



Antibacterial activity of herbal extracts against *Aeromonas hydrophila*

¹Thanai Surasilp, ¹Phansa Phansakoo, ¹Rattikarn Sanomnao & ¹*Surachai Rattanasuk

Roi Et Rajabhat University

*Corresponding author: surachai_med@hotmail.com

Received	Reviewed	Revised	Accepted
16/02/2025	09/04/2025	11/04/2025	21/04/2024

Abstract

Aeromonas hydrophila is a Gram-negative bacterium commonly found in freshwater and brackish water. It can cause diseases in both humans and aquatic animals, such as food poisoning, wound infections, and septicemia in fish. Currently, antibiotic treatment is the main approach for controlling infections; however, it must be administered at appropriate dosages and durations. Otherwise, it may lead to drug residues and antibiotic resistance. Therefore, the use of herbal extracts as an alternative to antibiotics is an important option that should be promoted. This study aimed to evaluate the antibacterial effects of 10 selected herbal extracts against *A. hydrophila*. The tested herbs included *Zingiber officinale*, *Alpinia galanga*, *Ocimum basilicum*, *Chromolaena odorata*, *Centella asiatica*, *Cassia fistula*, *Dolichandrone serrulata*, *Oroxylum indicum*, *Psidium guajava*, and *Eucalyptus camaldulensis*. The plant materials were dried and extracted with ethanol, followed by testing for their minimum inhibitory concentration (MIC) and minimum bactericidal concentration (MBC) using the broth dilution method. The results showed that the extract from *C. odorata* leaves had the lowest MIC value of less than 0.49 mg/mL and the lowest MBC value of 0.49 mg/mL. In contrast, extracts from *O. indicum* and *C. fistula* leaves showed no inhibitory or bactericidal effect against *A. hydrophila*. These findings suggest that herbal extracts, particularly from *C. odorata*, have the potential to be developed into herbal medicines for treating infections caused by *A. hydrophila*. This study provides fundamental data that could support future research and the development of herbal medicine alternatives to conventional antibiotics.

Keywords: *Chromolaena odorata* extract; *Aeromonas hydrophila*; Antibacterial activity



กิจกรรมการต้านเชื้อ *Aeromonas hydrophila* จากสารสกัดสมุนไพร

¹ธัญย์ สุรศิลป์, ¹พรธชา พันธุ์สระคู, ¹รัตติกาล สมมนาว และ ^{1*}สุรัชย์ รัตนสุข

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

*ผู้นิพนธ์หลัก: surachai_med@hotmail.com

บทคัดย่อ

Aeromonas hydrophila เป็นแบคทีเรียแกรมลบที่พบได้ในแหล่งน้ำจืดและน้ำกร่อย และสามารถก่อโรคในมนุษย์และสัตว์น้ำ เช่น อาหารเป็นพิษ แผลติดเชื้อและภาวะติดเชื้อในปลา ในปัจจุบันการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะเป็นแนวทางหลักแต่ต้องใช้ในปริมาณและระยะเวลาที่เหมาะสม มิฉะนั้นอาจก่อให้เกิดการดื้อยาและภาวะดื้อยา การใช้สารสกัดจากสมุนไพรทดแทนการใช้ยาปฏิชีวนะจึงเป็นทางเลือกที่สำคัญและควรได้รับการส่งเสริม การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของสารสกัดจากสมุนไพร 10 ชนิดต่อการยับยั้งเชื้อ *A. hydrophila* โดยใช้พืชสมุนไพร ได้แก่ ขิง ข่า โหระพา สาบเสือ ใบบัวบก ราชพฤกษ์ แคนนา เพกา ฝรั่ง และยูคาลิปตัส ซึ่งนำมาอบแห้งและสกัดด้วยเอทานอล จากนั้นทำการทดสอบหาค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ (MIC) และค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถฆ่าเชื้อได้ (MBC) ด้วยวิธี broth dilution ผลการศึกษาพบว่า สารสกัดจากใบสาบเสือมีค่า MIC ต่ำสุดเท่ากับน้อยกว่า 0.49 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร และค่า MBC ต่ำสุดเท่ากับ 0.49 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร นอกจากนี้ พบว่าสารสกัดจากใบเพกาและราชพฤกษ์ไม่มีฤทธิ์ยับยั้งหรือทำลายเชื้อ *A. hydrophila* จากผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าสารสกัดจากสมุนไพรโดยเฉพาะใบสาบเสือมีศักยภาพในการนำไปพัฒนายาจากสมุนไพรเพื่อใช้รักษาโรคติดเชื้อที่เกิดจาก *A. hydrophila* ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญในการวิจัยและพัฒนาต่อไป

คำสำคัญ: สารสกัดใบสาบเสือ; *Aeromonas hydrophila*; กิจกรรมต้านเชื้อแบคทีเรีย

บทนำ

Aeromonas hydrophila เป็นแบคทีเรียแกรมลบรูปแท่งที่พบได้ในแหล่งน้ำจืดและน้ำกร่อย สามารถดำรงชีวิตได้ทั้งในสภาวะที่มีออกซิเจนและไม่มีออกซิเจน (facultative anaerobe) (Stratev & Odeyemi, 2016) เชื้อชนิดนี้เป็นเชื้อก่อโรคฉวยโอกาสที่สามารถทำให้เกิดการติดเชื้อทั้งในมนุษย์และสัตว์ โดยเฉพาะในสัตว์น้ำ เช่น ปลา กบ และสัตว์น้ำชนิดอื่น ๆ ที่อาศัยอยู่ในระบบนิเวศน้ำจืดและน้ำกร่อย ในสัตว์น้ำ *A. hydrophila* ก่อให้เกิดความเครียด ส่งผลให้ระบบภูมิคุ้มกันอ่อนแอลง และนำไปสู่โรคที่สำคัญ เช่น โรคระบบทางเดินอาหาร (gastroenteritis), ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด



(septicemia), และโรค Motile Aeromonas Septicemia (MAS) ซึ่งสามารถส่งผลกระทบต่ออัตราการรอดชีวิตและการเจริญเติบโตของสัตว์น้ำ ทำให้เกิดผลกระทบต่อดูแลสุขภาพการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและสิ่งแวดล้อมทางน้ำโดยรวม (Semwal *et al.*, 2023)

สำหรับมนุษย์ *A. hydrophila* สามารถก่อให้เกิดโรคที่หลากหลาย เช่น โรคติดเชื้อในกระแสเลือดแบบมีเลือดออก (hemorrhagic septicemia), โรคแผลเปื่อย (ulcerative disease), โรคระบบทางเดินอาหาร (gastroenteritis), การติดเชื้อที่บาดแผล (wound infections), และภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (septicemia) (Abdella *et al.*, 2023) การติดเชื้อนี้มักเกิดขึ้นในผู้ที่มิภูมิคุ้มกันอ่อนแอหรือได้รับบาดเจ็บจากการสัมผัสกับน้ำที่ปนเปื้อนเชื้อ เช่น แผลเปิดหรือบาดแผลจากการเล่นน้ำหรือทำงานในสภาพแวดล้อมที่เสี่ยงต่อการปนเปื้อน นอกจากนี้ *A. hydrophila* ยังมีความสามารถในการสร้างไบโอฟิล์ม (biofilm) ซึ่งเป็นโครงสร้างของจุลชีพที่ยึดเกาะบนพื้นผิวต่าง ๆ เช่น แผ่นสแตนเลสสตีล อุปกรณ์ทางการแพทย์ และแผ่นเพลตไมโครไทเทอร์ที่ทำจากโพลิสไตรีน ไบโอฟิล์มเหล่านี้ช่วยให้แบคทีเรียสามารถคงอยู่รอดในสภาวะแวดล้อมที่ไม่เอื้ออำนวย และเพิ่มความสามารถในการก่อโรครวมถึงความทนทานต่อสารฆ่าเชื้อต่าง ๆ ทำให้การกำจัดเชื้อจากพื้นผิวและอุปกรณ์เป็นไปได้ยากขึ้น การป้องกันและควบคุม *A. hydrophila* จำเป็นต้องใช้มาตรการสุขาภิบาลที่เหมาะสมในระบบน้ำและอุตสาหกรรมอาหาร รวมถึงการใช้สารฆ่าเชื้อที่มีประสิทธิภาพเพื่อลดความเสี่ยงจากการติดเชื้อในมนุษย์และสัตว์น้ำ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสารต้านจุลชีพทางธรรมชาติและวัคซีนที่อาจช่วยลดผลกระทบจากการติดเชื้อของเชื้อแบคทีเรียชนิดนี้

การรักษาการติดเชื้อจาก *A. hydrophila* ในมนุษย์อาศัยการใช้ยาปฏิชีวนะที่มีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียกลุ่มนี้ได้ดี โดยมียาปฏิชีวนะหลายกลุ่มที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ Trimethoprim-sulfamethoxazole, Fluoroquinolones, Cephalosporin รุ่นที่สองหรือสาม, Aminoglycosides, Carbapenems, Chloramphenicol และ Tetracyclines อย่างไรก็ตาม เชื้อ *A. hydrophila* มีแนวโน้มพัฒนาเอนไซม์ β -lactamase ซึ่งส่งผลให้ดื้อต่อยาปฏิชีวนะกลุ่ม β -lactams เช่น Penicillin, Ampicillin และ Cephalosporins ที่มีสเปกตรัมแคบ นอกจากนี้ มีรายงานว่าเชื้อ *A. hydrophila* สามารถพัฒนาการดื้อต่อยากลุ่ม Carbapenems ได้ เนื่องจากการผลิตเอนไซม์ metallo- β -lactamases (MBLs) เช่น CphA-type carbapenemase (Hilt *et al.*, 2020) ทำให้การเลือกยาปฏิชีวนะต้องพิจารณาความไวของเชื้อและการทดสอบความไวต่อยาอย่างเหมาะสม ในสัตว์น้ำ โดยเฉพาะปลานิลและปลาดุก การติดเชื้อจาก *A. hydrophila* สามารถรักษาได้ด้วยยาปฏิชีวนะและสารเคมีที่เหมาะสม มีรายงานการศึกษาพบว่าเชื้อที่แยกได้จากปลานิลในจังหวัดขอนแก่นดื้อต่อยาปฏิชีวนะหลายชนิด เช่น Vancomycin, Novobiocin และ Bacitracin ถึง 100% แต่ยังคงมีความไวต่อยา



ปฏิชีวนะบางชนิด ได้แก่ Gentamicin, Kanamycin, Neomycin, Streptomycin, Tetracycline และ Chloramphenicol

พืชจัดเป็นแหล่งที่อุดมไปด้วยสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่สามารถนำมาใช้ในการควบคุมและกำจัดเชื้อแบคทีเรียก่อโรคที่พบได้ โดยสารออกฤทธิ์ที่มีฤทธิ์ในการต้านเชื้อแบคทีเรียก่อโรคที่สำคัญที่พบได้ในพืชมีมากมาย เช่น steroids alkaloids phenylpropanoids flavonoids saponins และ terpenoids โดยกลไกที่พบได้บ่อยที่สุด คือ การรบกวนหรือทำลายเยื่อหุ้มเซลล์ของจุลชีพ (Alemu et al., 2024; Álvarez-Martínez et al., 2021) นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาการใช้สารสกัดจากสมุนไพรไทยในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *A. hydrophila* โดยพบว่าสมุนไพร 7 ชนิด ได้แก่ ขมิ้นชัน, ขิง, กระเทียม, มะกรูด, ฟ้ายะลวย, กะเพรา และทองพันชั่ง มีฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อได้ดี โดยเฉพาะสารสกัดจากขมิ้นชันที่ใช้เอทานอลเป็นตัวทำละลาย ซึ่งให้ผลดีที่สุดในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ (Nonwachai, T. & Duangkaew, C., 2016; Utiya et al., 2025) และยังมีรายงานว่าสารสกัดจากใบสาบเสือสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ *A. hydrophila* ได้อีกด้วย (Hadiroseyani, Y. et al., 2005)

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพร ได้แก่ ขิง ข่า โหระพา สาบเสือ ใบบัวบก ราชพฤกษ์ แคนนา เพกา ฝรั่ง และยูคาลิปตัส ที่สกัดด้วยเอทานอลต่อความสามารถในการยับยั้งเชื้อ *Aeromonas hydrophila* ผลการศึกษานี้คาดว่าจะประโยชน์ต่อการพัฒนาแนวทางการใช้สารสกัดจากสมุนไพรในการผลิตยาหรือสารต้านเชื้อจุลินทรีย์ เพื่อใช้ในการรักษาโรคที่เกิดจาก *A. hydrophila* ทั้งในมนุษย์และสัตว์

วิธีการวิจัย

การเก็บตัวอย่างสมุนไพร

ตัวอย่างสมุนไพร 10 ชนิดที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ขิง (เหง้า), ข่า (เหง้า), โหระพา (ใบและลำต้น), สาบเสือ (ใบและลำต้น), ใบบัวบก (ใบและลำต้น), ราชพฤกษ์ (ใบ), แคนนา (ใบ), เพกา (เปลือกต้น), ฝรั่ง (ใบ) และยูคาลิปตัส (ใบ) โดยเก็บตัวอย่างจากแปลงเกษตรกรรมและบริเวณพื้นที่หมู่บ้านท่าม่วง ตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด จากนั้น นำตัวอย่างสมุนไพรแต่ละชนิดมาล้างด้วยน้ำสะอาด หั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ และอบแห้งด้วยตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 48-72 ชั่วโมง หลังจากอบแห้งแล้ว นำตัวอย่างมาปั่นให้เป็นผงโดยใช้เครื่องปั่นสมุนไพร เพื่อเตรียมสำหรับการทดลองต่อไป



การสกัดสมุนไพร

ซึ่งผงสมุนไพรแต่ละชนิดในปริมาณ 50 กรัม ลงในขวดรูปชมพู่ จากนั้นเติม 95% เอทานอล ในปริมาณ 300 มิลลิลิตร ลงไป ทำการสกัดโดยเขย่าด้วยความเร็ว 150 รอบต่อนาที ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลานาน 18 ชั่วโมง หลังจากสกัดเสร็จสิ้นทำการแยกส่วนใสของสารสกัดออกจากตะกอนโดยใช้ กระดาษกรอง จากนั้นนำสารสกัดที่ได้ไประเหยแห้งที่ตู้อบลมร้อน (POL-EKO-APARATURA, Poland) อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง เมื่อได้สารสกัดที่ระเหยแห้งแล้ว นำไปละลายใน Dimethyl sulfoxide (DMSO) ให้ได้ความเข้มข้นสุดท้ายเท่ากับ 500 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร เพื่อเตรียม สารสกัดสำหรับการทดสอบต่อไป (Rattanasuk, S. *et al.*, 2022; Phiwthong, T. *et al.*, 2023)

การเตรียมเชื้อ *Aeromonas hydrophila*

นำโคโลนีเดี่ยวของเชื้อ *A. hydrophila* เลี้ยงบนอาหาร Aeromonas Isolation Medium (Himedia™) ไปเลี้ยงในอาหาร tryptic soy broth (TSB) (Himedia™) ปริมาณ 10 มิลลิลิตร นำหลอด อาหารไปบ่มที่ 37 องศาเซลเซียส นาน 18 ชั่วโมง จากนั้นทำการปรับค่าความเข้มข้นของเชื้อ *A. hydrophila* ที่ค่า $OD_{600} = 0.1$ (Armassa, N. *et al.*, 2024) ก่อนการนำไปศึกษาหาค่า MIC และ ค่า MBC

การทดสอบหาค่า MIC และ MBC ด้วยวิธี broth dilution

ในการศึกษานี้ ได้ทำการทดสอบฤทธิ์ของสารสกัดสมุนไพรต่อ *A. hydrophila* โดยใช้วิธีการหา ค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ (MIC) และค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถฆ่าเชื้อ ได้ (MBC) เริ่มต้นด้วยการเติมอาหารเลี้ยงเชื้อ TSB ปริมาณ 100 ไมโครลิตร ลงในแต่ละหลุมของเพลท 96 หลุม จากนั้นเติมสารสกัดสมุนไพรที่ความเข้มข้น 500 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ลงในหลุมที่ 1 ของแต่ละแถว ทำการเจือจางแบบสองเท่าต่อเนื่องจากหลุมที่ 1 ถึงหลุมที่ 10 หลังจากนั้น เติมน้ำเชื้อ *A. hydrophila* ปริมาณ 100 ไมโครลิตร ลงในหลุมที่ 1-11 โดยกำหนดให้หลุมที่ 11 เป็น ชุดควบคุมลบ (Negative Control) ซึ่งมีเฉพาะอาหารเลี้ยงเชื้อและเชื้อ *A. hydrophila* ส่วนหลุมที่ 12 ใช้เป็น ชุด ควบคุมบวก (Positive Control) ซึ่งมีเพียงอาหารเลี้ยงเชื้อเท่านั้นไม่มีเชื้อแบคทีเรีย เพลทถูกนำไปบ่มที่ อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 18 ชั่วโมง โดยทำการทดลองซ้ำ 3 ครั้ง จากนั้นทำการตรวจสอบ ค่าความเข้มข้นต่ำสุดของสารสกัดที่สามารถยับยั้งและฆ่าเชื้อได้

การหาค่า MIC ดำเนินการโดยสังเกตหลุมที่ไม่มีการเจริญของเชื้อซึ่งอาหารเลี้ยงเชื้อในหลุมจะมี ลักษณะใส ส่วนค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถฆ่าเชื้อได้ (MBC) นั้น ถูกตรวจสอบโดยนำอาหารเลี้ยง เชื้อจาก 3 หลุมที่มีความเข้มข้นต่ำสุดซึ่งไม่มีการเจริญของเชื้อไปกระจายบนอาหาร Aeromonas Isolation Medium และบ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 18 ชั่วโมง โดยค่าที่กำหนดให้เป็น MIC คือค่าความเข้มข้นต่ำสุดของสารสกัดที่ทำให้สารอาหารในหลุมไม่มีการเจริญของเชื้อและยังคง สภาพใส ขณะที่ค่า MBC คือค่าความเข้มข้นต่ำสุดของสารสกัดที่สามารถทำลายเชื้อได้ทั้งหมด โดยเมื่อนำสารอาหารจากหลุมที่ไม่มีการเจริญของเชื้อไปเพาะบนอาหาร Aeromonas Isolation Medium แล้ว ไม่พบการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย



ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

การทดสอบค่า MIC และ MBC ของสมุนไพร

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินฤทธิ์ต้านเชื้อ *Aeromonas hydrophila* ของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 10 ชนิด ได้แก่ ขิง (*Zingiber officinale*), ข่า (*Alpinia galanga*), โหระพา (*Ocimum basilicum*), สาบเสือ (*Chromolaena odorata*), ใบบัวบก (*Centella asiatica*), ราชพฤกษ์ (*Cassia fistula*), แคนนา (*Dolichandrone serrulata*), เพกา (*Oroxylum indicum*), ฝรั่ง (*Psidium guajava*), และยูคาลิปตัส (*Eucalyptus globulus*) โดยใช้เอทานอลเป็นตัวทำละลายในการสกัด ผลการศึกษาพบว่าสารสกัดจากใบสาบเสือแสดงฤทธิ์ของการยับยั้งเชื้อ *A. hydrophila* ได้ดีที่สุด โดยมีค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ (MIC) ต่ำกว่า 0.49 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร รองลงมาคือสารสกัดจากขิงและโหระพา ซึ่งมีค่า MIC เท่ากับ 0.49 และ 0.98 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ ผลการศึกษาการหาค่า MBC พบว่าค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถฆ่าเชื้อได้ (MBC) ต่ำสุดพบในสารสกัดจากใบสาบเสือ โดยมีค่าเท่ากับ 0.49 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร รองลงมาคือสารสกัดจากขิง ข่า และยูคาลิปตัส ซึ่งมีค่า MBC เท่ากับ 0.98, 31.25 และ 31.25 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ

Table 1 The MIC and MBC values of herbal extracts against *Aeromonas hydrophila*

Medicinal plant	Common name	MIC value (mg/mL)	MBC value (mg/mL)
<i>Alpinia galanga</i>	Galangal	1.95	31.25
<i>Zingiber officinale</i>	Ginger	0.49	0.98
<i>Ocimum basilicum</i>	Holy basil	0.98	62.5
<i>Chromolaena odorata</i>	Siam weed	<0.49	0.49
<i>Centella asiatica</i>	Centella	125	250
<i>Cassia fistula</i>	Golden Shower Tree	-	-
<i>Dolichandrone serrulata</i>	Trumpet Tree	125	250
<i>Oroxylum indicum</i>	Indian trumpet flower	-	-
<i>Psidium guajava</i>	Guava	31.25	62.50
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	River Red Gum	62.5	31.25



การศึกษานี้พบว่าสารสกัดจากใบสบเสื่อที่มีสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพในกลุ่ม flavonoids saponins tannins และ steroids (Vital & Rivera, 2009) มีฤทธิ์ต้านเชื้อ *A. hydrophila* ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีค่า MIC และ MBC สอดคล้องกับการศึกษาของ Thiankham, S. et al. (2024) ที่รายงานว่าสารสกัดจากเปลือกมังคุดที่สกัดด้วยน้ำร้อนมีค่า MIC และ MBC ต่อ *A. hydrophila* ที่แยกได้จากปลากะพงขาวอยู่ที่ 25 ppm นอกจากนี้ ผลการศึกษานี้ยังแสดงให้เห็นว่าสารสกัดจากใบสบเสื่อมีประสิทธิภาพสูงกว่าผลการรายงานของ Haniffa & Kavitha (2012) ซึ่งศึกษาสารสกัดจาก *Clerodendrum aromaticus*, *Mentha arvensis* และ *Leucas aspera* ที่สกัดด้วยเมทานอล โดยพบว่าค่า MIC ต่ำสุดของสารสกัดเหล่านี้อยู่ที่ 12.5 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร และขนาดไซนัยบ่งการเจริญของเชื้อ *A. hydrophila* มีค่าเฉลี่ย 10.33, 9.67 และ 9.33 มิลลิเมตร ตามลำดับ มีรายงานผลการศึกษาศักยภาพของสารสกัดจากใบสบเสื่อในการใช้เป็นยารักษาโรคผิวหนังอักเสบที่เกิดจากเชื้อ *A. hydrophila* ในปลากัดยักษ์ (*Osphronemus gouramy*) พบว่าสารสกัดใบสบเสื่อสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ *A. hydrophila* ได้ โดยพบบริเวณของการยับยั้งสูงสุดที่ 9.33 มิลลิเมตร (Hadiroseyani, Y. et al., 2007)

นอกจากนี้ ผลการศึกษายังพบว่าสารสกัดจากใบสบเสื่อมีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อ *A. hydrophila* ได้ดีกว่าสารสกัดจากต้นเทียนดำ (*Nigella sativa*) ซึ่งมีค่า MIC เท่ากับ 800 มิลลิกรัมต่อลิตร (Hardi et al., 2016) ขณะเดียวกัน การศึกษายังพบว่าสารสกัดจากพืชชนิดอื่น เช่น ราชพฤกษ์ (*Cassia fistula*) และยูคาลิปตัส (*Eucalyptus* spp.) ไม่แสดงฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อ *A. hydrophila* ในขอบเขตความเข้มข้นที่ทดสอบ

ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าสารสกัดจากใบสบเสื่อ (*C. odorata*) มีประสิทธิภาพสูงสุดในการยับยั้งและฆ่าเชื้อ *A. hydrophila* โดยมีค่า MIC และ MBC ต่ำสุดเมื่อเทียบกับสมุนไพรอื่น ๆ ที่ทำการศึกษา ซึ่งอาจเป็นผลมาจากองค์ประกอบทางเคมีที่มีฤทธิ์ต้านจุลชีพสูง เช่น flavonoids, tannins และ alkaloids (Sirinthipaporn, A. & Jiraungkoorskul, W. 2017) นอกจากนี้ สารสกัดจากขิง (*Z. officinale*) และโหระพา (*O. basilicum*) ยังแสดงศักยภาพที่ดีในการยับยั้งการเจริญของเชื้อด้วยเช่นกัน

สรุปผลการวิจัย

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินฤทธิ์ต้านเชื้อ *Aeromonas hydrophila* ของสารสกัดจากสมุนไพร 10 ชนิด โดยใช้เอทานอลเป็นตัวทำละลาย พบว่าสารสกัดจาก ใบสบเสื่อ (*Chromolaena odorata*) มีประสิทธิภาพสูงสุดในการยับยั้งเชื้อ *A. hydrophila* โดยมีค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งเชื้อ (MIC) และค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถฆ่าเชื้อ (MBC) เท่ากับ 0.49 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ซึ่งดีกว่าสารสกัดจากสมุนไพรอื่น ๆ ที่ทดสอบ สารสกัดจากใบสบเสื่อเป็น



ทางเลือกที่มีศักยภาพสูงในการพัฒนาเป็นสารต้านเชื้อ *A. hydrophila* และอาจมีการนำไปใช้ประโยชน์ในการควบคุมโรคติดเชื้อในสัตว์น้ำหรือในระบบการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะศิลปศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ที่ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกด้านเครื่องมือในการวิจัย

References

- Abdella, B., Abozakra, N. A., Shokrak, N. M., Mohamed, R. A. & El-Helow, E. R. (2023). Whole spectrum of *Aeromonas hydrophila* virulence determinants and the identification of novel SNPs using comparative pathogenomics. *Scientific Reports*, 13(1), 7712. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-34887-1>
- Alemu, M., Lulekal, E., Asfaw, Z., Warkineh, B., Debella, A., Abebe, A., Degu, S. & Debebe, E. (2024). Antibacterial activity and phytochemical screening of traditional medicinal plants most preferred for treating infectious diseases in Habru District, North Wollo Zone, Amhara Region, Ethiopia. *PloS One*, 19(3), e0300060. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0300060>
- Álvarez-Martínez, F. J., Barrajon-Catalán, E., Herranz-López, M. & Micol, V. (2021). Antibacterial plant compounds, extracts and essential oils: An updated review on their effects and putative mechanisms of action. *Phytomedicine*, 90, 153626. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.phymed.2021.153626>
- Armassa, N., Wongsorn, D., Saenmahayak, B., Rayan, S. & Rattanasuk, S. (2024). In vitro Antibacterial Activity of Ethanolic Tanao Si Kan Dang RD1 (*Cannabis sativa* L.) Extracts Against Human Antibiotic-Resistant Bacteria. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 27(3), 119-124. <https://doi.org/10.3923/pjbs.2024.119.124>
- Hadiroseyani, Y., Alifuddin, M. & Supriyadi, H. (2005). Potential of *Chromolaena odorata* Leaf as A Cure of *Aeromonas hydrophila* on Giant Gouramy (*Osphronemus gouramy*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 4(2), 139-144. <https://doi.org/10.19027/jai.4.139-144>



- Hadiroseyani, Y., Hafifuddin, Alifuddin, M. & Supriyadi, H. (2007). Potential of *Chromolaena odorata* Leaf as A Cure of *Aeromonas hydrophila* on Giant Gouramy (*Osphronemus gouramy*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 4(2), 139-144.
<https://doi.org/10.19027/jai.4.139-144>
- Haniffa, M. A. & Kavitha, K. (2012). Antibacterial activity of medicinal herbs against the fish pathogen *Aeromonas hydrophila*. *Journal of Agricultural Technology*, 8(1), 205-211.
<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.5555/20123384708>
- Hardi, E. H., Kusuma, I. W., Suwinarti, W., Abbas, I. & Nugroho, R. A. (2016). Antibacterial activities of some Borneo plant extracts against pathogenic bacteria of *Aeromonas hydrophila* and *Pseudomonas* sp. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*, 9(3), 638-646.
<http://www.bioflux.com.ro/docs/2016.638-646.pdf>
- Hilt, E. E., Fitzwater, S. P., Ward, K., de St. Maurice, A., Chandrasekaran, S., Garner, O. B. & Yang, S. (2020). Carbapenem resistant *Aeromonas hydrophila* carrying bla_{phA7} isolated from two solid organ transplant patients. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 10, 563482 <https://doi.org/10.3389/fcimb.2020.563482>
- Nonwachai, T. & Duangkaew, C. (2016). Effect of Thai herbs extracted on growth inhibition of *Aeromonas hydrophila*. *Khon Kaen Agriculture Journal*, 44(Suppl. 1), 124-129.
<https://ag2.kku.ac.th/kaj/PDF.cfm?filename=O021%20Fis16.pdf&id=2235&keeptrack=10>
- Phiwthong, T., Wongson, D., Charoensopharat, K. & Rattanasuk, S. (2023). Evaluation of the antibacterial activity against *Acinetobacter baumannii* of *Rivina humilis* L. stem extracted with ethanol and methanol. *Journal of Roi Et Rajabhat University: Science and Technology*, 3(2), 25-30.
<https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/ScienceRERU/article/view/247881>
- Rattanasuk, S., Sirijant, N., Boongapim, R., Wongson, D. & Pitiwitayakul, N. (2022). *In vitro* antibacterial activity of *Polyalthia debilis* (Pierre) Finet & Gagnep Extracts against *Klebsiella pneumoniae* TISTR 1383. *SciTech Research Journal*, 5(2), 1-9.
<https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/jstrmu/article/view/247357>



- Semwal, A., Kumar, A. & Kumar, N. (2023). A review on pathogenicity of *Aeromonas hydrophila* and their mitigation through medicinal herbs in aquaculture. *Heliyon*, 9(3), e14088. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e14088>
- Sirinthipaporn, A. & Jiraungkoorskul, W. (2017). Wound Healing Property Review of Siam Weed, *Chromolaena odorata*. *Pharmacognosy reviews*, 11(21), 35–38. https://doi.org/10.4103/phrev.phrev_53_16
- Stratev, D. & Odeyemi, O. A. (2016). Antimicrobial resistance of *Aeromonas hydrophila* isolated from different food sources: A mini-review. *Journal of infection and public health*, 9(5), 535–544. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2015.10.006>
- Thiankham, S., Thonghuatoei, W., Kantha, P., Yomla, R. & Kitikiew, S. (2024). Efficacy of mangosteen (*Garcinia mangostana*) peel hot water extract against *Aeromonas hydrophila* infection of seabass fingerling (*Lates calcarifer*). *Technology*, 20(1), 381-398. [http://jtaatsea.com/pdf/v20_n1_2024_January/29_UAT_20\(1\)_2024_Thiankham,%20S.\(27\).pdf](http://jtaatsea.com/pdf/v20_n1_2024_January/29_UAT_20(1)_2024_Thiankham,%20S.(27).pdf)
- Utiya, T. Y. P., Tuiyo, R. & Lamadi, A. (2025). The Use of Turmeric Extract (*Curcuma domestica*) for the Treatment and Survival of Comet Fish (*Carassius auratus*) Infected with *Aeromonas hydrophila* Bacteria. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 30(1), 136-143. <https://doi.org/10.31258/jpk.30.1.136-143>
- Vital, P. G. & Rivera, W. L. (2009). Antimicrobial activity and cytotoxicity of *Chromolaena odorata* (L. f.) King and Robinson and *Uncaria perrottetii* (A. Rich) Merr. Extracts. *Journal of medicinal plants Research*, 3(7), 511-518. <https://doi.org/> <https://doi.org/10.5897/JMPR.9000160>