

การพัฒนาสูตรสบู่เหลวสมุนไพรใบตะไคร้และขมิ้นชัน

The Development of *Cymbopogon citratus* stapf. Leaves and *Curcuma longa* Linn.
Herbal Liquid Soap Formulas

สุธิดา กรรณสูตร, ชันญธิดา ม่วงไหมทอง และ อุมภาพร น้อยถึง

Suthida Kunnasut, Chanantida Maungmaithong and Umaporn Noitheung

สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

Chemistry Department, Faculty of Science and Technology, Phetchaburi Rajabhat University

*Corresponding author. E-mail: suthida_chem@hotmail.com

Received: 05 April 2022 /Revised: 03 August 2023 /Accepted: 15 August 2023

บทคัดย่อ

ตะไคร้และขมิ้นชันเป็นพืชสมุนไพรที่ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางทั้งในการประกอบอาหารและยารักษาโรค ด้วยสรรพคุณที่สามารถบรรเทาอาการเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหารและจากการศึกษาพบว่ายังมีความสามารถในการต้านออกซิเดชัน ดังนั้น ในงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดเอทานอลจากใบตะไคร้และขมิ้นชัน 2) เพื่อพัฒนาสบู่เหลวสมุนไพรใบตะไคร้และขมิ้นชัน และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้สบู่เหลวสมุนไพรใบตะไคร้และขมิ้นชัน วิธีการดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 การเตรียมสารสกัดเอทานอลจากใบตะไคร้และขมิ้นชัน ขั้นที่ 2 ศึกษาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดเอทานอลจากใบตะไคร้และขมิ้นชันด้วยวิธี DPPH และขั้นที่ 3 พัฒนาสูตรสบู่เหลวใบตะไคร้และขมิ้นชันและศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้สบู่เหลวใบตะไคร้และขมิ้นชัน ผลการศึกษาพบว่า สารสกัดเอทานอลจากใบตะไคร้และขมิ้นชันสามารถยับยั้งอนุมูล DPPH ได้ มีค่า IC_{50} เท่ากับ 19 ppm และ 32 ppm ตามลำดับ และนำมาพัฒนาสูตรสบู่เหลวสมุนไพรใบตะไคร้และขมิ้นชันจำนวน 4 สูตร ประกอบด้วย สบู่เหลวสมุนไพรใบตะไคร้ จำนวน 2 สูตร ที่มีความเข้มข้นของสารสกัดเอทานอลจากใบตะไคร้ 19 และ 29 ppm ตามลำดับ และสบู่เหลวสมุนไพรขมิ้นชันจำนวน 2 สูตร ที่มีความเข้มข้นของสารสกัดเอทานอลจากขมิ้นชัน 32 และ 42 ppm ตามลำดับ และจากผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้พบว่าสบู่เหลวสมุนไพรสูตร F1L, F2L และ F2T ผู้ใช้มีความพึงพอใจในระดับมาก ซึ่งสามารถนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อไป

คำสำคัญ: สบู่เหลว สบู่เหลวสมุนไพร ใบตะไคร้ ขมิ้นชัน ฤทธิ์การต้านออกซิเดชัน



Abstract

Lemongrass and turmeric are medicinal plants that are widely used in both culinary and medicinal practices for their ability to alleviate gastrointestinal symptoms. Studies have shown that they also possess antioxidant properties. The research aims to 1) investigate the antioxidant properties of ethanol extracts obtained from the leaves of *Cymbopogon citratus* Stapf. and *Curcuma longa* L., 2) formulate an herbal liquid soap using *C. citratus* Stapf. leaves and *C. longa* L., and 3) assess user satisfaction. The research approach is broken down into the following 3 steps: The first step involved making an ethanol extract from the leaves of *C. citratus* Stapf. and *C. longa* L. In the second step, the ethanol extracts of *C. citratus* Stapf. leaves and *C. longa* L. were studied for their antioxidant activity using the DPPH assay. The third step involved developing a liquid soap formula using *C. citratus* Stapf. leaves and *C. longa* L. and studying user satisfaction. According to the findings, the ethanol extract DPPH radicals can be inhibited by extracts from the leaves of *C. citratus* Stapf. and *C. longa* L. It created four formulas using the leaves of *C. citratus* Stapf. and the liquid soap made from *C. longa* L., with corresponding IC_{50} values of 19 ppm and 32 ppm. It included two formulas of herbal liquid soap made from *C. citratus* Stapf. leaves mixed with ethanol extract at 19 and 29 ppm, respectively, and two recipes of herbal liquid soap made from *C. longa* L. at 32 and 42 ppm, respectively. Furthermore, users are pleased with the potent herbal liquid soap compositions. And from the results of the user satisfaction study. From the results of the user satisfaction study, it was found that the herbal liquid soap formulas F1L, F2L and F2T were satisfied at a high level, which could be used as a guideline for further product development.

Keywords: liquid soap, herbal liquid soap, *Cymbopogon citratus* Stapf. Leaves, *Curcuma longa* Linn., antioxidation

บทนำ

ตะไคร้ (*Cymbopogon citratus* Stapf.) อยู่ในวงศ์ Gramineae เป็นไม้ล้มลุกประเภทหญ้า เหน้ง้าได้ดินมีกลิ่นเฉพาะมีประโยชน์ในทางยาตั้งแต่รากจนถึงใบใช้เป็นยาขับลม แก้ท้องอืด ช่วยลดความดัน แก้ไข้¹ นอกจากประโยชน์ทางยาที่ตั้งกล่าวแล้วในประเทศไทยตะไคร้ยังถูกนำมาใช้ในการประกอบอาหารหลายชนิด อาทิ ต้มยำ หมักเนื้อสัตว์ดับคาว

สลัดและเครื่องดื่มได้² จากการศึกษาทางวิจัยพบว่า ตะไคร้มีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระ³⁻⁵ และสามารถกำจัดเชื้อแบคทีเรียก่อโรค เช่น *Staphylococcus intermedius*⁶ ขมิ้นชัน (*Curcuma longa* Linn.) อยู่ในวงศ์ Zingiberaceae เป็นไม้ล้มลุกมีเหง้าใต้ดิน เช่นเดียวกับตะไคร้และมีการนำมาใช้ประโยชน์ทางยาตั้งแต่ใบถึงเหง้า มีฤทธิ์ในการบรรเทาอาการปวดท้อง ขับลมและยังมีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อแบคทีเรีย⁷

เชื้อรา ลดการอักเสบและทำให้ผิวพรรณผุดผ่อง¹ สบู่เป็นเครื่องสำอางชนิดหนึ่งที่ใช้ในการทำ ความสะอาดร่างกายเพื่อชำระล้างคราบสกปรกออกจาก ผิวหนัง ปัจจุบัน การผลิตสบู่มีการพัฒนาปรับปรุง สูตรได้หลายชนิด เช่น สบู่สมุนไพร โดยนำสมุนไพร มาเป็นส่วนผสมเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มสรรพคุณทางยา และลักษณะที่พึงประสงค์มากขึ้น⁸ เช่น การดูแล ผิวพรรณ เป็นต้น ด้วยสถานการณ์ของการระบาดของ โรคต่าง ๆ ในปัจจุบันประชาชนมีความตระหนัก ในด้านการดูแลสุขภาพส่วนบุคคลมากขึ้นรวมถึงการ ใช้สบู่ที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นจึงเป็นอีกหนึ่ง ทางเลือกในการดูแลสุขภาพ

ในงานวิจัยครั้งนี้คณะผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึง ประโยชน์ของสบู่สมุนไพรทั้ง 2 ชนิด ในด้านความสามารถ ในการต้านอนุมูลอิสระซึ่งส่งผลในเรื่องของสุขภาพ ภายนอกและการดูแลผิวพรรณจึงนำมาพัฒนาเป็นสบู่ เหนียวใบตะไคร้และขมิ้นชันโดยมีวัตถุประสงค์ของการ วิจัยเพื่อศึกษาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของสารสกัด ใบตะไคร้และขมิ้นชัน พัฒนาสูตรสบู่เหลวสมุนไพรใบ ตะไคร้และขมิ้นชันและศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ สบู่เหลวสมุนไพรทั้ง 2 ชนิดเพื่อนำมาเป็นข้อมูลใน การพัฒนาผลิตภัณฑ์สบู่เหลวสมุนไพรต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

ในงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาสูตรสบู่เหลว สมุนไพรใบตะไคร้และขมิ้นชัน คณะผู้วิจัยดำเนินการ วิจัย 3 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ศึกษาเอกสารและ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสารต้านอนุมูลอิสระในใบ ตะไคร้และขมิ้นชันและเตรียมสารสกัดใบตะไคร้และ ขมิ้นชัน ขั้นที่ 2 ศึกษาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของ สารสกัดใบตะไคร้และขมิ้นชัน และขั้นที่ 3 พัฒนา สูตรสบู่เหลวสมุนไพรใบตะไคร้และขมิ้นชันและ

ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้สบู่เหลวสมุนไพรทั้ง 2 ชนิด การดำเนินการวิจัยในแต่ละขั้นมีดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่ เกี่ยวข้องกับสารต้านอนุมูลอิสระในใบตะไคร้ และขมิ้นชันและเตรียมสารสกัดใบตะไคร้และ ขมิ้นชัน

คณะผู้วิจัยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่ เกี่ยวข้องกับการสกัดสารต้านอนุมูลอิสระตัวทำ ละลายที่ใช้ในการสกัดและความสามารถในการต้าน อนุมูลอิสระจากใบตะไคร้และขมิ้นชันและนำข้อมูลที่ได้ มาสังเคราะห์เป็นวิธีการสกัดสารต้านอนุมูลอิสระ ในใบตะไคร้และขมิ้นชัน เตรียมตัวอย่างใบตะไคร้ และขมิ้นชันที่ได้มาจากตลาดท้องถิ่นในจังหวัด เพชรบุรี โดยนำใบตะไคร้และขมิ้นชันล้างน้ำทำ ความสะอาดและหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ จากนั้นตากแดด ให้แห้งเป็นเวลา 3 วัน นำตัวอย่างพืชแห้งทั้ง 2 ชนิด 500 กรัม มาบดเป็นผงละเอียดและนำมาแช่ด้วย 95% เอทานอลเป็นเวลา 24 ชั่วโมง ระเหยตัวทำ ละลายให้แห้งด้วยเครื่องระเหยสุญญากาศและทำ การสกัด 3 ครั้ง

ขั้นที่ 2 ศึกษาความสามารถในการต้าน อนุมูลอิสระของสารสกัดใบตะไคร้และขมิ้นชัน

ในการศึกษาความสามารถในการต้านอนุมูล อิสระคณะผู้วิจัยใช้วิธี 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH assay) โดยเตรียมสารละลาย DPPH radical ในเอทานอลเข้มข้น 10 ppm และเตรียมสารละลาย ตัวอย่างใบตะไคร้และขมิ้นชันเข้มข้น 70 ppm และ นำมาเจือจางเป็น 5, 10, 15, 20 และ 25 ppm จากนั้น นำไปศึกษาความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ โดยแบ่งชุดการทดสอบเป็น 3 ชุด คือ A, B และ C ตามลำดับดังนี้

ชุด A (test sample) = test sample 3 มิลลิลิตร
+ DPPH 3 มิลลิลิตร

ชุด B (blank of test sample) = test sample 3
มิลลิลิตร + เอทานอล 3 มิลลิลิตร

ชุด C (control) = เอทานอล 3 มิลลิลิตร +
DPPH 3 มิลลิลิตร

จากนั้นวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาว
คลื่น 520 นาโนเมตร ด้วยเครื่องยูวี – วิสิเบิลสเปค
โตรโฟโตมิเตอร์และคำนวณความสามารถในการ
ต้านอนุมูลอิสระ (% radical scavenging) จาก

$$\% \text{ radical scavenging } (A_{\text{control}} - A_{\text{sample}}) \times 10 \quad (1)$$

เมื่อ A_{control} คือ ค่าการดูดกลืนแสงของชุด C

A_{sample} คือ ค่าการดูดกลืนแสงของชุด A
- ค่าการดูดกลืนแสงของชุด B

ขั้นที่ 3 พัฒนาสูตรสบู่เหลวสมุนไพร ใบตะไคร้และขมิ้นชันและศึกษาความพึงพอใจ ของผู้ใช้สบู่เหลวสมุนไพรใบตะไคร้และขมิ้นชัน

คณะผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาสูตรสบู่เหลว
สมุนไพรใบตะไคร้และขมิ้นชันชนิดละ 2 สูตรโดยนำ
ข้อมูลความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระจากขั้นที่
2 มาออกแบบสูตรสบู่เหลวสมุนไพรทั้ง 2 ชนิด ๆ ละ
2 สูตร โดยมีรายละเอียดแสดงดัง Table 1 และร่าง
แบบประเมินความพึงพอใจและเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ
พิจารณาความเหมาะสมสอดคล้องของแบบประเมิน
ความพึงพอใจและเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่ม
ตัวอย่างผู้ใช้สบู่เหลวสมุนไพรใบตะไคร้และขมิ้นชัน
จำนวน 50 คน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์
ข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

Table 1. The formulation for herbal liquid soap of lemongrass and turmeric

Liquid soap formula		Ingredients of liquid soap					
	N 70 (g)	Extract of lemongrass (g)	Extract of turmeric (g)	Salt (g)	Water (g)	Pearl glitter (g)	Preservative (mL)
1. Formula 1 of							
Lemongrass Herbal Liquid Soap (F1L)	1,000	0.04	-	250	1,000	50	5
2. Formula 2 of							
Lemongrass Herbal Liquid Soap (F2L)	1,000	0.06	-	250	1,000	50	5
3. Formula 1 of the							
Turmeric Herbal Liquid Soap (F1T)	1,000	-	0.07	250	1,000	50	5

Table 1. The formulation for herbal liquid soap of lemongrass and turmeric (continue)

Liquid soap formula	Ingredients of liquid soap						
	N 70 (g)	Extract of lemongrass (g)	Extract of turmeric (g)	Salt (g)	Water (g)	Pearl glitter (g)	Preservative (mL)
4. Formula 2 of the Turmeric Herbal Liquid Soap (F1T)	1,000	-	0.09	250	1,000	50	5

ผลการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสารต้านอนุมูลอิสระในใบตะไคร้และขมิ้นชันและเตรียมสารสกัดใบตะไคร้และขมิ้นชันความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระและพัฒนาสูตรสบู่เหลวสมุนไพรใบตะไคร้และขมิ้นชันและศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้สบู่เหลวสมุนไพรใบตะไคร้และขมิ้นชัน ได้ผลการศึกษาดังนี้

1. ผลการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสารต้านอนุมูลอิสระในใบตะไคร้และขมิ้นชันและเตรียมสารสกัดใบตะไคร้และขมิ้นชัน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสกัดสารต้านอนุมูลอิสระ ตัวทำละลายที่นิยมใช้ในการสกัดและความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระจากใบตะไคร้และขมิ้นชัน พบว่าตัวทำละลายที่ใช้ในการสกัดสารต้านอนุมูลอิสระในใบตะไคร้และขมิ้นชัน คือ เอทานอล โดยมีการรายงานความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ (IC_{50}) อยู่ระหว่าง 8.47–96.7 ppm^{4,9-11} ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาใช้ในการเตรียมสารสกัดใบตะไคร้และขมิ้นชัน พบว่า สารสกัดเอทานอลใบ

ตะไคร้มีสีเขียวเข้ม ช้นเหนียว มีกลิ่นเฉพาะตัวและสารสกัดเอทานอลขมิ้นชันมีสีส้มเข้ม ช้นเหนียวเป็นก้อน มีกลิ่นฉุนและได้สารสกัดเอทานอลใบตะไคร้และขมิ้นชันร้อยละ 2.45 และ 1.90 โดยน้ำหนักตามลำดับ

2. ผลการศึกษาความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดใบตะไคร้และขมิ้นชัน

จากการศึกษาความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดใบตะไคร้และขมิ้นชันด้วยวิธี DPPH และค่า IC_{50} จากกราฟความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารสกัดและร้อยละของการต้านอนุมูลอิสระ พบว่า สารสกัดใบตะไคร้มีค่า IC_{50} เท่ากับ 19 ppm และสารสกัดขมิ้นชันมีค่า IC_{50} เท่ากับ 32 ppm ตามลำดับ จากผลการศึกษาความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดใบตะไคร้และขมิ้นชันแสดงให้เห็นว่าขมิ้นชันมีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระได้ดีกว่าสารสกัดใบตะไคร้

3. ผลการพัฒนาสูตรสบู่เหลวสมุนไพรใบตะไคร้และขมิ้นชันและศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้สบู่เหลวสมุนไพรใบตะไคร้และขมิ้นชัน

จากการศึกษาความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดใบตะไคร้และขมิ้นชัน พบว่าค่า IC_{50} ของสารสกัดใบตะไคร้และขมิ้นชันมีค่า 19 และ 32 ppm คณะผู้วิจัยได้พัฒนาสูตรสบู่เหลวสมุนไพรทั้ง 2 ชนิด ๆ ละ 2 สูตร ดัง Table 1 โดยสบู่เหลวสมุนไพรใบตะไคร้สูตรที่ 1 (F1L) และ 2 (F2L)

มีความเข้มข้นของสารสกัด 19 และ 29 ppm ตามลำดับ และสบู่เหลวขมิ้นชันสูตรที่ 1 (F1T) และ 2 (F2T) ซึ่งมีความเข้มข้นของสารสกัด 32 และ 42 ppm ตามลำดับ สบู่สมุนไพรทั้ง 4 สูตร แสดงดัง Figure 1



Figure 1. Pictures of 4 herbal liquid soap formulations

จากการทดสอบความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อสบู่เหลวสมุนไพรทั้ง 4 สูตร ประกอบด้วยประเด็นในการประเมิน คือ สี ลักษณะของเนื้อสัมผัส กลิ่น การล้างฟองออก และความพึงพอใจของผู้ใช้ในภาพรวม โดยมีกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้สบู่เหลวสมุนไพรจำนวน 50 คนที่ได้มาจากการสุ่ม โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

ผลการประเมินความพึงพอใจ พบว่า ผู้ตอบแบบประเมินประกอบด้วยเพศหญิงร้อยละ 75 และเพศชายร้อยละ 25 โดยมีช่วงอายุต่ำกว่า 20 ปี ร้อยละ 15 อายุระหว่าง 20-30 ร้อยละ 37.5 อายุระหว่าง 31-40 ร้อยละ 15 อายุระหว่าง 41-50 ปี ร้อยละ 20 และอายุ 50 ปีขึ้นไปร้อยละ 12.5 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้สบู่เหลวสมุนไพรทั้ง 4 สูตร แสดงดัง Table 2

Table 2 The results of the testing of herbal liquid soap's user satisfaction for the 4 formulations

Assessment Items	Evaluation data regarding user satisfaction using liquid soap		
	Mean	Standard deviation	Interpretation
Formula 1 Lemongrass herbal liquid soap (F1L)			
1 color	3.75	0.79	very
2 characteristics of texture	4.13	0.78	very
3 odor	3.63	0.69	very

Table 2 The results of the testing of herbal liquid soap's user satisfaction for the 4 fomulations (continue)

Assessment Items		Evaluation data regarding user satisfaction using liquid soap		
		Mean	Standard deviation	Interpretation
4	remove the bubbles	3.58	0.72	very
5	overall satisfaction	3.77	0.51	very
Formula 2 Lemongrass herbal liquid soap (F2L)				
1	color	3.13	0.93	moderate
2	characteristics of texture	4.13	0.78	very
3	odor	3.50	0.87	very
4	remove the bubbles	3.43	0.62	very
5	overall satisfaction	3.55	0.70	very
Formula 1 Turmeric herbal liquid soap (F1T)				
1	color	3.75	0.86	very
2	characteristics of texture	3.08	0.75	moderate
3	odor	3.43	0.86	very
4	remove the bubbles	3.50	0.52	very
5	overall satisfaction	3.44	0.71	very
Formula 2 Turmeric herbal liquid soap (F2T)				
1	color	4.06	0.68	very
2	characteristics of texture	3.35	0.69	very
3	odor	3.26	0.61	moderate
4	remove the bubbles	3.73	0.50	very
5	overall satisfaction	3.60	0.66	very

จาก Table 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้สบู่เหลวสมุนไพรทั้ง 4 สูตรจากกลุ่มตัวอย่าง ผู้ใช้มีความพึงพอใจในภาพรวมต่อสบู่เหลวสมุนไพรใบตะไคร้สูตร F1L F2L F1T และ F2T มีค่า $3.77 \pm .51$, 3.55 ± 0.70 , 3.44 ± 0.71 และ 3.60 ± 0.66 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับมากทั้ง 4 สูตร

ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้สบู่เหลวทั้ง 4 สูตร พบว่า เมื่อพิจารณาสบู่เหลวสมุนไพรสูตร

F1L พบว่าสูตร F1L ผู้ใช้มีความพึงพอใจทุกด้านในระดับมาก สูตร F2L ผู้ใช้มีความพึงพอใจในลักษณะเนื้อสัมผัส กลิ่นและการล้างฟองออกในระดับมาก และพึงพอใจต่อสีในระดับปานกลาง สูตร F1T ผู้ใช้มีความพึงพอใจด้านสี กลิ่นและการล้างฟองออกในระดับมากและพึงพอใจต่อลักษณะเนื้อสัมผัสในระดับปานกลาง และสูตร F2T ผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อสี ลักษณะเนื้อสัมผัสและการล้างฟองออกใน

ระดับมาก พึงพอใจต่อกลิ่นในระดับปานกลาง และความพึงพอใจในภาพรวมของสบู่เหลวสมุนไพรทั้ง 4 สูตร อยู่ในระดับมาก ซึ่งผู้ใช้มีข้อเสนอแนะในด้านการล้างฟองออกค่อนข้างยากและจากการทดสอบความแปรปรวนของข้อมูลทางเดียว (One – way ANOVA) และทดสอบความแตกต่างรายคู่ด้วยสถิติ t-test (t – test independent) พบว่า สบู่เหลวสูตร F1L F2L และ F2T ผู้ใช้มีความพึงพอใจในภาพรวมมากกว่าสบู่เหลวสูตร F1T

อภิปรายผล

จากการศึกษาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดใบตะไคร้และขมิ้นชันด้วยเอทานอล พบว่า สารสกัดเอทานอลของใบตะไคร้มีค่า IC_{50} เท่ากับ 19 ppm และสารสกัดเอทานอลของขมิ้นชันมีค่า IC_{50} เท่ากับ 32 ppm ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กมลฉัตร อ่องมะลิและคณะ⁴ และรัตนา เพ็งเพระ และคณะ¹² ซึ่งได้ศึกษาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดเอทานอลของใบตะไคร้พบว่ามีค่า IC_{50} ระหว่าง 8.47–96.7 ppm และงานวิจัยของยามิละ ดอแมและคณะ¹⁰ และณัฐวรรณ วรรณมณีและคณะ⁹ ศึกษาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดเอทานอลของขมิ้นชันพบว่ามีค่า IC_{50} ระหว่าง 0.10-22.21 ppm ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเอทานอลเป็นตัวทำละลายที่มีสภาพขั้วสูงทำให้สารสกัดเอทานอลของพืชสมุนไพรทั้ง 2 ชนิด มีสารสำคัญที่มีฤทธิ์ในการต้านออกซิเดชันหลายชนิดจึงส่งผลให้ค่า IC_{50} ของสารสกัดเอทานอลใบตะไคร้และขมิ้นชันมีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Jyoti J และคณะ ที่ศึกษาการประเมินคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระและการต้านจุลชีพของฟิล์มเปลือกสับปะรดที่อุดมไป

ด้วยโพลีฟีนอล-โคโคซาน พบว่า ปริมาณฟีนอลรวมของสารสกัดเอทานอลของเปลือกสับปะรด 11.1 ± 0.82 mg GAE/g, 3.86 ± 0.4 mg Quercetin/g ซึ่งสูงกว่าสารสกัดเมทานอลที่พบปริมาณฟีนอลรวม 7.98 ± 0.55 mg GAE/g, 2.37 ± 0.13 mg Quercetin/g¹³ และงานวิจัยของ Marwa Ezz El-Din และ Randah Miqbil A. ที่ศึกษาคุณสมบัติการต้านเชื้อราและสารต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดชันผึ้ง พบว่า สารสกัดเอทานอลของชันผึ้งที่ความเข้มข้น 0.5% 1.0% และ 1.5% โดยน้ำหนักพบสารประกอบฟีนอลิกรวมทั้งหมด 11 ชนิด¹⁴ และจากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่าการใช้เอทานอลเป็นตัวทำละลายในการสกัดทำให้ได้สารสกัดที่มีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระและสามารถนำมาประยุกต์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์สบู่เหลวสมุนไพรได้ เมื่อผู้วิจัยได้พัฒนาสูตรสบู่เหลวสมุนไพรใบตะไคร้และขมิ้นชันจำนวน 4 สูตรและนำมาศึกษาความพึงพอใจจากผู้ใช้สบู่เหลวสมุนไพรทั้ง 4 สูตร พบว่าผู้ที่มีความพึงพอใจต่อสบู่เหลวสมุนไพรสูตร F1L, F2L, F1T และ F2T ในระดับมากและจากการศึกษาความพึงพอใจของสบู่สูตร F1L พบว่าสบู่สูตรนี้มีผู้ที่มีความพึงพอใจทุกด้านในระดับมากและมีความโดดเด่นเรื่องของลักษณะของเนื้อสัมผัสเป็นพิเศษ อาจเนื่องมาจากสบู่สูตร F1L นี้มีการเติมสารสกัดตะไคร้ในปริมาณน้อยกว่าสูตร F2L และสารสกัดตะไคร้เป็นสารสกัดที่เมื่อผสมลงในสูตรสบู่เหลวพื้นฐานแล้วไม่มีสีซึ่งส่งผลต่อความดึงดูดใจของผู้ใช้สำหรับสบู่สูตร F2L มีความโดดเด่นเรื่องของลักษณะของเนื้อสัมผัสเช่นเดียวกับสูตร F1L และพบว่าผู้ที่มีความพึงพอใจต่อสีในระดับปานกลาง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสารสกัดใบตะไคร้ที่ได้เมื่อนำมาผสมในสูตรของสบู่ไม่มีสี ดังนั้นในการนำสารสกัดใบตะไคร้

ไปพัฒนาเป็นสบู่เหลวสมุนไพรอาจมีการเติมสี เพื่อเพิ่มความน่าสนใจของสบู่ อาจทำให้ผู้ใช้มีความพึงพอใจมากขึ้น สบู่สูตร F1T มีความโดดเด่นเรื่องของสี เนื่องจากสีของสารสกัดขมิ้นที่มีสีเหลืองและผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อลักษณะเนื้อสัมผัสในระดับปานกลาง อาจเนื่องจากการเติมสารสกัดขมิ้นซึ่งมีสีเหลืองค่อนข้างเข้มเมื่อนำมาผสมร่วมกับสูตรพื้นฐานของสบู่ที่มีการผสมผงไข่มุกอาจทำให้ความพึงพอใจต่อลักษณะเนื้อสัมผัสของผู้ใช้ส่วนใหญ่ น้อยลง และสบู่สูตร F2T มีความโดดเด่นเรื่องสี เช่นเดียวกันกับสูตร F1T แต่ผู้ใช้พึงพอใจต่อกลิ่นในระดับปานกลาง อาจเป็นเพราะมีการผสมสารสกัดขมิ้นในปริมาณที่มากขึ้นจึงส่งผลให้กลิ่นของสบู่เหลวสมุนไพรสูตร F2T นี้มีกลิ่นของสมุนไพรที่จุนกว่า และสำหรับการล้างฟองออกของสบู่เหลวสมุนไพรทั้ง 4 สูตร ผู้ใช้มีข้อเสนอแนะว่าควรปรับปรุงเรื่องการล้างฟองออกให้ง่ายขึ้น ผู้วิจัยมีความเห็นว่าอาจเนื่องมาจากสูตรพื้นฐานของสบู่เหลวที่นำมาใช้เป็นต้นตำรับสูตรในการทำสบู่เหลวครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้ N70 หรือ Texapon N70 หรือ sodium lauryl ether sulfate เป็นสารลดแรงตึงผิว ประจุลบ มีคุณสมบัติในการทำทำความสะอาดได้ดี และทำให้เกิดฟองได้เร็วอาจใช้ในการปริมาณมาก แต่หากลดปริมาณการใช้ N70 ให้เหมาะสม คาดว่า จะส่งผลให้การล้างฟองของสบู่สมุนไพรออกง่ายขึ้น

สรุปผลการวิจัย

สารสกัดเอทานอลจากใบตะไคร้และขมิ้นชัน สามารถยับยั้งอนุมูล DPPH ได้ โดยมีค่า IC_{50} เท่ากับ 19 ppm และ 32 ppm ตามลำดับ และพัฒนาสูตรสบู่เหลวสมุนไพรใบตะไคร้และขมิ้นชัน จำนวน 4 สูตร

ประกอบด้วย สูตรสบู่เหลวสมุนไพรใบตะไคร้ 2 สูตร ที่ผสมสารสกัดเอทานอลจากใบตะไคร้ 32 ppm (สูตร F1L) และ 42 ppm (สูตร F2L) ตามลำดับ และสบู่เหลวสมุนไพรขมิ้นชัน 2 สูตร ที่ผสมสารสกัดเอทานอลจากขมิ้นชัน 19 ppm (สูตร F1T) และ 29 19 ppm (สูตร F2T) ppm ตามลำดับ จากการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อสบู่เหลวสมุนไพร พบว่าสบู่เหลวสมุนไพรสูตร F1L, F2L และ F2T ผู้ใช้มีความพึงพอใจในภาพรวมมากกว่าสบู่เหลวสมุนไพรสูตร F1T

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสาขาวิชาเคมี ศูนย์วิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ที่ให้การสนับสนุนการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ในการทำงานวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. คณะเภสัชศาสตร์. ข้อมูลพืชสมุนไพร [อินเทอร์เน็ต]. มหาวิทยาลัยศิลปากร; 2565 [เข้าถึงเมื่อ 25 มิถุนายน 2565]. เข้าถึงได้จาก https://pharmacy.su.ac.th/herbmed/herb/text/herb_detail.php?herbID=96.
2. ปณาลี เสมื่อน. ตะไคร้ ยากันครีว สมุนไพรใกล้โรค. กรุงเทพฯ: ไทยควอลิตี้บุคส์; 2554.
3. เอนก หาลี่, บุญยกฤต รัตนพันธุ์. การศึกษาประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระจากพืชผักสมุนไพรพื้นบ้าน 15 ชนิด. วารสารวิจัยและพัฒนา มจร 2560;40:283-93.
4. กมลฉัตร อ่องมะลิ, อัจฉรา แสงจันทร์, สลิล ชื่นโรจน์. การยับยั้งกิจกรรมเอนไซม์ในระบบ



- ทางเดินอาหารและการต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดหยาบจากใบตะไคร้. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา 2560;22:42–54.
5. Palamutoglu R, Kasnak C, Dursun M, Nur Ünalı R, Özkaplan N. Determination of phenolic contents and antioxidant activities of infusion prepared from lemongrass. *Carpath J Food Sci Technol* 2020;14:98–109.
 6. พิมพ์ชนก โล่ห์ทองคำ, วณิชยา คล่องแคล่ว, เนาวรัตน์ แจ่มใส, มณฑล วิสุทธิ.ฤทธิ์ต้านแบคทีเรีย *Staphylococcus intermedius* ของสารสกัดจากพืชสมุนไพร. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2563;3:57–70.
 7. ปานทิพย์รัตน์ศิลปกิจชาญ, เกตุแก้ว จันทร์จรัส, ภรณ์ทิพย์ นราแหว, อุมารัตน์ ผ่องใส. การพัฒนาสบู่เหลวจากสมุนไพรไทยและทดสอบฤทธิ์เบื้องต้นในการต้านทานต่อเชื้อสแตฟฟีโลคอคคัสออเรียสที่ดื้อยาเมทิซิลิน (MRSA). วารสารมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติวิชาการ 2557;18:47–60.
 8. นงเยาว์ เทพยา. ความมหัศจรรย์ของสมุนไพร. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา 2549;1:156–64.
 9. ณัฐวรรณ วรรณมณี, ภัทรตรา สิริวัฒนาวรกุล, สุกัญญา มณี, อนงค์นาถ มณีโชติ, วิทวัส หมดดี, กุศลมาลย์ น้อยผา. การศึกษาสารพฤษเคมีเบื้องต้น ปริมาณฟีนอลิกและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดสมุนไพรเพื่อพัฒนาเป็นครีมสมุนไพรบำรุงมือ. วารสารหมอยาไทยวิชัย 2564;7:31–44.
 10. ยามีละ ดอกแหม, ลัดดาวัลย์ ชูทอง. การพัฒนาเจลจากสารสกัดลูกประคบสมุนไพรที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ. วารสารศิลปการจัดการ 2564;5:862–76.
 11. ศุภรัตน์ ดวนใหญ่, ชารินทร์ แจงกลาง, อัจฉรา แก้วน้อย, เพชรน้ำผึ้ง รอดโพธิ์, อาวุธ หงษ์ศิริ. ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ สารประกอบฟีนอลิกรวมและปริมาณฟลาโวนอยด์รวมของสารสกัดพิกัดตรีสมอ พิกัดตรีสัตถุลา พิกัดตรีผลสมภูฐาน. วารสารหมอยาไทยวิชัย 2564;7:93–104.
 12. รัตนา เพ็งเพระ, ภาวณี ศิลานะ, สันธยา บุญรุ่ง, ปกฉัตร กุศลกรรมมณ. ผลของสารต้านอนุมูลอิสระและสารสกัดหยาบเนื้อมะพร้าวร่วมกับสมุนไพรพื้นบ้าน. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี 2565;21:208–24.
 13. Jyoti J, Ayon T, Chakkaravarthi S, Bhaswati B. Assessment of antioxidant and antimicrobial property of polyphenol-rich chitosan-pineapple peel film. *J Food Qual* 2022;1-10.
 14. Marwa Ezz El-Din I, Randah Miqbil A. Anti-fungal and antioxidant properties of propolis (bee glue) extracts. *Int J Food Microbiol.* 2022;361:1-7.