คุณสมบัติของสบู่ที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากมะยม
The properties of soap which contain the extract from Star Gooseberry (*Phyllanthus acidus* L.)

อามีเนาะ เจ๊ะเง๊าะ[1], ซูในย๊ะ เล๊าะเหม[1] , ปิยศิริ สุนทรนนท์ สินไชย[2] และนิสาพร มูหะมัด[3*]
Aminoh Chengoh[1] , Sunaiyah Lohhem[1] , Piyasiri Soontornnon Sinchai[2] and Nisaporn Muhamad[3*]

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาปริมาณฟีนอลิกทั้งหมด ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ จากการศึกษาพบว่า สารสกัดจากผลมะยมที่ใช้ Distilled water เป็นตัวทำละลาย มีปริมาณฟีนอลิก เท่ากับ 0.106±0.001 mg/ml การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดหยาบจากมะยมที่ใช้ Distilled water เป็นตัวทำละลาย ซึ่งให้ค่า % Inhibition เท่ากับ 55.89 ผลที่ได้แสดงว่ามีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของสบู่ ได้แก่ การทดสอบความใส การเกิดเหงื่อ และการเกิดฟอง พบว่า สบู่สูตรที่ 1 มีความใส เกิดฟองได้ดี และไม่มีเหงื่อ ส่วนสบู่สูตรที่ 2 มีความขุ่น เกิดฟองได้ดี และไม่มีเหงื่อ การทดสอบคุณสมบัติทางเคมีของสบู่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) พบว่า สบู่สูตรที่ 1 มีค่า เท่ากับ 8.76± 0.01 และสบู่สูตรที่2 มีค่า เท่ากับ 8.54 ± 0.01 ดังนั้นจึงถือว่าในสบู่มีส่วนประกอบของฟีนอลิกที่มีคุณประโยชน์ต่อผิวหนัง ในการป้องกันจากการทำลายของแสงแดด ลดการอักเสบ ต่อต้านอนุมูลอิสระและกลไกการซ่อมแซมผิวหนัง

คำสำคัญ : มะยม, ปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมด, สารต้านอนุมูลอิสระ, สบู่

Abstract

The objective of this research to study the total phenolic intake. Antioxidant activity the study found that Star Gooseberry extract using Distilled water as a solvent the phenolic content of 0.106 ± 0.001 mg / ml was tested for the antioxidant activity of the crude Star Gooseberry extract using Distilled water as a solvent with% Inhibition of 55.89. The results showed antioxidant activity.

Physical properties testing of soap including clarity, sweat and the formation of bubbles found that the soap formula 1 has clear color, good bubbles and no sweat. As for the second formula of soap, it has a turbid color, foaming well and without sweat. Soap chemistry testing the pH value was found that the 1st formula soap had a ph value of 8.76 ± 0.01 and the second soap had a ph value of 8.54 ± 0.01. Skin benefits to protect from sun damage, reduce inflammation, fight free radicals and skin repair mechanisms.

Keywords : Star gooseberry, Total Phenolic Content, Antioxidants, Soap

[1] นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ทั่วไป
[2] อาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตร์ทั่วไป
[3] อาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตร์เครื่องสำอางและความงาม
[*]**Corresponding author, E-mail:** piyasiri.s@yru.ac.th

บทนำ

การนำสารสกัดจากธรรมชาติมาใช้เป็นวัตถุดิบในการตั้งตำรับในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางเพื่อสุขภาพและเสริมความงามเป็นกระแสนิยมที่ได้รับความสนใจในปัจจุบัน เนื่องจากมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภคสูงและมีฤทธิ์ทางชีวภาพต่างๆใกล้เคียงสารสังเคราะห์อื่นๆ นอกจากนี้ยังมีสารจากธรรมชาติหลากหลายชนิดที่ตอบสนองความต้องการเหล่านี้ พืชสมุนไพรที่โดยส่วนใหญ่มักจะเป็นสารในกลุ่มสารประกอบฟีนอลิก ซึ่งมีส่วนช่วยให้ผิวขาว คือ มีสารที่มีฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสซึ่งเกี่ยวข้องการสร้างเม็ดสีของผิวหนัง [3] จึงมีการนำสารสกัดจากธรรมชาติมาสร้างผลิตภัณฑ์หลากหลายชนิด เช่น สบู่ เป็นผลิตภัณฑ์สำหรับทำความสะอาดร่างกายที่ได้จากปฏิกิริยาของด่างกับไขมันจากพืชหรือสัตว์ในอัตราส่วนที่ทำให้สามารถทำความสะอาดได้ดีและไม่เป็นอันตรายต่อผิว ในเอกสารจดแจ้งขององค์การอาหารและยา (อย.) ระบุว่าสบู่ควรมีค่าความเป็นกรดด่างไม่เกิน 11 ปัจจุบันผู้ผลิตสบู่นำสารสกัดจากธรรมชาติและชาโคลเป็นส่วนผสมเพื่อปรับปรุงคุณสมบัติของสบู่ให้มีลักษณะพิเศษทำให้การชำระล้างร่างกายได้สะอาด รักษาสิว รักษาฝ้า ทำให้หน้าขาวใสและดูดซับสารเคมีตกค้าง

สารต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant) คือ สารประกอบที่สามารถป้องกันหรือชะลอกระบวนการเกิดออกซิเดชัน (oxidation) ซึ่งสารต้านอนุมูลอิสระแบ่งตามแหล่งที่มาได้ 2 ชนิด ได้แก่ 1. สารต้านอนุมูลอิสระสังเคราะห์ (Synthetic antioxidants) คือ สารประกอบฟีนอลิกสังเคราะห์ 5 ชนิดได้แก่ propyl gallate, 2-butylatedhydroxyanisole, 3-butylatehydroxyanisole, BHT (butylatedhydroxytoluene) และtertiarybutylhydroquinone 2. สารต้านอนุมูลอิสระจากธรรมชาติ เป็นสารประกอบฟีนอลิก โดยเฉพาะกลุ่มโพลีฟีนอล (polyphenols) เช่น แซนโธน (xanthone) และฟลาโวนอยด์ (flavonoids) [10]

มะยม หรือ Star gooseberry มีชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Phyllanthus acidus* (L.) Skeels เป็นผลไม้ตระกูล Berry อยู่ในวงศ์ Phyllanthaceae จัดเป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็กถึงขนาดกลาง เปลือกของลำต้นขรุขระมีสีเทาปนน้ำตาล ใบมะยมเป็นใบประกอบ มีย่อยออกเรียงสลับกันเป็น 2 แถว ลักษณะของผลเมื่ออ่อนจะเป็นสีเขียว แต่ถ้าแก่แล้วจะเป็นสีเหลืองหรือขาวแกมเหลือง เนื้อฉ่ำน้ำมาก ในผลมีเมล็ดกลม ๆ สีน้ำตาล 1 เมล็ด สำหรับรสชาติจะมีรสเปรี้ยวอมฝาด มะยมนั้นมีทั้งตัวผู้และตัวเมีย โดยลักษณะเด่นของต้นตัวผู้จะออกดอกเต็มต้นแต่ไม่ติดลูก ส่วนต้นมะยมตัวเมียนั้นจะมีดอกน้อยกว่า ซึ่งในทางการแพทย์นั้นนิยมใช้มะยมตัวผู้เป็นหลักทั้งใบและราก เพราะมีสรรพคุณทางยาค่อนข้างสูงกว่ามะยมตัวเมีย ผลมะยมมีสารต่อต้านอนุมูลอิสระ จึงช่วยชะลอวัยและความเสื่อมของเซลล์ต่าง ๆ ในร่างกายได้ [5]

จากสรรพคุณและข้อดีของมะยมในด้านต่างๆ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระกลุ่มสารฟีนอลิกของมะยมเพื่อนำไปสู่การใช้ประโยชน์ โดยนำไปทำสบู่สมุนไพรลดการระคายเคือง พร้อมทั้งศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของสบู่ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และเพิ่มมูลค่าให้กับผลไม้ตามท้องถิ่นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปริมาณฟีนอลิกรวมของสารสกัดหยาบจากมะยม
2. เพื่อศึกษาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดหยาบจากมะยม
3. เพื่อศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของสบู่ที่มีส่วนผสมจากสารสกัดมะยม

แนวคิด ทฤษฎี กรอบแนวคิด

คนไทยให้ความสำคัญกับพืชสมุนไพรมากขึ้น ทั้งที่ใช้เป็นยาโดยนำมาสกัดและนำสารที่มีอยู่ในพืชสมุนไพรมาใช้ทำยาสมุนไพร หรือนำไปเป็นส่วนประกอบของของใช้เพื่อการอุปโภคหรือบริโภคในชีวิตประจำวัน เช่น ครีมบำรุงผิว น้ำหอม ยาดม และสบู่ เป็นต้น จากสรรพคุณและข้อดีของมะยมในด้านต่างๆ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระกลุ่มสารฟีนอลิกของมะยมเพื่อนำไปสู่การใช้ประโยชน์ โดยนำไปทำสบู่สมุนไพรลดการระคายเคือง พร้อมทั้งศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของสบู่ที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากมะยม

อนุมูลอิสระ (free radical หรือ oxidant) คือ โมเลกุล หรือ ไอออนที่มีอิเล็คตรอนโดดเดี่ยวอยู่รอบนอกเป็น โมเลกุลที่ไม่เสถียรและมีความว่องไวต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมีในลักษณะเป็นปฏิกิริยาลูกโซ่สามารถ เข้าทำปฏิกิริยากับสารชีวโมเลกุลต่างๆ ที่อยู่รอบข้างในทันทีที่ถูกสร้างขึ้น ส่งผลให้เกิดความเสียหายแก่องค์ประกอบต่างๆ ของเซลล์ภายใน [1]

สารประกอบฟีนอลิก เป็นสารที่พบได้ในพืช ซึ่งปริมาณของสารประกอบฟีนอลิกในอาหารและเครื่องดื่มที่มาจากพืชผักและผลไม้จะแตกต่างกันออกไปตามชนิดของพืช

ประโยชน์ของสารประกอบฟีนอลิคจากพืช (Plant phenolics) ต่อผิวหนัง Plant phenolics เป็นสารที่พบในพืช สารประกอบฟีนอลิกเป็นหนึ่งในสารที่มีการนำมาศึกษามากที่สุดในกลุ่มสารต้านอนุมูลอิสระจากธรรมชาติ มีคุณประโยชน์ต่อผิวหนังในการป้องกันผิวหนังจากการทำลายของแสงแดด ลดการอักเสบ ต่อต้านอนุมูลอิสระและกลไกการซ่อมแซมผิวหนัง ปัจจุบันผลิตภัณฑ์บำรุงผิวที่มีส่วนผสมของสารประกอบฟีนอลิกจากพืช แนะนำเป็นอย่างสูงในการใช้ทุกวัน

กรดแกลลิก (Galic acid) หรือ 3,4,5-hydroxybenzoic acid เป็นสารประกอบอินทรีย์ที่มีสูตรโมเลกุลทางเคมีคือ $C_7H_6O_5$ เป็นส่วนประกอบของแทนนินพบมากในองุ่นใบชาเปลือกไม้โอ๊คและพืชอื่น ๆ โดยทั่วไปจะใช้เกี่ยวกับอุตสาหกรรมทางยา คุณสมบัติของกรดแกลลิกคือสามารถยับยั้งเชื้อราเชื้อไวรัสและมีคุณสมบัติเป็นสารต้านออกซิเดชันได้ดี [4]

การสกัดแบ่งออกเป็น 2 ชนิดหลัก ๆ คือ

1. การสกัดด้วยไอน้ำ จะใช้หลักการให้ไอน้ำพาสารที่เราต้องการออกมา โดยสารนั้นควรมีจุดเดือดต่ำ ระเหยง่ายและไม่ละลายน้ำ โดยส่วนมากจะใช้ในการสกัดพวกน้ำมันหอมระเหยจากพืช

2. การสกัดด้วยตัวทำละลาย จะใช้หลักการที่ว่าสารแต่ละชนิดมีความสามารถในการละลายในตัวทำละลายต่างชนิดกันได้ไม่เท่ากัน เช่น มีสารสองชนิดคือ a และ b ปนกันอยู่ แต่ a ละลายได้ดีในเฮกเซน และ b ไม่ละลายในเฮกเซน ดังนั้น เมื่อเทเฮกเซนลงไป a ก็จะละลาย แต่ b จะไม่ละลาย ซึ่งถ้าเป็นของแข็งกับของเหลวก็ให้ไปทำการกรองต่อ แต่ถ้าเป็นของเหลวของเหลวก็ให้ใช้กรวยแยกในการแยกต่อไป หรือถ้าตัวทำละลายระเหยได้ง่ายก็ให้ไประเหยตัวทำละลายออกไป [2]

ชีววิทยาของมะยม เป็นผลไม้ตระกูล berry ผลนำมารับประทานเป็นผลไม้ ใบนำมาปรุงเป็นอาหาร และมีการนำส่วนต่างๆของมะยมมาใช้ในการรักษาโรคตามวิถีการแพทย์พื้นบ้าน เป็นพืชในวงศ์ PHYLLANTHACEAE ชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Phyllanthus acidus* (L.) *Skeels* และชื่อสามัญคือ Star Gooseberry

กลีเซอรีน (Glycerin) หรือ กลีเซอรอล (Glycerol) เป็นสารประกอบอินทรีย์ในกลุ่มของโพลิไฮดริกแอลกอฮอล์ชนิดหนึ่งมีคุณสมบัติเฉพาะตัว ถือเป็นสารชนิดเดียวกันสำหรับเป็นสารตั้งต้นสำคัญในอุตสาหกรรมต่างๆ อาทิ การผลิตสบู่ การผลิตยา การผลิตเครื่องสำอาง เป็นต้น

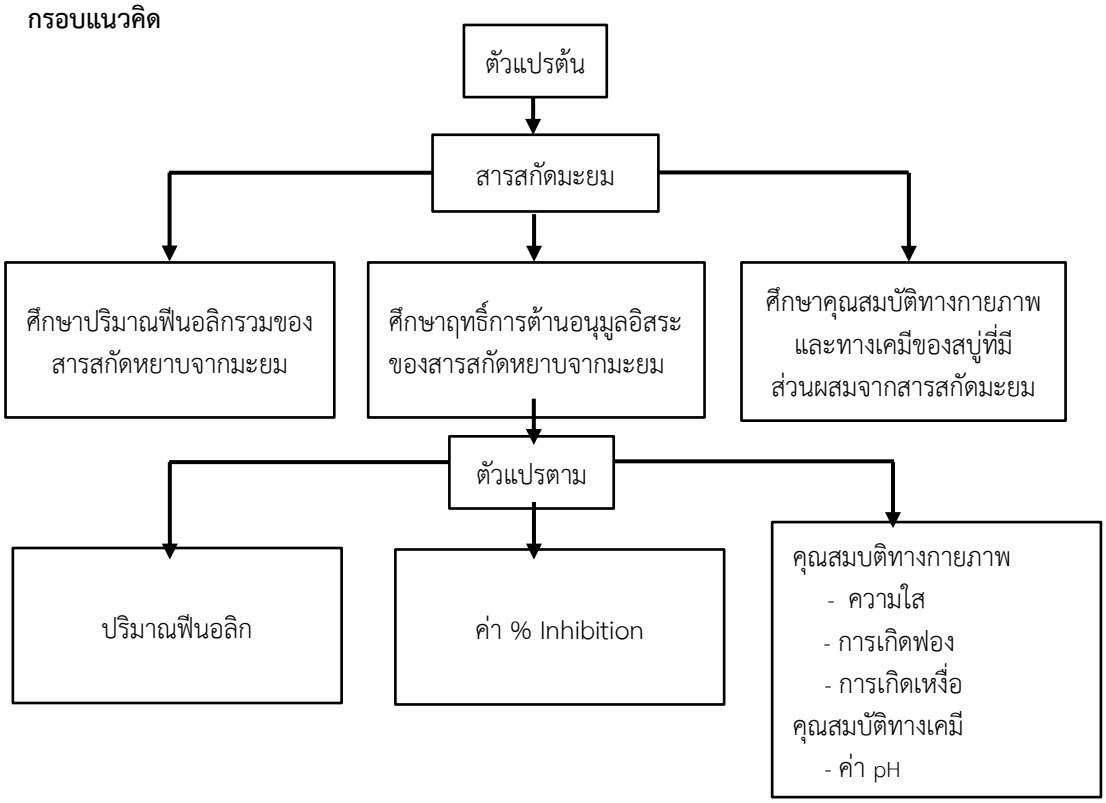
การใช้ประโยชน์ของกลีเซอรีน

1. สำหรับอุตสาหกรรมเคมีใช้สำหรับเป็นสารตั้งต้นในการผลิตสารประกอบโพลิออล (polyol) สำหรับผลิตโฟม

2. กลีเซอรีน/กลีเซอรอล ที่เป็นสารจำพวก Hydroscopic มีคุณสมบัติดูดซับความชื้นในบรรยากาศได้ดี จึงนิยมนำมาใช้เป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการความนุ่ม ความยืดหยุ่น และเป็นครีม เช่น อุตสาหกรรมพลาสติกเพื่อให้มีความอ่อนตัว และยืดหยุ่นได้ดี

3. ใช้เป็นส่วนผสมสำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อรักษาความชุ่มชื้น เช่น น้ำยาบ้วนปาก ยาสีฟัน สบู่ เป็นต้น

กรอบแนวคิด



วิธีดำเนินการวิจัย

1.การเตรียมสารสกัดจากมะยมสกัดหยาบโดยใช้ Distilled water เป็นตัวทำละลาย

ประยุกต์จากวิธีการของพรพิมล บัวชุม และคณะ นำตัวอย่างสด 250 กรัม ปั่นด้วยเครื่องปั่นให้ละเอียด เติม Distilled water ปริมาตร 100 มิลลิลิตร ตั้งทิ้งไว้ในที่มืด 24 ชั่วโมง แล้วกรองด้วยผ้าขาวบาง และนำไปกรองด้วยกระดาษกรอง เบอร์ 1 อีกครั้ง นำสารสกัดที่ได้ 168 มิลลิลิตร ไประเหยด้วยเครื่องระเหยแห้งด้วย (water bath) ที่อุณหภูมิ 95° C เหลือสารสกัดประมาณ 20 มิลลิลิตร [9]

2. การหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิก

ประยุกต์จากวิธีการของเนตรนภา เมยกลาง และเฉลิม เรืองวิริยะชัย นำสารสกัดที่ได้ ปริมาตร 100 ไมโครลิตร เติมน้ำกลั่น 2.9 มิลลิลิตร เติม Folin-Ciocalteu rearent 500 ไมโครลิตร วางทิ้งไว้ 6 นาที เติม 7% Sodium carbonate 2 มิลลิลิตร นำไป Vortex ตั้งทิ้งไว้ในที่มืด 90 นาที และจากนั้นนำไปวัดค่าดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 760 นาโนเมตร ซึ่งใช้ Distilled water เป็น blank หาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกในสารสกัดโดยเปรียบเทียบค่าที่วัดได้กับกราฟมาตรฐานซึ่งเตรียมจากสารละลาย gallic acid โดยวิธีการเจือจางแบบอนุกรม (Serial Dilution) จากความเข้มข้น 1 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ให้ได้ 5 ความเข้มข้น คือ 30 - 500 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร [6]

3. การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

ประยุกต์จากวิธีการของบังอร วงศ์รักษ์ และศศิลักษณ์ ปิยะสุวรรณ เตรียมสารละลายมาตรฐาน DPPH 0.2 มิลลิโมลาร์ โดยชั่งสารมาตรฐาน DPPH หนัก 0.0111 กรัม ละลายด้วย 80% methanol ในบีกเกอร์ คนให้สารละลายจนหมดแล้วเทลงในขวดวัดปริมาตรขนาด 25 มิลลิลิตร ปรับปริมาตรให้พอดีด้วยเมทานอล จากนั้นดูด 5 มิลลิลิตรลงในขวดวัดปริมาตรขนาด 25 มิลลิลิตร ปรับปริมาตรให้พอดีด้วย เมทานอล จะได้ 0.2 mM methanolic DPPH radical [4] เติมสารละลาย methanolic DPPH radical ลงใน cuvette ปริมาตร 2.9 มิลลิลิตร จากนั้นเติมสารลายมาตรฐานหรือสารสกัดตัวอย่างที่เตรียมไว้ ปริมาตร 100 ไมโครลิตร เขย่าให้เข้ากันและตั้งทิ้งไว้ในที่มืด เป็นเวลา 30 นาที แล้วนำมาวัดค่าดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 517 นาโนเมตร โดยใช้ Distilled water เป็น blank คำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์การยับยั้งอนุมูลอิสระ DPPH [7] ดังสมการที่ (1)

$$\% \text{ inhibition} = \left(\frac{A_{control} - A_{sample}}{A_{control}} \right) \times 100 \qquad (1)$$

4. ขั้นตอนการเตรียมสบู่จากสารสกัดมะยม

ประยุกต์วิธีของปิยะดา อาชายุทธการ โดยการผลิตสบู่ทั้งหมด 3 สูตรตามตารางที่ 1 คือ ซั่งกลีเซอรีน 25 กรัม ใส่ในบีกเกอร์ ขนาด 100 มิลลิลิตร แล้วนำไปอังบน Water bath อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส คนในทางเดียวกันเบาๆให้ละลาย แล้วเติมสารสกัดมะยม น้ำมันละหุ่ง และน้ำกลั่น ลงในกลีเซอรีนที่ละลายแล้ว จากนั้นคนเบาๆ แล้วนำมาเทลงพิมพ์ซิลิโคน รอให้สบู่แข็งตัวแล้วแกะออกจากพิมพ์ซิลิโคน นำมาบรรจุให้เรียบร้อย [8]

ตารางที่ 1 ปริมาณกลีเซอรีน สารสกัดมะยม น้ำมันละหุ่งและน้ำกลั่น

สูตรสบู่	กลีเซอรีน (g)	สารสกัดมะยม (ml)	น้ำมันละหุ่ง (ml)	น้ำกลั่น (ml)
สูตรควบคุม	25	-	1	3
สูตรที่ 1	25	2	1	1
สูตรที่ 2	25	3	1	-

5. การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของสบู่ จะทดสอบ 3 ข้อ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.๑๓๕๐/๒๕๖๐) โดยอ้างถึงวิธีของ (ftbsoap) [14]

- การตรวจสอบความใส

ตัดสบู่ให้มีความหนาประมาณ 1/4 นิ้ว หรือ 0.635 cm แล้ววางทาบบนตัวอักษรหนาขนาด 14 point คนสายตาปกติสามารถอ่านตัวอักษรบนนั้นได้ทุกตัว

- การเกิดฟอง

เมื่อล้างมือให้สะอาดแล้ว นำสบู่ขนาด ประมาณ 2 ตารางนิ้ว แล้วทำให้สบู่เปียก ฟอกมือนาน 30 วินาที สบู่จะต้องมีฟองพอประมาณ

- การเกิดเหงื่อ

เมื่อวางชิ้นสบู่ในห้องที่มีความชื้นสัมพัทธ์ไม่ต่ำกว่า 80% ในอุณหภูมิปกติในเวลา 24 ชั่วโมง สบู่จะต้องไม่มีเหงื่อขึ้นเลย

6. การทดสอบคุณสมบัติทางเคมีของสบู่ จะทดสอบ 1 ข้อ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.๑๓๕๐/๒๕๖๐)

- การทดสอบความเป็นกรด-ด่าง (pH) (ดัดแปลงจากวิธีของอัษฎางค์ พลนอก)

การเตรียมสารตัวอย่าง ชั่งสบู่จากสารสกัดมะยม ปริมาณ 1 กรัมต่อน้ำกลั่น 50 มิลลิลิตร มาวัดความเป็นกรด-ด่าง โดยใช้เครื่องวัด pH meter [13]

ผลการวิจัย

งานวิจัยชิ้นนี้ศึกษาเกี่ยวกับปริมาณสารประกอบฟินอลิกในสารสกัดหยาบจากมะยม สารต้านอนุมูลอิสระในสารสกัดหยาบจากมะยม ศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของสบู่ที่มีส่วนผสมจากสารสกัดหยาบจากมะยม

1. ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกในสารสกัด

ตารางที่ 1 ค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 760 นาโนเมตร โดยใช้ น้ำกลั่น เป็นตัวทำละลาย

สารสกัดหยาบจากมะยม	A_{760} (nm)	ปริมาณฟีนอลิก (mg/ml)
ครั้งที่ 1	0.316	0.105
ครั้งที่ 2	0.326	0.108
ครั้งที่ 3	0.320	0.106
ค่าเฉลี่ย	0.321	0.106±0.002

2. ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในสารสกัดหยาบจากมะยม

ตารางที่ 2 ค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 517 นาโนเมตร เป็นเวลา 30 นาที ของสารสกัดจากมะยม

สารสกัดหยาบจากมะยม	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	% Inhibition
	0.208	0.208	0.201	55.89
0.2 mM DPPH	0.467	0.467	0.467	

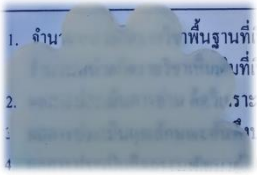
3. คุณสมบัติทางกายภาพของสบู่ที่มีส่วนผสมจากสารสกัดมะยม

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบความใส ที่คนสายตาปกติสามารถอ่านตัวอักษรได้ทุกตัว

สูตรสบู่	ความใส (สามารถอ่านตัวอักษรได้)
สูตรควบคุม	ได้
สูตรที่ 1	ได้
สูตรที่ 2	ไม่ได้

ภาพที่ 1 สบู่สูตรควบคุม

ภาพที่ 2 สบู่สูตรที่ 1



ภาพที่ 3 สบู่สูตรที่ 2

ตารางที่ 4 ทดสอบการเกิดฟอง เมื่อนำสบู่มาฟอกมือเป็นเวลา 30 วินาที จะเกิดฟองได้ดี

สูตรสบู่	การเกิดฟอง
สูตรควบคุม	เกิดฟอง
สูตรที่ 1	เกิดฟอง
สูตรที่ 2	เกิดฟอง

ภาพที่ 4 สบู่สูตรควบคุม

ภาพที่ 5 สบู่สูตรที่ 1

ภาพที่ 6 สบู่สูตรที่ 2

ตารางที่ 5 ทดสอบการเกิดเหงื่อ เมื่อวางชิ้นสบู่ในห้องที่มีความชื้นสัมพัทธ์ไม่ต่ำกว่า 80% ในอุณหภูมิปกติเป็นเวลา 24 ชั่วโมง จะไม่มีเหงื่อเกิดขึ้น

สูตรสบู่	การเกิดเหงื่อ
สูตรควบคุม	ไม่เกิดเหงื่อ
สูตรที่ 1	ไม่เกิดเหงื่อ
สูตรที่ 2	ไม่เกิดเหงื่อ

ภาพที่ 7 สบู่สูตรควบคุม

ภาพที่ 8 สบู่สูตรที่ 1

ภาพที่ 9 สบู่สูตรที่ 2

4. คุณสมบัติทางเคมี (ความเป็นกรด-ด่าง pH) ในสบู่ที่มีส่วนผสมจากสารสกัดมะยม

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าความเป็นกรด-ด่าง

สูตรสบู่	ค่าความเป็นกรด-ด่าง ($\bar{x}$±SD.)
สูตรควบคุม	8.89 ± 0.01
สูตรที่ 1	8.76 ± 0.01
สูตรที่ 2	8.54 ± 0.01

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษา การวิเคราะห์ชนิดของสารต้านอนุมูลอิสระในมะยมและการศึกษาคุณสมบัติของสบู่ที่มีส่วนผสมจากสารสกัดมะยม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกของสารสกัดหยาบจากมะยม เพื่อศึกษาฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดหยาบจากมะยม เพื่อศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของสบู่ที่มีส่วนจากสารสกัดมะยม ผู้วิจัยได้เสนอผลการศึกษา ดังนี้

1. จากการศึกษาปริมาณสารประกอบฟีนอลิก พบว่า ในสารสกัดจากผลมะยมสกัดหยาบโดยใช้ Distilled water เป็นตัวทำละลาย มีปริมาณฟีนอลิก เท่ากับ 0.106±0.001 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร

2. จากการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดจากมะยมสกัดหยาบโดยใช้ Distilled water ตัวทำละลาย พบว่าฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในสารสกัดจากผลมะยมสกัดหยาบ ซึ่งให้ค่า % Inhibition เท่ากับ 55.89

3. จากการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของสบู่

3.1 การตรวจสอบความใส พบว่า สบู่สูตรที่ 1 มีความใสที่คนสายตาปกติสามารถอ่านตัวอักษรได้ทุกตัว แต่สบู่สูตรที่ 2 มีความขุ่นที่คนสายตาปกติไม่สามารถอ่านตัวอักษรได้ เมื่อเทียบกับสูตรควบคุม

3.2 การเกิดฟอง เมื่อนำสบู่มาฟอกมือเป็นเวลา 30 วินาที พบว่า สบู่ทั้ง 3 สูตร เกิดฟองได้ดีเท่ากัน

3.3 การเกิดเหงื่อ เมื่อวางชิ้นสบู่ในห้องที่มีความชื้นสัมพัทธ์ไม่ต่ำกว่า 80% ในอุณหภูมิปกติเป็นเวลา 24 ชั่วโมง พบว่าสบู่ทั้ง 3 สูตร ไม่มีเหงื่อเกิดขึ้น

4. จากการทดสอบคุณสมบัติทางเคมีของสบู่ พบว่า สบู่ทั้ง 3 สูตร มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดจากกราฟมาตรฐานกรดแกลลิก พบว่า สารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดของสารสกัดจากผลมะยมสกัดหยาบโดยใช้ Distilled water เป็นตัวทำละลาย มีปริมาณฟีนอลิก 0.106±0.001 mg/ml ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอเนก หาลี และบุญยกฤต รัตนพันธุ์ (2560) ที่ได้ศึกษาปริมาณสารประกอบฟีนิลิกและประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระของสมุนไพรพื้นบ้าน [9]

จากการวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดจากมะยมสกัดหยาบโดยไม่ใช้ตัวทำละลาย พบว่าฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในสารสกัดจากผลมะยม ซึ่งให้ค่า % Inhibition เท่ากับ 55.89 สรุปได้ว่า สารสกัดมะยมสกัดหยาบมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

จากการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของสบู่ที่มีส่วนผสมของสารสกัดหยาบจากมะยม ความใส พบว่า สบู่สูตรที่ 1 มีความใสที่คนสายตาปกติสามารถอ่านตัวอักษรได้ทุกตัว แต่สบู่สูตรที่ 2 มีความขุ่นที่คนสายตาปกติไม่สามารถอ่านตัวอักษรได้ เมื่อเทียบกับสูตรควบคุม การเกิดฟอง เมื่อนำสบู่มาฟอกมือเป็นเวลา 30 วินาที พบว่า สบู่ทั้ง 3 สูตร เกิดฟองได้ดีเท่ากัน การเกิดเหงื่อ เมื่อวางชิ้นสบู่ในห้องที่มีความชื้นสัมพัทธ์ไม่ต่ำกว่า 80% ในอุณหภูมิปกติเป็นเวลา 24 ชั่วโมง พบว่าสบู่ทั้ง 3 สูตร ไม่มีเหงื่อเกิดขึ้น [11]

จากการทดสอบคุณสมบัติทางเคมีของสบู่ที่มีส่วนผสมของสารสกัดหยาบจากมะยม การทดสอบ ค่า pH พบว่า สบู่สูตรที่ 1 และสบู่สูตรที่ 2 มีค่า pH เท่ากับ 8.76± 0.01, 8.54± 0.01 ในการผลิตสบู่ค่า pH ที่ดีควรอยู่ระหว่าง 8-10 ซึ่งทำความสะอาดได้ดีและไม่เป็นอันตรายต่อผิว [10] (ในเอกสารจดแจ้งของ อย. ให้ผู้ผลิตสบู่ก้อนระบุว่ามีค่า pH ไม่เกิน 11) ผลการศึกษาสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ (สุมนทิพย์,2556) ที่รายงานว่าค่า pH ในสบู่กลีเซอรีนใสที่มีส่วนผสมของสมุนไพรอยู่ในช่วง 7.75-9.61 [8]

ข้อเสนอแนะและการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ควรศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องการทดสอบฤทธิ์การต้านเชื้อแบคทีเรียของสบู่กลีเซอรีนผสมสารสกัดจากมะยม
2. ควรมีการศึกษาสารต้านอนุมูลอิสระกลุ่มอื่นๆจากสารสกัดหยาบจากมะยม
3. นำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาผลิตภัณฑ์สบู่จากสารสกัดมะยมและเพิ่มมูลค่าให้กับผลไม้ตามท้องถิ่น

เอกสารอ้างอิง

[1] เจนจิรา จิรัมย์ และประสงค์ สีหานาม. (2554). **อนุมูลอิสระและสารต้านอนุมูลอิสระ แหล่งที่มาและกลไกการเกิดปฏิกิริยา.** ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

[2] ไซนับ อาบู และปัทมา สะมะแอ. (2560). **ศึกษาสารต้านอนุมูลอิสระในมะอึก** (รายงานผลการวิจัย):มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

[3] ณพัฐอร บัวฉุน. (2558). **สารต้านอนุมูลอิสระและปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมดของสารสกัดจากชะเอมไทย.** วารสารวิจัยและพัฒนาวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.

[4] ณัฐา จริยภมรกุล. (2553). **คุณสมบัติของสารสกัดจากเปลือกองุ่นแดงในการต้านอนุมูลอิสระและยับยั้งปฏิกิริยาการไกลเคชั่น.** คณะสัตวศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

[5] นิดดา หงส์วิวัฒน์ และทวีทอง หงส์วิวัฒน์. (2560). **หนังสือผลไม้ 111 ชนิด คุณค่าอาหารและการกิน.** สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.).

[6] เนตรนภา เมยกลาง และเฉลิม เรืองวิริยะชัย. (2557). **การหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในเครื่องดื่มน้ำผลไม้. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัย ขอนแก่น.**

[7] บังอร วงศ์รักษ์ และศศิลักษณ์ ปิยะสุวรรณ. (2549). **ปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระและฟีนอลิกของข้าวเกรียบกุ้งเสริมผงใบบัวบก**. คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

[8] ปิยะดา อาชายุทธการ. (2560). **การพัฒนาผลิตภัณฑสบูกลีเซอรีนมะมวงหาวมะนาวโห**. สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

[9] พรพิมล บัวชุมและคณะ. (2557). **การศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัด จากผักพื้นบ้านและผักทั่วไป**. การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ครั้งที่3. (โปสเตอร์). อุบลราชธานี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

[10] วลัยพร สินสวัสดิ์และคณะ. (2556). **การเปรียบเทียบปริมาณสารประกอบฟีนอลิก ฟลาโวนอย์ และความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระในใบรางจืดสดและแห้ง** มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ.

[11] สุมนต์ทิพ คงตัน จันทร์ฟัก.(2556). **การพัฒนาสบู่สมุนไพรใสกลีเซอรีนผสมสารสกัดสมุนไพรที่มีฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรคบริเวณผิวหนัง.** คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

[12] อเนก หาลี และบุญยกฤต รัตนพันธุ์. (2560). **การศึกษาประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระจากพืชผักสมุนไพรพื้นบ้าน 15 ชนิด.** มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพรช.

[13] อัษฎางค์ พลนอก. (2558). **การผลิตสบู่ก้อนใส.** คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.

[14] Ftbsoap. (2561). **การตรวจสอบคุณภาพสบู่กลีเซอรีนของ FTB SOAP**. [ออนไลน์] สืบค้นได้จาก https://www.ftbsoap.com/. สืบค้นเมื่อ 5 กรกฎาคม 2563.