอบการต้องการพัฒนาเป็น ผลิตภัณฑ์สบู่อ่อนสมุนไพร ที่ผลิตขายในวิสาหกิจชุมชน แต่ยังมีปัญหาเกี่ยวกับการคงตัวของผลิตภัณฑ์ และยังไม่มีการศึกษาคุณสมบัติต่าง ๆ ของสบู่ ได้แก่ คุณสมบัติทางกายภาพ และเคมี ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระของส่วนประกอบ หลักของสบู่ คือผงมะหาด รวมทั้งการทดสอบประสิทธิภาพของ สบู่จากกลุ่มตัวอย่าง และการพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่า

มะหาด มีชื่ออื่น ๆ ได้แก่ หาด (ทั่วไป) มะหาดใบ ใหญ่ (ตรัง) หาดขนุน ปวกหาด (เหนือ) ขุนนป่า มีชื่อทาง วิทยาศาสตร์ว่า *Artocarpus lakoocha* Roxb. ลักษณะทาง พฤกษศาสตร์ เป็นไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ สูง 15-25 เมตร ไม่ผลัด ใบ ทรงพุ่มกลม ลำต้นตรง เปลือกต้นสีน้ำตาลอมแดงถึงน้ำตาล เข้ม ต้นแก่ผิวจะหยาบและแตกเป็นสะเก็ดเล็กๆ ยอดอ่อนมีขนสี น้ำตาลออกแดงหนาแน่น มีน้ำยางสีขาว ใบ เดี่ยวเรียงแบบสลับ ระบายใบเดียว ดอกเป็นช่อกลมแน่นสีเหลืองหม่นถึงชมพูอ่อนแบบ ช่อกระจุก ดอกแยกเพศร่วมต้น ผลสดมีเนื้อ เป็นผลรวมรูปร่าง บิดเบี้ยว ผิวนอกมีขนนุ่มคล้ายกำมะหยี่ เนื้อในสีเหลืองเข้มถึงสี ชมพู มีเมล็ดรูปขอบขนาน หรือเกือบกลม สีน้ำตาลเทา จำนวน มาก องค์กรประกอบทางเคมีจากส่วนต่าง ๆ ได้แก่ กลุ่มสติลปี นอยด์ สารฟลาโวนอยด์ ไตรเทอร์ปีนอยด์ เป็นต้น สำหรับฤทธิ์ ทางเภสัชวิทยาพบว่า สารสกัดแก่นมะหาดมีฤทธิ์ขับพยาธิใบไม้ (*Haplorchis taichui*) ในหลอดทดลอง สารสกัดแก่นมะหาดมี ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสได้ร้อยละ 92 ที่ความเข้มข้น 3 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร (สาร oxyresveratrol มีผลลดความเข้มของ เม็ดสีเมลานินในผิวหนังโดยยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสทำให้ผิว ขาว) [4] มีรายงานวิจัยที่มีการศึกษาการตั้งตำรับสูตร เครื่องสำอางที่ทำให้ผิวขาวจากสารสกัดมะหาด โดยศึกษาฤทธิ์ การยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสโดยวิธี Depachrome Method ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระและปริมาณสารประกอบฟีนอลรวมใน สารสกัดแก่นมะหาด ด้วยตัวทำละลาย 2 ชนิด คือ โพรพิลีนไกล คอล และเอทานอล พบว่ามีการยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสสูงกว่า สารมาตรฐานโคจิก 2.5 เท่า และมีประสิทธิภาพในการต้าน

อนุมูลอิสระ เมื่อนำสารสกัดหยาบไปผสมในตำรับเครื่องสำอาง 2 สูตร ได้แก่ ครีมอาบน้ำและโลชั่น ได้สูตรตำรับที่มีความคงตัว ทางกายภาพดี เนื้อครีมไม่เปลี่ยนแปลง กระจายตัวได้ง่ายบนผิว [5] จากปัญหาของผลิตภัณฑ์ของผู้ประกอบการ วิสาหกิจชุมชน แก้วกานดากาญจนบุรี ทำให้งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนา กระบวนการผลิตสบู่ที่มีส่วนผสมของผงมะหาด ซึ่งมีคุณสมบัติใน การบำรุงผิวพรรณ และมีความคงตัว

2. วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการทดลอง

2.1 การวิเคราะห์สถานประกอบการเชิงลึก

การวิเคราะห์สถานประกอบการ คือวิสาหกิจชุมชนแก้วกานดา กาญจนบุรี มีการพิจารณาจากข้อมูลจากเอกสารที่ขอรับทุนอุดหนุน จากกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภายใต้โครงการ “โครงการพัฒนาผู้ประกอบการและยกระดับสินค้าหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ ด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม พื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี สุพรรณบุรี และราชบุรี” ประจำปี งบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๒ เข้าไปศึกษาดูงานที่สถานประกอบการ สัมภาษณ์ และดูกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์สบู่ รวมทั้งศึกษา ปัญหาที่เกิดขึ้นร่วมกับผู้ประกอบการ

2.2 การศึกษาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดผง

มะหาด ด้วยวิธี DPPH assay [6] เตรียมสารละลายผงมะหาด ความเข้มข้น 5000 µg.mL⁻¹ ในเมทานอล ทำปฏิกิริยากับ สารละลาย DPPH ความเข้มข้น 0.2 mM วัดค่าการดูดกลืนแสง (Absorbance, A) ด้วยเครื่อง UV-Vis spectrophotometer ที่ ความยาวคลื่น 515.8 nm ทำการวัด 3 ซ้ำ และหาค่าเฉลี่ยการ ดูดกลืนแสง คำนวณการยับยั้งอนุมูลอิสระ (% Inhibition) โดยใช้สมการ

$$\% \text{ Inhibition} = [(A_{\text{control}} - A_{\text{sample}}) / A_{\text{control}}] \times 100$$

เมื่อ A control คือ ค่า absorbance ที่วัดได้ของ สารละลาย DPPH และ A sample คือ ค่า absorbance ที่วัดได้ของ สารละลาย DPPH ผสมกับสารละลายตัวอย่าง สร้างกราฟระหว่าง % Inhibition กับ ความเข้มข้นของสารละลายตัวอย่าง เพื่อหาค่าความ เข้มข้นของสารตัวอย่างที่ยับยั้งอนุมูลอิสระได้ 50% (IC₅₀)



2.3 การพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์สบู่และทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี

สบู่มีส่วนประกอบ ดังนี้ น้ำมันปาล์ม น้ำมันมะพร้าว น้ำมันรำข้าว น้ำมันมะกอก น้ำมันละหุ่ง โซเดียมไฮดรอกไซด์ น้ำน้ำผึ้ง และผงมะหาด (1%, 2% และ 3%) ทำปฏิกิริยา Saponification จนเกิดปฏิกิริยาสมบูรณ์

วิเคราะห์คุณสมบัติของสบู่ที่ได้รับการพัฒนาให้เป็นไปตามมาตรฐาน มผช. 94-2546 [7] ได้แก่ คุณสมบัติทั่วไปโดยการตรวจพินิจ การทดสอบความเป็นกรด-เบส การทดสอบปริมาตรและความคงตัวของฟอง และทดสอบอัตราการสึกกร่อนของสบู่

2.4 การศึกษาประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์สบู่ในกลุ่มตัวอย่าง

ทดสอบคุณสมบัติการบำรุงผิวพรรณของสบู่ โดยวัดความกระจัดใส (วัดการลดลงของเม็ดสีของผิว) ด้วยเครื่อง Antera 3D และความชุ่มชื้นของผิวด้วยเครื่องทดสอบผิวหนังแบบหลายหัววัด (DermaLab[®] Combo) ก่อนใช้และหลังใช้สบู่ เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ในกลุ่มตัวอย่าง 20 คน โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เพศและอายุแตกต่างกัน

2.5 การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์สบู่เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาด

ออกแบบบรรจุภัณฑ์ 2 ส่วน ได้แก่ กล่องบรรจุสบู่ก่อน โดยปรับปรุงจากแบบเดิมที่ใช้ เพิ่มเติมข้อมูลตามข้อกำหนดของ อย. และรูปแบบให้เป็นที่น่าสนใจ และบรรจุภัณฑ์ชุด ที่สามารถบรรจุสบู่จำนวน 4 ก้อน สำหรับลูกค้าที่ต้องการซื้อเป็นของฝากหรือของขวัญ

3. ผลการทดลองและอภิปรายผล

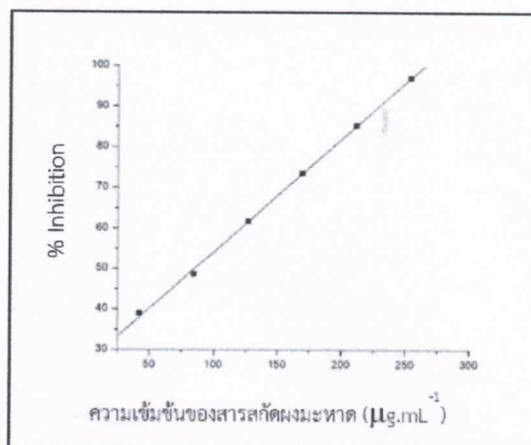
3.1 การวิเคราะห์สถานประกอบการเชิงลึก

การข้อมูลและการศึกษากระบวนการผลิตสบู่ในสถานประกอบการ รวมทั้งการสัมภาษณ์ พบว่า สบู่ที่ผลิตได้ขาดคุณสมบัติเรื่องความคงตัว เนื้อสบู่เหลวง่าย การใช้ส่วนผสมที่ออกฤทธิ์ต่างๆ เช่นผงมะหาด มีอัตราส่วนคงที่คือ 3% โดยน้ำหนัก จึงไม่มีการเปรียบเทียบกับอัตราส่วนอื่นทั้งในเรื่องประสิทธิภาพและต้นทุน ไม่มีการทดสอบคุณสมบัติ เช่น ฤทธิ์การต้านสารอนุมูลอิสระ การเพิ่มความกระจัดใสของผิวและ

คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีจากห้องปฏิบัติการ บรรจุภัณฑ์ยังไม่ดึงดูดลูกค้าเท่าที่ควร อย่างไรก็ตาม สถานประกอบการยังมีจุดแข็ง ดังนี้ ความเข้มแข็งของวิสาหกิจ เนื่องจากหัวหน้าสถานประกอบการมีความตั้งใจในการพัฒนาและต้องการอนุรักษ์วิสาหกิจแห่งนี้ให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชน เป็นสถานประกอบการที่ได้รับมาตรฐาน OTOP ระดับ 4 ดาว ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน อย. แล้วทุกชนิด มีสถานที่และอุปกรณ์ที่สามารถผลิตสบู่ และผลิตภัณฑ์อื่น เช่น สครับ ผลิตภัณฑ์ด้านสปา ที่เพียงพอ

3.2 การศึกษาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดผงมะหาด ด้วยวิธี DPPH assay

จากการทดสอบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดผงมะหาด มีค่าการยับยั้งอนุมูลอิสระ (% Inhibition) ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารสกัดจากผงมะหาดและ % Inhibition

จากกราฟจะเห็นว่าค่าการยับยั้งอนุมูลอิสระ (% Inhibition) เพิ่มขึ้นตามความเข้มข้นของสารสกัด สมการเส้นตรงคือ $y = 0.27823x + 26.31898$ ค่า $R^2 = 0.9995$ มีค่า $IC_{50} = 85.11 \mu\text{g mL}^{-1}$ แสดงว่าสารสกัดจากผงมะหาดมีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระได้

3.3 การพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์สบู่และทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี

สบู่ที่พัฒนาขึ้นเป็นการปรับปรุงจากสูตรเดิมที่ผู้ประกอบการผลิตอยู่แล้ว ซึ่งใช้ความเข้มข้นของผงมะหาด 3% โดยน้ำหนัก จึงมีการลดปริมาณผงมะหาดที่ใช้ในรูปของผงแห้ง ซึ่ง



อาจมีส่วนทำให้สบู่ไม่คงตัว เหนียวง่าย โดยลดความเข้มข้นเป็น 1% และ 2% ดังรูปที่ 2

การตรวจสอบคุณสมบัติทั่วไป ทดสอบโดยการตรวจพินิจ พบว่าสบู่มีลักษณะเป็นก้อน มีสีน้ำตาลอ่อน (สบู่สูตรที่ 1) และมีสีน้ำตาลเข้มขึ้น (สำหรับสบู่สูตรที่ 2 และ 3) วัดค่าความเป็นกรด-เบส ด้วย pH-meter พบว่าสบู่สูตรที่ 1, 2 และ 3 มีค่า pH เท่ากับ 8.60, 8.61 และ 8.61 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์กำหนด (เกณฑ์ที่กำหนดค่า pH = 8-10) ค่าปริมาตรของฟองสบู่ พบว่าสบู่สูตรที่ 1, 2 และ 3 มีปริมาตรฟอง 55, 58 และ 57 มิลลิลิตร ตามลำดับ (เกณฑ์ที่กำหนดคือมีปริมาตรมากพอ) นอกจากนี้ยังมีความคงตัวของฟองอยู่เฉลี่ย 95-98 นาที (เกณฑ์ที่กำหนดคือมีความคงตัวฟองดี) ร้อยละการสึกกร่อน สบู่สูตรที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ ร้อยละ 2.56, 3.69 และ 4.75 ตามลำดับ จึงเลือกสูตรที่ 1 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพในกลุ่มตัวอย่าง

3.4 การศึกษาประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์สบู่ในกลุ่มตัวอย่าง

จากการวิเคราะห์การลดลงของเม็ดสีของผิว หรือเมลานิน ด้วยเครื่อง Antera 3D พบว่าผู้ทดลองใช้ ร้อยละ 65 มีค่าเฉลี่ยของเมลานินลดลงร้อยละ 0.15 – 4.77 แสดงให้เห็นว่ามีการจางลงของระดับสีผิว จำนวนผู้ทดลองใช้ ร้อยละ 5 ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

ของ เมลานิน และร้อยละ 30 มีสีผิวเข้มขึ้นเล็กน้อย ส่วนการวิเคราะห์ความชุ่มชื้น เครื่องทดสอบผิวหนึ่งแบบหลายหัววัด (DermaLab[®] Combo) พบว่าผู้ทดลองใช้ ร้อยละ 85 มีค่าเฉลี่ยของการเพิ่มขึ้นของความชุ่มชื้นผิว ร้อยละ 0.53 – 51.33 และผู้ทดลองใช้ ร้อยละ 15 มีความชุ่มชื้นผิวลดลงเล็กน้อย ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากปัจจัยอื่น เช่น ระยะเวลาของการใช้สบู่ตัวอย่างอาจสั้นเกินไป การใช้เครื่องสำอางชนิดอื่นในระหว่างที่ทดสอบ ทั้งนี้ต้องมีการปรับปรุงกระบวนการทดสอบและการควบคุมตัวแปรให้ส่งผลต่อการทดสอบน้อยที่สุด

3.5 การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์สบู่เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาด

บรรจุภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้น เป็นการปรับปรุงจากบรรจุภัณฑ์เดิมที่มีรายละเอียดยังไม่ครบถ้วน ลักษณะของบรรจุภัณฑ์ยังไม่น่าสนใจเท่าที่ควร จึงออกแบบใหม่ ประกอบด้วย 2 ส่วนคือกล่องบรรจุสบู่ก้อน และกล่องบรรจุชุดผลิตภัณฑ์ ที่สามารถบรรจุสบู่ จำนวน 4 ก้อน ดังรูปที่ 3 และ 4 เมื่อนำไปจัดแสดงในกิจกรรมแสดงสินค้า OTOP ของจังหวัด พบว่าได้รับความสนใจและมีความพึงพอใจกับบรรจุภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้น



สูตรที่ 1
มีส่วนผสมผงมะหาด 1%



สูตรที่ 2
มีส่วนผสมผงมะหาด 2%



สูตรที่ 3
มีส่วนผสมผงมะหาด 3%

รูปที่ 2 ผลิตภัณฑ์สบู่สูตรที่ 1, 2 และ 3 (สูตรเดิม)



รูปที่ 3 กล่องบรรจุสบู่ก้อนแบบเดิม (ซ้าย) และแบบใหม่ (ขวา)



รูปที่ 4 บรรจุภัณฑ์แบบชุด บรรจุสบู่ จำนวน 4 ก้อน

4. สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลองที่มีการศึกษาเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์สบู่ก้อนสมุนไพรที่มีส่วนผสมของมะหาด จากปัญหาคุณสมบัติทางกายภาพที่เนื้อสบู่เหลวง่าย ไม่คงตัว จึงมีการปรับปรุงอัตราส่วนผสม โดยลดมะหาดจาก 3% โดยน้ำหนัก เป็น 1% โดยน้ำหนัก พบว่าลักษณะทางกายภาพดีขึ้น มีอัตราการสึกกร่อนของเนื้อสบู่ลดลง ในขณะที่ค่าความเป็นกรดเบส การคงตัวของฟอง และสีของสบู่เป็นลักษณะที่ดี อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของผลิตภัณฑ์ชุมชน ประเภทสบู่ก้อน สารสกัดจากมะหาดซึ่งเป็นสมุนไพรสำคัญในการออกฤทธิ์จากการทดสอบโดยวิธี DPPH assay สามารถยับยั้งอนุมูลอิสระได้ มีการทดลองใช้ในกลุ่มตัวอย่าง พบว่าผิวบริเวณท้องแขนมีค่าเฉลี่ยของเมลานินลดลง และมีความชุ่มชื้นผิวมากขึ้น เมื่อนำผลิตภัณฑ์ไปจัดแสดงในกิจกรรมแสดงสินค้า OTOP ของจังหวัด พบว่าได้รับความสนใจและมีความพึงพอใจกับบรรจุภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับที่ดีตามการทดสอบ

ประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ ควรเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่าง และควบคุมปัจจัยอื่น เช่น การใช้ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางชนิดอื่นในขณะทำการทดสอบ สำหรับมะหาดซึ่งมีคุณสมบัติที่ดีในการต้านอนุมูลอิสระ สามารถพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อื่น เช่น สครับผิว ครีมอาบน้ำ เป็นต้น

5. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ ทุนสนับสนุนงานวิจัยจากกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี “โครงการพัฒนาผู้ประกอบการและยกระดับสินค้าที่มีมูลค่าเพิ่มผลิตภัณฑ์ ด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี” ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๒ วิทยากรชุมชนแก้วกานดากาญจนบุรี สถาบันวิจัยและพัฒนา และคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

6. อ้างอิง

- [1] พัทธภรณ์ ฐิติวงศ์เศวต, เสกฉัตรกษณ์ วงษ์จันทรา และ วิจิตรวาทจันทร์. สบู่ต้านเชื้อแบคทีเรียจากสารสกัดหายากจากผลมะขามป้อม. วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี). 2016; 8(15):27-39.
- [2] เปรี้ยวเยียมศิรินพกุล, จารุญศรี พุ่มพิน, ศรีณยากรพิทยากุลและคณะ. การพัฒนาสบู่ก้อนที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากดอกดาวเรือง. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 2012; 22(พิเศษ):25-28.
- [3] Pravin V. Gomashe, Mo. Javed Ahmad, Mohd Denish Salahuddin et al. Development and Evaluation of Antibacterial Polyherbal Soap. Jppr. Human 2019; 15(3):230-239.
- [4] ฐานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. มะหาด. [อินเทอร์เน็ต]. 2010 [cited 2020 April 14]. Available from: <http://www.phargarden.com/main.php?action=viewpage&pic=187>
- [5] กัลยาภรณ์ จันตรี. การตั้งารับสูตรเครื่องสำอางที่ทำให้ผิวขาวจากสารสกัดมะหาด. SDU ResJ 2015; 8(1):1-24.
- [6] Peyrat-Millard MN, Bonnelly S, Basset C. Determination of the Antioxidant Activity by Coulometric Detection. Talanta 2000; 51:709-716.
- [7] สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน. ม.พช.94-2003.