

1st INSCIC
 8th
 Yala Rajabhat University
 21-22 Feb 2023



PROCEEDING

รายงานสืบเนื่องจาก

การประชุมวิชาการระดับชาติ
 ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 8 และ
 การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ
 ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 1

The 8th National Conference on Science and Technology 2023 (NSCIC2023) and
 The 1st International Conference on Science and Technology 2023 (INSCIC2023)

วันที่ 21-22 กุมภาพันธ์ 2566
 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและการเกษตร
 มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

รายงานสืบเนื่องจากงานประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 8 และ
งานประชุมวิชาการระดับนานาชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 1
The 8th National Conference on Science and Technology 2023: NSCIC2023 and
the 1st International Conference on Science and Technology 2023: INSCIC2023

จัดพิมพ์โดย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
พิมพ์ครั้งที่ 1
ปีที่พิมพ์ 2566

เลขมาตรฐานสากลประจำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 978-616-8297-28-5
ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ
National Library of Thailand Cataloging in Publication data

ISBN (e-book) 978-616-8297-28-5

สงวนลิขสิทธิ์โดย

มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
133 ถนนเทศบาล 3 ตำบลสะเตง อำเภอเมืองยะลา
จังหวัดยะลา 95000 โทรศัพท์ 073 299 699

จัดพิมพ์แบบ อิเล็กทรอนิกส์

ฤทธิ์ต้านเชื้อ *Staphylococcus aureus* ของผลิตภัณฑ์เจลจากสารสกัดหยาบใบสาบเสือ
Anti-bacteria *Staphylococcus aureus* Activity of Gel product From *Eupatorium odoratum* Crude Extract

ชาสวานี อีแต^{1*} ฟาดิละห์ เต๊ะมาลอ¹ และฟุรกอณี มุซอ¹
Saswane E-tae¹ Fadeelah Tehmalo¹ and Phurkonni Musor¹

^{1*} หลักสูตรวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา 95000
^{1*} General Science Program, Faculty Science Technology and Agricultural, Yala Rajabhat University, Muang, Yala 9000
*Corresponding author, e-mail: 406213023@yru.ac.th

บทคัดย่อ

สาบเสือเป็นพืชสมุนไพรประจำถิ่นของประเทศในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีสารประกอบฟีนอลิก (Phenolic compound) หลายชนิดเป็นองค์ประกอบ ได้แก่ซาโปนิน (Saponins) แทนนิน (Tannins) โพลบาแทนนิน (Phlobatannins) แอนทราควิโนน (Anthraquinones) สเตียรอยด์ (Steroids) เทอร์ปีนอยด์ (Terpenoids) ฟลาโวนอยด์ (Flavonoids) และอัลคาลอยด์ (Alkaloids) ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ ทำให้เป็นที่น่าสนใจในการนำมาใช้ในทางการแพทย์ในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่ช่วยยับยั้งแบคทีเรียและมีการวิจัยรองรับว่าการเกิดสิวมีสาเหตุที่เกิดจากแบคทีเรียประจำถิ่นผิวหนังทั่วไป โดยเชื้อที่พบได้บ่อยที่สุดคือ *Staphylococcus aureus* ปกติแล้วเชื้อประจำถิ่นจะมีความสัมพันธ์กับผู้อาศัยแบบอิงอาศัย (Commensalism) ในบางชนิดอาจมีความสัมพันธ์แบบภาวะพึ่งพากันอาศัย (Mutualism) แต่ในบางครั้งหากภูมิคุ้มกันของผู้ให้อาศัยต่ำลงเชื้อประจำถิ่นบางชนิดอาจเปลี่ยนเป็นเชื้อฉวยโอกาส (Opportunistic Pathogens) ได้ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์เจลผสมสารสกัดหยาบจากใบสาบเสือในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *Staphylococcus aureus* แล้วนำมาศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์เจล และทดสอบฤทธิ์การต้านเชื้อแบคทีเรียก่อโรคด้วยวิธี Agar well diffusion method ผลการศึกษาพบว่า เมื่อนำสารสกัดหยาบจากใบสาบเสือมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์เจล พบว่า เนื้อเจลมีสีเหลืองอ่อน ลักษณะเนื้อของเจลใสรวมเป็นเนื้อเดียวกัน มีค่า pH 6.38 ส่วนประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อ *S. aureus* มีเส้นผ่าศูนย์กลางวงใส เท่ากับ 10.03 ± 0.05 มิลลิเมตร แสดงให้เห็นว่าสารสกัดหยาบใบสาบเสือมีศักยภาพในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่ช่วยยับยั้งแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุให้เกิดโรคผิวหนังได้

คำสำคัญ : *Staphylococcus aureus* ใบสาบเสือ ผลิตภัณฑ์เจล

Abstract

Eupatorium odoratum Linn. is a herbal tropical plant found in South East Asia. There are many phenolic compounds as constituents. These include Saponins, Tannins, Phlobatannins, Anthraquinones, Steroids, Terpenoids, flavonoids and alkaloids, which have antioxidant properties. Makes it interesting to be used in medicine to develop a product that inhibits bacteria and research supports that acne is caused by common skin bacteria. The most common pathogen is *Staphylococcus aureus*. Commensalism in some species may have a dependency relationship (Mutualism) but sometimes If host immunity is lowered, some endemic pathogens may transform into opportunistic pathogens. (Opportunistic Pathogens). This research aims to study the efficacy of gel products mixed with *Eupatorium odoratum* crude extracts in inhibiting *Staphylococcus aureus*. Then study the stability of its physical properties and the antimicrobial activity of the gel products in the laboratory by Agar well diffusion method. The results revealed that it was found that the gels containing crude extracts were light green and the gel was slightly acidic with a pH of 6.38. The antimicrobial gel against skin pathogens was tested using the Agar well diffusion method. The gel using crude extracts was found to be effective at 10.03 ± 0.05 mm. These results indicate that the *Eupatorium odoratum* crude extracts had the promising potential to develop as a product to control bacteria that cause skin disease.

Keywords: Antibacterial Activity, *Staphylococcus aureus*, *Eupatorium odoratum*, gel product

บทนำ

มนุษย์รู้จักการนำพืชสมุนไพรนำมาใช้เป็นประโยชน์ เพื่อการรักษาโรคร้ายไข้เจ็บตั้งแต่สมัยอดีตกาล เช่น ในเอเชียพบหลักฐานแสดงให้เห็นว่ามนุษย์รู้จักใช้พืชสมุนไพรมากกว่า 6,000 ปี แต่หลังจากที่ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ มีการพัฒนาเจริญก้าวหน้ามากขึ้น มีการสังเคราะห์ และผลิตยาจากสารเคมี ในรูปที่ใช้ประโยชน์ได้ง่าย สะดวกสบายในการใช้มากกว่าสมุนไพร ทำให้ความนิยมใช้ยาสมุนไพรลดลงมาเป็นอันมาก เป็นเหตุให้ความรู้วิทยาการด้านสมุนไพรขาดการพัฒนาไม่เจริญก้าวหน้าเท่าที่ควร ในปัจจุบันทั่วโลกได้ ยอมรับแล้วว่าผลที่ได้จากการสกัดสมุนไพร ให้คุณประโยชน์ดีกว่ายา ที่ได้จากการสังเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ ประกอบกับในประเทศไทยเป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ อันอุดมสมบูรณ์ มีพืชต่าง ๆ ที่ใช้เป็นสมุนไพรได้อย่างมากมาย (Interatep *et al.*, 2017) และด้วยความหลากหลายทางชีวภาพพันธุ์พืชต่าง ๆ จึงทำให้มีการศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ มากมายจากพืชสมุนไพร พืชท้องถิ่น พืชพื้นบ้าน (Cheentam *et al.*, 2019; Laongthitirat *et al.*, 2020) มีการพัฒนาเครื่องตีมาจากสมุนไพร (Nilsang & Kholungkul, 2018) ผลิตภัณฑ์เครื่องตีผลิตภัณฑ์แปรรูปต่าง ๆ (Nilsang, 2018) เพื่อเป็นส่งเสริมการเพิ่มมูลค่าพืชท้องถิ่น ก่อให้เกิดเศรษฐกิจชุมชนในชุมชน ปัจจุบันการใช้สารสกัดจากธรรมชาติในเครื่องสำอางกำลังเป็นที่นิยม เนื่องจากมีการออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่จำเป็นต่อร่างกาย และมีผลดีต่อสุขภาพ เช่น สารประกอบฟีนอลิก (Phenolic) แอนโทไซยานิน (Anthocyanin) และฟลาโวนอยด์ (flavonoid) เป็นต้น Laongthitirat *et al.* (2020) ได้กล่าวไว้ว่าพืชมากกว่า 3000 ชนิดรวมทั้งพืชสมุนไพรในประเทศไทยมีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกเป็นองค์ประกอบอยู่เป็นจำนวนมาก โดยถือว่ากลุ่มสารประกอบฟีนอลิกเป็น secondary metabolite ที่พบได้ในพืชแทบทุกชนิดมีฤทธิ์ในการทำลายผนังเซลล์ของแบคทีเรีย Pojananukij & Kajorncheap-pun-ngam (2010) ได้กล่าวไว้ว่า สารสกัดแซนโทน (Xanthones) ที่มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของแบคทีเรีย *S. aureus* อันเป็นสาเหตุของการเกิดหนอง ปัจจุบันจึงมีงานวิจัยมากมายที่นำพืชสมุนไพร พืชท้องถิ่นมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางหรือเวชสำอางที่มีคุณสมบัติในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค ซึ่งสาบเสือ (*Eupatorium odoratum* Linn.) เป็นพืชสมุนไพรที่สามารถพบได้ทั่วไปในประเทศไทย เจริญเติบโตง่าย มีสรรพคุณในทางการรักษาแผลสด สมานแผล และห้ามเลือด แม้ว่าจะมีข้อมูลการศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพของพืชนี้อย่างจำกัด แต่ก็มีมีการนำไปใช้ประโยชน์กันอย่างแพร่หลาย ทั้งในประเทศไทยและประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้จากการศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดใบสาบเสือ พบว่ามีฤทธิ์ในการกระตุ้นกระบวนการแข็งเลือด และสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย ได้แก่ *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* และ *Neisseria gonorrhoea* ได้ โดยเฉพาะเชื้อแบคทีเรีย *S. aureus* ที่เป็นสาเหตุของการเกิดสิว ซึ่งสิวเป็นโรคทางผิวหนังที่มักพบมากที่สุดเกิดจากความผิดปกติของหน่วยรูขุมขนและต่อมไขมัน มีพยาธิกำเนิดหลายสาเหตุ เช่น การขยายขนาดของต่อมไขมันและการสร้างไขมันที่มากขึ้น การหนาตัวของเซลล์ผิวหนังชั้นหนังกำพร้าบริเวณรูขุมขน การอักเสบ การตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกัน และการเพิ่มจำนวนของเชื้อ *S. aureus* สำหรับการรักษาโรคในปัจจุบันมีหลายวิธี เช่น ยาทาภายนอก ยารับประทาน การใช้แสง เลเซอร์ การกดสิวอุดตัน และการฉีดสิวกักเก็บ เป็นต้น การรักษาโรคผิวหนังด้วยวิธีทาภายนอกและรับประทานได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายมากขึ้นมีการใช้อย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลายาว ทำให้พบอุบัติการณ์การดื้อยาปฏิชีวนะของเชื้อ *S. aureus* มากขึ้น ดังนั้นการเลือกใช้สมุนไพรที่มีอยู่ในท้องถิ่นถือเป็นทางเลือกหนึ่ง ได้พบว่าสาบเสือนี้ออกฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย (Phenolic compound) หลายชนิดเป็นองค์ประกอบ ได้แก่ ซาโปนิน (Saponins) แทนนิน (Tannins) โพลีฟีนอล (Polyphenols) แอนทราควิโนน (Anthraquinones) สเตียรอยด์ (Steroids) เทอร์ปีนอยด์ (Terpenoids) ฟลาโวนอยด์ (Flavonoids) และอัลคาลอยด์ (Alkaloids) ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ (Thapsingkaew *et al.*, 2011) สามารถพัฒนาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ที่ช่วยยับยั้งแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุให้เกิดโรคผิวหนังได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์เจลจากสารสกัดหยาบจากใบสาบเสือ
2. เพื่อศึกษาฤทธิ์การต้านเชื้อแบคทีเรีย *Staphylococcus aureus* ของผลิตภัณฑ์เจลจากสารสกัดหยาบจากใบสาบเสือ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การเตรียมสารสกัดหยาบสมุนไพรจากใบสาบเสือตามวิธีการของ (Thapsingkaew *et al.*, 2011) นำสารสกัดใบสาบเสือ สกัดด้วยเอทานอลความเข้มข้น 95% โดยนำใบสาบเสือนำมาหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ และอบจนแห้งสนิทที่อุณหภูมิประมาณ

50-60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมงซึ่งใบสมุนไพรแห้งจำนวน 30 กรัม สกัด เอทานอลความเข้มข้น 95% ปริมาตร 300 มิลลิลิตร โดยนำไปแช่ใน shaker bath ที่อุณหภูมิ 56 องศาเซลเซียส ด้วยความเร็ว 120 รอบ/นาทีเป็นเวลา 12 -16 ชั่วโมง นำไประเหยให้แห้งด้วยเครื่อง rotary evaporator

2. การผลิตผลิตภัณฑ์เจลยับยั้งแบคทีเรียก่อโรคจากสารสกัดหยาบใบสบเสื่อ ตามวิธีการของ Thapsingkaew *et al.*, (2011) นำสารสกัดหยาบใบสบเสื่อ เปรียบเทียบ 2 สูตร คือ สูตรที่ 1 สูตรควบคุม (ไม่มีสารสกัด) สูตรที่ 2 ผลิตภัณฑ์เจลผสมสารสกัดหยาบจากใบสบเสื่อ แล้วบรรจุผลิตภัณฑ์เจลที่ได้บรรจุใส่ในขวดแก้วที่ปราศจากเชื้อ และ นำไปทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรคต่อไป

ตารางที่ 1 ตำรับสูตรเจล คัดแปลงจาก Teeranantakult & Siribunjongchoke (2006) ; Thapsingkaew *et al.*, (2011)

สารเคมี	%w/w
1. น้ำกลั่น (Distilled water)	95.2
2. คาโบเมอร์ (Carbomer)	2.00
3. ด่าง (Triethanolamine)	1.00
4. ไกลแต็น (Glydant L Plus)	0.50
5. น้ำหอม (Fragrance)	0.10
6. ทวิน 80 (Tween 80)	0.20
7. Herbal extract (Active)	0.30

3. การศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ คัดแปลงวิธีการของ Chanwanichkul *et al.* (2019) แบ่งผลิตภัณฑ์เจลใส่ขวดแก้วที่ปิดฝาเก็บในตู้เย็น 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง จากนั้นนำไปอบที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง นับเป็น 1 รอบ ทำการทดสอบ 6 รอบ จากนั้นทำการบันทึกผล ดูสีและค่า pH

4. การศึกษาประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์เจลในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียทดสอบ

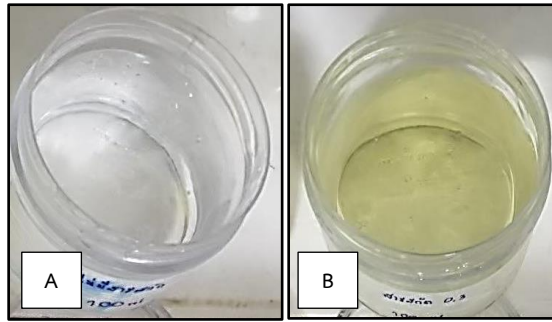
4.1 การเตรียมเชื้อแบคทีเรียทดสอบตามวิธีการของ Chaliewchalad & Tongphueak (2018) ทำการเพาะเลี้ยงเชื้อ *S. aureus* บนอาหารเลี้ยง Nutrient agar (NA) นำไปบ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็น เวลา 18 - 24 ชั่วโมง จากนั้นนำเชื้อแบคทีเรียจากอาหารเลี้ยงเชื้อ NA มาเลี้ยงต่อในอาหาร Mueller Hinton Broth (MHB) และนำไปบ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 18 - 24 ชั่วโมง แล้วปรับความขุ่นของแบคทีเรียให้มีค่าเทียบเท่ากับ McFarland standard No. 0.5 ซึ่งจะมีปริมาณเชื้อ ประมาณ 1.5×10^8 CFU/ml เพื่อเป็นการควบคุมปริมาณเชื้อให้เท่ากันทุกครั้งที่ทดสอบ

4.2 การทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์เจลที่มีส่วนผสมของสารสกัดหยาบใบสบเสื่อในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียด้วยวิธี Agar Well diffusion method คัดแปลงวิธีการ Somsap *et al.* (2019) โดยนำเชื้อแบคทีเรียจากข้อ 4.1 ทดสอบมาทำการเกลี่ย (Swab) ให้ทั่วบนอาหารเลี้ยงเชื้อแข็ง LB ด้วยไม้พันสำลีที่ปราศจากเชื้อ (Cotton swab) จากนั้นจะหลุมด้วยชุดที่ปราศจากเชื้อ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร เติมผลิตภัณฑ์เจลที่มีสารสกัดใบสบเสื่อที่มีความเข้มข้น 500 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ปริมาตรหลุมละ 100 ไมโครลิตร ทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 5 ชั่วโมง จากนั้นนำ ไป บ่มที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 18-24 ชั่วโมง ตรวจสอบผลการทดสอบโดยวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโซนยับยั้ง (Inhibition zone) ด้วยเวอร์เนียคาร์ลิเปอร์ (Vernier caliper) ในหน่วยมิลลิเมตร บันทึกผล โดยใช้ยาปฏิชีวนะเจนตามัยซิน (Gentamicin) ความเข้มข้น 10 ไมโครกรัม เป็นชุดควบคุมที่ให้ผลบวก และใช้ Dimethyl Sulfoxide (DMSO) เป็นชุดควบคุมที่แสดงผลลบ

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์เจลผสมสารสกัดหยาบจากใบสบเสื่อ

เมื่อนำสารสกัดหยาบจากใบสบเสื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เจลยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรค โดยทำการเปรียบเทียบ 2 สูตร สูตรที่ 1 คือเจลที่ไม่มีสารสกัด (สูตรควบคุม) และสูตรที่ 2 เจลผสมสารสกัดหยาบจากใบสบเสื่อ พบว่า สูตรที่ 1 เจลที่ไม่มีสารสกัด (สูตรควบคุม) มีเนื้อเจลมีสีขาวใส ลักษณะเนื้อของเจลโดยรวมเป็นเนื้อเดียวกัน มีค่า pH เท่ากับ 7.22 (ภาพที่ 1A) ส่วนสูตรที่ 2 เจลผสมสารสกัดหยาบจากใบสบเสื่อ มีเนื้อเจลมีสีเหลืองอ่อน ลักษณะเนื้อของเจลโดยรวมเป็นเนื้อเดียวกัน มีค่า pH 6.38 (ภาพที่ 1B)



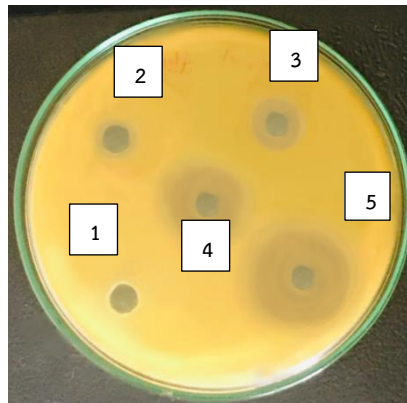
ภาพที่ 1 ผลิตภัณฑ์เจล

A = สูตรที่ 1 คือเจลที่ไม่มีการใส่สารสกัด

B = สูตรที่ 2 เจลผสมสารสกัดหยาบจากใบสาบเสือ

2. ผลการทดสอบฤทธิ์การยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรคของผลิตภัณฑ์เจลผสมสารสกัดหยาบจากใบสาบเสือ

เมื่อทำการทดสอบฤทธิ์การยับยั้งเชื้อ *S. aureus* พบว่า Dimethyl Sulfoxide (DMSO) ไม่มีฤทธิ์การยับยั้งสารสกัดใบสาบเสือสกัดด้วยน้ำ มีค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางฤทธิ์การยับยั้ง เท่ากับ 4.25 ± 2.27 มิลลิเมตร สารสกัดใบสาบเสือสกัดด้วยเอทานอล มีค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางฤทธิ์การยับยั้ง เท่ากับ 5.75 ± 3.12 มิลลิเมตร เจลผสมสารสกัดใบสาบเสือสกัดด้วยเอทานอล มีค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางฤทธิ์การยับยั้ง เท่ากับ 10.03 ± 0.05 มิลลิเมตร และยาปฏิชีวนะเจนตามัยซิน (Gentamicin) ความเข้มข้น 10 ไมโครกรัม มีค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางฤทธิ์การยับยั้ง เท่ากับ 15.41 ± 0.71 มิลลิเมตร (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 1 ผลิตภัณฑ์เจล

1 = Dimethyl Sulfoxide (DMSO)

2 = สารสกัดใบสาบเสือสกัดด้วยน้ำ

3 = สารสกัดใบสาบเสือสกัดด้วยเอทานอล

4 = เจลผสมสารสกัดใบสาบเสือสกัดด้วยเอทานอล

5 = ยาปฏิชีวนะเจนตามัยซิน (Gentamicin) ความเข้มข้น 10 ไมโครกรัม

อภิปรายผลการวิจัย

ในการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์เจลผสมสารสกัดหยาบจากใบสาบเสือ โดยเปรียบเทียบจำนวน 2 สูตร พบว่า สูตรที่ 1 คือเจลที่ไม่มีการใส่สารสกัด (สูตรควบคุม) และสูตรที่ 2 เจลผสมสารสกัดหยาบจากใบสาบเสือ พบว่า สูตรที่ 1 เจลที่ไม่มีการใส่สารสกัด (สูตรควบคุม) มีเนื้อเจลมีสีขาวใส ลักษณะเนื้อของเจลโดยรวมเป็นเนื้อเดียวกัน มีค่า pH เท่ากับ 7.22 ส่วนสูตรที่ 2 เจลผสมสารสกัดหยาบจากใบสาบเสือ มีเนื้อเจลมีสีเหลืองอ่อน ลักษณะเนื้อของเจลโดยรวมเป็นเนื้อเดียวกัน มีค่า pH 6.38 จากผลการวิจัยของ Yogesh *et al.* (2012) รายงานว่าค่า pH ที่เหมาะสมต่อการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ผิว ควรอยู่ระหว่างช่วง 4-6 เนื่องจากความเป็นด่างจะทำให้เกราะปกป้องผิวตามธรรมชาติถูกทำลาย สูญเสียน้ำและผิวแห้ง

เสีย ทำให้ผิวบอบบาง แพ้ง่าย ซึ่งสำหรับผลิตภัณฑ์เจลผสมสารสกัดหยาบจากใบสาบเสือ มีความเหมาะสมต่อการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ผิวและพัฒนาต่อไป ส่วนการทดสอบฤทธิ์การยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรคของผลิตภัณฑ์เจลผสมสารสกัดหยาบจากใบสาบเสือ เมื่อนำผลิตภัณฑ์เจลที่ได้จากสารสกัดหยาบใบสาบเสือ มาทดสอบประสิทธิภาพการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคด้วยวิธี Agar Well diffusion พบว่า เจลผสมสารสกัดหยาบจากใบสาบเสือมีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อ *S. aureus* มีเส้นผ่าศูนย์กลางวงใส เท่ากับ 10.03 ± 0.05 มิลลิเมตร จากผลการวิจัย Thapsingkaew *et al.*, (2011) พบว่า สารสกัดจากใบสาบเสือที่สกัดด้วยเอทานอลมีฤทธิ์ต้านอนุมูลไฮดรอกซิลได้ดีที่สุดมีค่า IC_{50} เท่ากับ 0.076 ± 0.001 mg/mL และสารสกัดใบสาบเสือยังสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย ได้แก่ *Pseudomonas aeruginosa* , *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* และ *Neisseria gonorrhoea* ได้ นอกจากนี้ยังพบว่า สาบเสือมีสารประกอบฟีนอลิก (Phenolic compound) หลายชนิดเป็นองค์ประกอบ ได้แก่ ซาโปนิน (Saponins) แทนนิน (Tannins) โพลบาแทนนิน (Phlobatannins) แอนทราควิโนน (Anthraquinones) สเตียรอยด์ (Steroids) เทอร์ปีนอยด์ (Terpenoids) ฟลาโวนอยด์ (Flavonoids) และอัลคาลอยด์ (Alkaloids) ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์เจลผสมสารสกัดหยาบจากใบสาบเสือในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *Staphylococcus aureus* แล้วนำมาศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์เจล และทดสอบฤทธิ์การต้านเชื้อแบคทีเรียก่อโรคด้วยวิธี Agar well diffusion method ผลการศึกษาพบว่า เมื่อนำสารสกัดหยาบจากใบสาบเสือมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์เจล โดยทำการเปรียบเทียบ 2 สูตร สูตรที่ 1 คือเจลที่ไม่มีการใส่สารสกัด (สูตรควบคุม) และสูตรที่ 2 เจลผสมสารสกัดหยาบจากใบสาบเสือ พบว่า สูตรที่ 1 เจลที่ไม่มีการใส่สารสกัด (สูตรควบคุม) มีเนื้อเจลมีสีขาวใส ลักษณะเนื้อของเจลใสรวมเป็นเนื้อเดียวกัน มีค่า pH เท่ากับ 7.22 (ภาพที่ 1B) ส่วนสูตรที่ 2 เจลผสมสารสกัดหยาบจากใบสาบเสือ มีเนื้อเจลมีสีเหลืองอ่อน ลักษณะเนื้อของเจลใสรวมเป็นเนื้อเดียวกัน มีค่า pH 6.38 ส่วนประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อ *S. aureus* มีเส้นผ่าศูนย์กลางวงใส เท่ากับ 10.03 ± 0.05 มิลลิเมตร แสดงให้เห็นว่าสารสกัดหยาบใบสาบเสือมีศักยภาพในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ยับยั้งแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุให้เกิดโรคผิวหนังได้

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการนำไปศึกษาหาค่าองค์ประกอบทางเคมีของใบสาบเสือด้วยเครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูงเพิ่มเติม
2. ควรมีการศึกษาความเป็นพิษต่อเซลล์สัตว์เพิ่มเติมเพื่อนำไปผลิตเป็นเวชสำอางเพื่อการรักษาโรคทางผิวหนังที่เกิดจากแบคทีเรียก่อโรคผิวหนัง

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณหลักสูตรจุลชีววิทยา มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ในการอนุเคราะห์ห้องปฏิบัติการ วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ และเชื้อแบคทีเรีย

เอกสารอ้างอิง

- Interatep, S., Sripuna, S., Cherdgotha, P. (2017). State of problems and development of local herbs consumption wisdom transfer for green living in the community, Srakaew Province. *Journal of Humanities and Social Sciences Valaya Alongkorn*. 12(3), 221-31. (in Thai).
- Cheentam, S., Takolpuckdee, P., Attisilwet, J. (2019). Local wisdom of herbal medicines utilization in Bongoen Sub Distric community, Lat Lum Kaew Distric, Pathumthani Province. *Journal of Graduate Studies Valaya Alongkorn Rajabhat University*. 13(3): 137-148. (in Thai).
- La-onghitirat, T., Phasuk, S. & Nilsang, P. (2019). Antimicrobial Activity of *Hiptage candicans* (Hook.f.) Sirirugsa Crude Extracts Against Human Pathogens. *3 rd National and International Research Conference 2019. (NIRC III 2019), February 1, 2019. Buriram: Buriram Rajabhat University.*

- La-ongthitirat, T., Phasuk, S. & Nilsang, P. (2020). Efficacy of Gel Mixed the Crude Extract of *Hiptage candicans* (Hook.f.) in Inhibiting Pathogenic Bacteria. *VRU Research and Development Journal Science and Technology*, 15(1), 99-113. (in Thai).
- Nisang, P. & Kholungkul, J. (2018). Development of Bacterial Cellulose Production from Herbal Juices. *VRU Research and Development Journal Science and Technology*, 13(3), 123-134. (in Thai).
- Nilsang S. (2018). Effect of spray drying temperature on quality of instant herbal drinks. *Food and Applied Bioscience Journal*. 6(special issue): 55-68.
- Pojananukij, N., and Kajorncheappunngam, S. (2010). Antimicrobial Activity Test of Herbal Plants Extractant on Acne-Inducing Bacteria. *Journal of Engineering, Prince of Songkla University*. 8,84.
- Thapsingkaew, O., Thongchuai, B., and Pornprasert, S. (2011). Radical Scavenging Activities of Crude Leaf Extracts from *Eupatorium odoratum* Linn. and *Ageratum conyzoides* Linn. *Bulletin of Chiang Mai Associated Medical Sciences*.44(3):195.
- Somsap, O.-A., Piboonpol, G., Payanglee, K., & Daengrot, C. (2019). Antibacterial and Antioxidant Activity of Nam-Nam Fruit Extract. *Princess of Naradhiwas University Journal*, 11(2), 156-167.
- Yogesh, P., Jain, P., Khurana, N., Omray, L. K., Palit, S., & Gajbhiye, A. (2012). Formulation and characterization of Aloe Vera cosmetic herbal hydrogel. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. 4, 85-86.