

การประเมินกิจกรรมการต้านเชื้อแบคทีเรียจากสารสกัดต้นก้นครกต่อเชื้อ
Klebsiella pneumoniae TISTR 1383 ในหลอดทดลอง
In vitro antibacterial activity of *Polyalthia debilis* (Pierre) Finet &
Gagnep Extracts against *Klebsiella pneumoniae* TISTR 1383

^{1*}สุรชัย รัตนสุข ¹นภศุล ศิริจันทร์ ²รุจิเรข บุญภาพิมพ์ ³เดือนเพ็ญ วงศ์สอน และ ²นิตยา ปิติวิทยากุล
¹Surachai Rattanasuk ¹Nopphasul Sirijant ²Rujirek Boongapim ³Duanpen Wongson and
³Nittaya Pitiwitayakul

¹สาขาวิชาชีววิทยา ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

²สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

³โครงการจัดตั้งคณะนวัตกรรมและการเกษตรและเทคโนโลยี สถาบันสหบรรพศาสตร์ มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

¹Major of Biology, Department of Science and Technology, Faculty of Liberal Arts and
Science, Roi Et Rajabhat University

²Major of General Science, Faculty of Education, Roi Et Rajabhat University

³Established Faculty of Innovative Agriculture and Technology, Institute of
Interdisciplinary Studies, Rajamangala University of Technology Isan

*ผู้พิมพ์หลัก: surachai_med@hotmail.com

*Corresponding author: surachai_med@hotmail.com

Received	Reviewed	Revised	Accepted
07/09/2022	01/10/2022	10/11/2022	30/12/2022

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อประเมินกิจกรรมการต้านเชื้อ *Klebsiella pneumoniae* จากสารสกัดต้นก้นครกที่สกัดด้วยเมทานอล เอทิลอะซิเตต เฮกเซน เอทานอล และไดคลอโรมีเทน การทดสอบกิจกรรมการต้านเชื้อ *K. pneumoniae* เบื้องต้นด้วยเทคนิค Agar disc diffusion การทดสอบหาค่าความเข้มข้นของสารสกัดต่ำที่สุดที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ (MIC) และค่าความเข้มข้นของสารสกัดต่ำที่สุดที่สามารถฆ่าเชื้อ (MBC) ของสารสกัดด้วยวิธี Broth microdilution ผลการศึกษา Agar disc diffusion พบว่าลำต้นก้นครกที่สกัดด้วยเมทานอลและเอทานอลมีเส้นผ่านศูนย์กลางของโซนยับยั้งกว้างที่สุดเท่ากับ 0.7 เซนติเมตร ผลการศึกษาการหาค่า MIC และ MBC พบว่า ในสารสกัดลำต้นก้นครกที่สกัดด้วยเมทานอลโดยมีค่า MIC ต่ำสุดเท่ากับ 0.195 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร และมีค่า MBC ต่ำสุดเท่ากับ 3.125 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร การรายงานครั้งนี้เป็นการรายงานครั้งแรกที่ได้

แสดงถึงประสิทธิภาพของสารสกัดจากลำต้นก้นครกที่สามารถยับยั้งและทำลายเชื้อ *K. pneumoniae* ที่เป็นแบคทีเรียกลุ่มเชื้อดื้อยาที่สำคัญที่ส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตในผู้ป่วยติดเชื้อในโรงพยาบาล อีกทั้งยังสามารถพัฒนาสู่การพัฒนาตำรับยาสมุนไพรและพัฒนาในระดับอุตสาหกรรมเพื่อผลิตยาที่ใช้ในการควบคุมการติดเชื้อจาก *K. pneumoniae* ได้

คำสำคัญ: สารสกัดต้นก้นครก, กิจกรรมการต้านเชื้อแบคทีเรีย, *Klebsiella pneumoniae*, ความเข้มข้นต่ำที่สุดที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ, ค่าความเข้มข้นต่ำที่สุดที่สามารถฆ่าเชื้อ

Abstract

This research aimed to determine the anti-*Klebsiella pneumoniae* activity of *Polyalthia debilis* (Pierre) Finet & Gagnep extracted with methanol, ethyl acetate, hexane, ethanol, and dichloromethane. The primary screening of anti-*Klebsiella pneumoniae* activity was tested by the Agar disc diffusion method. The minimum inhibitory concentration (MIC) and minimum bactericidal concentration (MBC) were determined by the broth microdilution method. The results of the agar disc diffusion revealed that the methanolic and ethanolic stem extracts presented the widest diameter of the inhibition zone of 0.7 cm. The stem extracted with methanol and ethanol showed the lowest MIC value of 0.78 mg/mL and the lowest MBC value of 12.5 mg/ml. This report is the first to demonstrate the efficacy of an extract from *P. debilis* that can inhibit and destroy *K. pneumoniae*, a major drug-resistant group that results in the death of an infected patient in the hospital. It is also important information that can be developed into herbal medicine recipe development and applied on an industrial scale to produce drugs used to control infections from *K. pneumoniae*.

Keywords: *Polyalthia debilis* Extracts, antibacterial activity, *Klebsiella pneumoniae*, MIC, MBC

บทนำ

Klebsiella pneumoniae เป็นเชื้อแบคทีเรียแกรมลบมีรูปร่างท่อน สามารถพบเชื้อแบคทีเรียชนิดนี้ได้ทั้งในดิน น้ำ และสิ่งปฏิกูล และยังพบว่าเชื้อ *K. pneumoniae* เป็นแบคทีเรียประจำถิ่นที่พบได้ตามอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ รวมทั้งจมูก คอ ผิวหนัง และลำไส้ อีกด้วย (Muraya et al., 2022) เชื้อ *K. pneumoniae* เป็นแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อได้ทั้งในคนและสัตว์ โดยการติดเชื้อในคนพบว่าเชื้อ *K. pneumoniae* นี้เป็นกลุ่มเชื้อแบคทีเรียฉวยโอกาสที่ทำให้เกิดการ

ติดเชื้อในผู้ป่วยที่นอนพักรักษาตัวในโรงพยาบาล โดยสามารถพบการติดเชื้อที่ปอด การติดเชื้อในระบบของทางเดินปัสสาวะ การติดเชื้อในกระแสเลือด necrotizing fasciitis ฝีในตับ pyogenic endophthalmitis รวมถึงเยื่อหุ้มสมองอักเสบด้วย ซึ่งการติดเชื้อมีผลต่อการเจ็บป่วยและเพิ่มอัตราการเสียชีวิตโดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยวิกฤตและผู้ป่วยโรคมะเร็ง (Adeosun et al., 2022) ส่วนการติดเชื้อในสัตว์นั้นพบการทำให้เกิดอาการเลือดออกใต้ผิวหนังในกบ และการติดเชื้อในปลาการ์ฟเนื่องจากการจัดการระบบเลี้ยงไม่เหมาะสม (Karmmongkol et al., 2019)

เชื้อ *K. pneumoniae* ได้ถูกรายงานว่าเป็นกลุ่มเชื้อแบคทีเรียที่พบการดื้อต่อยาปฏิชีวนะกลุ่ม Carbapenem และ extended spectrum cephalosporins (ESCs) โดยพบว่าเชื้อแบคทีเรียนี้สามารถสร้างเอนไซม์ beta-lactamases ที่สามารถย่อยสลายยาในกลุ่ม beta-lactams และยังคงพบว่ามีเชื้อสามารถสร้าง extended-spectrum- β -lactamases (ESBLs) ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่สามารถย่อยสลายยาในกลุ่ม cephalosporins, monobactams และ penicillins ได้อีกด้วย (Noitachang et al., 2020) จากการศึกษาของ Effah et al. (2020) ได้รายงานว่ามีสารดื้อต่อยาหลายชนิด เช่น amikacin levofloxacin aztreonam ceftazidime ciprofloxacin mipenem cefotaxime cefepime gentamicin colistin meropenem และ trimethoprim sulfamethoxazole ด้วย ดังนั้น การหาแหล่งของสารปฏิชีวนะหรือสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพแหล่งใหม่จึงมีความสำคัญอย่างมากในการกำจัดเชื้อกลุ่มที่ดื้อต่อยาปฏิชีวนะ ซึ่งพืชจัดเป็นแหล่งของความหลากหลายของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพในการต้านเชื้อแบคทีเรียก่อโรค ตัวอย่างของพืชที่มีรายงานกิจกรรมการต้านเชื้อแบคทีเรีย เช่น ต้นเดหลี ต้นก้ามกรมกต แตกกวา หนามวัวซัง เพชรสังฆาต เป็นต้น (Rattanasuk et al., 2021)

ต้นก้านครกเป็นไม้พุ่มที่มีขนาดเล็ก มีความสูงประมาณ 30-60 เซนติเมตร ลำต้นมีขนาดเล็ก ลำต้นและกิ่งสีน้ำตาล แตกกิ่งตั้งแต่ระดับเหนือดิน กิ่งอ่อนมีขนปกคลุม การขยายพันธุ์ต้นก้านครกสามารถขยายพันธุ์ได้ด้วยการเพาะเมล็ด และการปักชำ ต้นก้านครกนั้นมีรายงานสรรพคุณทางเภสัชวิทยา เช่น ใช้ส่วนรากในการนำมาเป็นยาเพื่อรักษาปวดท้อง ลดไข้ บำรุงน้ำนมและขับโรค ส่วนของรากบดผสมลำต้นใช้รักษาแผลติดเชื้อเป็นหนอง และส่วนของผลช่วยในการบำรุงร่างกาย (Prachayasittikul et al., 2009) มีรายงานของสารอะซิโตเจนินที่พบในต้นก้านครกมีฤทธิ์ในการต้านเชื้อแบคทีเรีย *Moraxella catarrhalis*, *Corynebacterium diphtheriae* และ *Streptococcus pyogenes* และมีฤทธิ์ต้านเซลล์มะเร็ง HepG2, A549, HCC-S102, HL-60 และ P388 อีกด้วย (Boonpangrak et al., 2015) Prachayasittikul et al. (2009) ได้รายงานผลของกิจกรรมการต้านเชื้อแบคทีเรียจากสารสกัดต้นก้านครกพบว่า มีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย *Corynebacterium diphtheriae* NCTC 10356, *Bacillus subtilis* ATCC 6633, *Bacillus cereus*, *Branhamella catarrhalis*, *Plesiomonas shigelloides*, *Micrococcus luteus* ATCC 10240, *Micrococcus flavus*, *Edwardsiella tarda*, *Neisseria mucosa*, *Listeria monocytogenes* (Prachayasittikul et al., 2009) ซึ่งจากการศึกษาพบว่า มีรายงานการศึกษาด้านกิจกรรมการต้านเชื้อแบคทีเรียก่อโรคที่เกิดจากสารสกัดต้นก้านครกอยู่ไม่มาก ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้จึงมีจุดประสงค์เพื่อประเมินกิจกรรมการต้านเชื้อแบคทีเรีย *K. pneumoniae* จากสารสกัดจากต้นก้านครก เพื่อเป็นองค์ความรู้ในการต่อยอดและพัฒนา

ยาสมุนไพรต้านเชื้อแบคทีเรีย *K. pneumoniae* สู่ระดับอุตสาหกรรมและเพื่อการส่งเสริมส่งเสริมให้เกษตรกรได้เพาะปลูกต้นก้นครกเพื่อเป็นแหล่งของพืชสมุนไพรที่มีสรรพคุณทางยาได้อีกด้วย

วิธีการวิจัย

การเก็บตัวอย่างพืช

ต้นก้นครกถูกเก็บจากพื้นที่ป่ามหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565 แยกใบและลำต้นออกจากกัน แล้วไปล้างด้วยน้ำสะอาดปลอดเชื้อ และผึ่งให้แห้งก่อนนำไปอบด้วยเครื่องอบความร้อน (Hot air oven) ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส นาน 72 ชั่วโมง นำใบแห้งและลำต้นแห้งไปปั่นเป็นผงละเอียดด้วยเครื่องปั่นสมุนไพรและเก็บในภาชนะปิดสนิท

การเตรียมสารสกัดต้นก้นครก

นำผงตัวอย่างใบ/ลำต้นอย่างละ 50 กรัมใส่ลงในขวดรูปชมพู่ขนาด 250 มิลลิลิตร ทำการสกัดด้วยเฮกเซน เอทานอล เมทานอล เอทิลอะซิเตต และไดคลอโรมีเทน โดยเติมตัวทำละลายแต่ละชนิดลงในแต่ละขวดด้วยอัตราส่วนของผงพืชที่สกัด:ตัวทำละลาย เป็น 1:3 มวลต่อปริมาตร นำไปเขย่าที่อุณหภูมิห้องด้วยความเร็ว 150 รอบต่อนาที เป็นเวลา 3 ชั่วโมงแล้วนำสารละลายที่สกัดได้ไปทำการระเหยแห้งด้วยเครื่องอบลมร้อนที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส จนสารระเหยแห้งสนิท คำนวณร้อยละของสารสกัด และนำสารสกัดหยาบที่ได้จากการสกัดไปปรับให้ได้ความเข้มข้นสุดท้ายที่ 500 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตรด้วย Dimethyl sulfoxide (DMSO) (Rattanasuk et al., 2021)

สูตรคำนวณ

$$\text{ร้อยละของสารสกัด} = \frac{\text{น้ำหนักของสารสกัดพืช} \times 100}{\text{น้ำหนักของตัวอย่างพืชที่ใช้ในการสกัด}}$$

การเตรียมตัวอย่างเชื้อแบคทีเรียก่อโรค

นำเชื้อ *Klebsiella pneumoniae* TISTR 1383 เลี้ยงในอาหารเลี้ยงเชื้อ Nutrient broth (NB) แล้วบ่มที่ 37 องศาเซลเซียส เขย่าเชื้อด้วยความเร็ว 150 rpm เป็นเวลา 18 ชั่วโมง นำเชื้อแบคทีเรียไปปรับค่าความเข้มข้นเริ่มต้นที่ $OD_{600} = 0.1$ (Rattanasuk et al., 2021) ดำเนินการในห้องปฏิบัติการชีววิทยา ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด เลขทะเบียน 2-0390-0001-1

การทดสอบ Agar disc diffusion

นำเชื้อ *K. pneumoniae* TISTR 1383 ที่ปรับค่าความเข้มข้นเริ่มต้นที่ $OD_{600} = 0.1$ ปริมาณ 100 ไมโครลิตร นำเชื้อไปกระจายบนอาหาร nutrient agar (NA) วางกระดาษกรองปลอดเชื้อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 มิลลิเมตร แล้วหยดสารสกัดปริมาณ 10 ไมโครลิตร นำจานอาหารไปบ่มที่ตู้บ่มเชื้ออุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 18 ชั่วโมง ตรวจสอบการเกิดบริเวณของการยับยั้งและทำการบันทึกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของการยับยั้งหน่วยเป็นเซนติเมตร

การทดสอบหาค่า Minimum inhibitory concentration (MIC) และ Minimum bactericidal concentration (MBC)

เติมอาหาร NB ปริมาณ 100 ไมโครลิตร ลงในหลุมที่ 1-12 ของ 96-well microplate เติมสารสกัดจากใบ/ลำต้นของต้นก้นครกแต่ละสารสกัดปริมาณ 100 ไมโครลิตร ลงในหลุมที่ 1 แล้วทำการเจือจางสารสกัดหยาบแบบ 2 เท่า จากหลุมที่ 1-10 ทำให้มีความเข้มข้นของสารสกัดเท่ากับ 25, 12.5, 6.25, 3.125, 1.56, 0.781, 0.390, 0.195, 0.097 และ 0.048 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร เติมเชื้อ *K. pneumoniae* ที่ปรับความเข้มข้นที่ $OD_{600} = 0.1$ แล้ว 100 ไมโครลิตร ลงในหลุมที่ 1-11 นำเพลทไปบ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 24 ชั่วโมง ทำการตรวจสอบหาค่า MIC และ MBC ด้วยปฏิกิริยาการเปลี่ยนแปลงของสีโดยการเติมสารละลาย Iodonitrotetrazolium (INT) (chloride) (4 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร) ปริมาณ 50 ไมโครลิตร ในทุกหลุม บ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที โดยค่า MIC คือค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่หลังจากเติมสาร INT แล้วเกิดการเปลี่ยนแปลงสีจากสีเหลืองเป็นสีชมพู และค่า MBC คือความเข้มข้นสารสกัดต่ำสุดที่หลังจากเติมสาร INT แล้วไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงของสี สารละลาย INT ยังคงเป็นสีเหลือง (Rattanasuk & Phiwthong, 2021; Boongapim et al., 2021)

ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

ปริมาณร้อยละของสารสกัด

ผลการศึกษาร้อยละของสารสกัดจากต้นครกพบว่า ร้อยละของสารสกัดจากต้นครกสูงสุดที่ 1.12 พบในสารสกัดจากลำต้นของต้นก้นครกที่สกัดด้วยเมทานอล รองลงมาคือสารสกัดจากใบของต้นก้นครกที่สกัดด้วยเมทานอลโดยมีค่าร้อยละของสารสกัดเท่ากับ 1.11 และร้อยละของสารสกัดจากต้นครกต่ำสุดพบในสารสกัดจากลำต้นของต้นก้นครกที่สกัดด้วยไดคลอโร-มีเทนมีค่า 1.04 (Table 1)

Table 1. The percent yield of *Polyalthia debilis* extracts

Plant extracts	Ethanol	Methanol	Ethyl Acetate	Dichloromethane	Hexane
Stem	0.56	1.12	0.43	0.34	0.38
Leave	0.93	1.11	1.06	1.04	0.91

การทดสอบ Agar disc diffusion

จากการนำใบและลำต้นของต้นก้นครกมาสกัดด้วยตัวทำละลายที่แตกต่างกัน แล้วนำไปศึกษา กิจกรรมการต้านเชื้อ *K. pneumoniae* TISTR 1383 เบื้องต้น ด้วยวิธี Agar disc diffusion ผลการศึกษาพบว่า มีเพียงสารสกัดจากลำต้นที่สกัดด้วยเมทานอลและเอทานอลที่แสดงบริเวณของการ

ยับยั้ง โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของบริเวณการยับยั้งเท่ากับ 0.7 มิลลิเมตร (Table 2) ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้าของ Rattanasuk & Phiwthong (2021) ที่ได้รายงานว่าเหง้าของต้นเดหลีที่สกัดด้วยเฮกเซนมีบริเวณของการยับยั้งต่อเชื้อ *K. pneumoniae* TISTR 1383 เท่ากับ 0.7 เซนติเมตร แต่มีบริเวณของการยับยั้งน้อยกว่าสารสกัดจากใบเดหลีที่สกัดด้วยเฮกเซน เมทานอล ไดคลอโรมีเทน เอทิลอะซิเตต เอทานอลซึ่งมีค่าบริเวณของการยับยั้งเท่ากับ 1.9 2.3 1.8 2.5 และ 2.4 เซนติเมตรตามลำดับ อีกทั้งยังพบว่าสารสกัดจากต้นก้นครกยังมีบริเวณของการยับยั้งน้อยกว่าสารสกัดที่ได้จากแตงกวาที่มีบริเวณของการยับยั้งอยู่ระหว่าง 0.9 – 1.8 เซนติเมตร เมื่อให้สารสกัดจากแตงกวาที่ถูกสกัดด้วยเมทานอลที่ความเข้มข้น 10 – 100 ไมโครกรัม (Tuama & Mohammed, 2019)

Table 2. Inhibition zone of *Polyalthia debilis* extracts against *K. pneumoniae* TISTR 1383

Solvent	Diameter of inhibition zone (cm)	
	Stem extracts	Leave extracts
Dichloromethane	-	-
Ethyl Acetate	-	-
Methanol	0.7	-
Ethanol	0.7	-
Hexane	-	-

ค่า MIC และ MBC

ผลการทดสอบหาค่า MIC และ MBC พบว่า สารสกัดจากลำต้นของต้นก้นครกที่สกัดด้วยเมทานอล มีค่า MIC และ MBC ต่ำสุดเท่ากับ 0.39 และ 6.25 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ ซึ่งพบว่ามีความต่ำกว่าค่า MIC และ MBC ของสารสกัดจากต้นของต้นก้นครกที่ถูกสกัดด้วยเอทานอลที่มีค่า MIC และ MBC เท่ากับ 3.12 และ 25 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร (Table 3) ผลการศึกษานี้พบว่าสารสกัดจากลำต้นของต้นก้นครกที่สกัดด้วยเมทานอลและเอทานอล มีค่า MIC ต่อเชื้อ *K. pneumoniae* TISTR 1383 ต่ำกว่าสารสกัดจากใบของต้นเดหลีที่สกัดด้วยเมทานอลและเอทานอลที่มีค่า MIC เท่ากับ 1.56 และ 12.5 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร (Rattanasuk & Phiwthong, 2020) อีกทั้งยังพบว่าสารสกัดจากลำต้นของต้นก้นครกที่สกัดด้วยเมทานอลและเอทานอลมี MIC และ MBC ต่อเชื้อ *K. pneumoniae* ต่ำกว่าสารสกัดโกโคลิคจากต้นเซียงดา ต้นวิชฮาเซล (ZWitch hazel) ต้นวอลนัต ต้นอะโวคาโด (Avocado) ต้น Brazilian Ginseng ต้นโรสแมรี่ (Rosemary), ต้น Barbatiman และ ต้นไทม์ (Thyme) ที่มีค่า MIC และ MBC ระหว่าง 12.5 – 100 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ต่อเชื้อ *K. pneumoniae* ATCC 4352 และสายพันธุ์ที่ดื้อยาปฏิชีวนะ *K. pneumoniae* KPC 367725, *K. pneumoniae* KPC 386546 และ *K. pneumoniae* KPC 400381 (de Paula Ramos et al., 2021)

Table 3. The MIC and MBC values of *Polyalthia debilis* extracts against *K. pneumoniae* TISTR 1383

Solvent	MIC (mg/ml)	MBC (mg/ml)
Methanol	0.39	6.25
Ethanol	3.12	25

ต้นกันครกเป็นไม้พุ่มที่มีขนาดเล็กมีการกระจายพันธุ์ทั่วประเทศไทย โดยส่วนใหญ่จะพบในป่าเต็งรัง เป็นพืชที่ชอบแดดจัดและชอบดินที่ไม่อุ้มน้ำ มีรายงานการใช้ประโยชน์จากต้นกันครกในด้านการใช้เป็นยา เช่น รากต้นกันครกมีรสเย็นสามารถใช้ดับพิษ ใช้เป็นยาแก้ตัวร้อนไข้ ใช้ดับพิษตานซาง ใช้ในการรักษาวัณโรค เหง้า เปลือก และเนื้อไม้กันครก ถูกนำมาใช้รักษาโรคท้องเสียในเด็ก รักษาการถ่ายเป็นมูกเลือด น้ำต้มจากต้นหรือรากใช้เป็นยาแก้ปวดท้อง และน้ำต้มรากใช้เป็นยารักษาโรคกระเพาะ (Medthai, 2022) เชื้อ *K. pneumoniae* เป็นเชื้อแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรคในคนและสัตว์หลายชนิด โดยในสัตว์ที่พบการติดเชื้อของโรคจากเชื้อกลุ่มนี้ เช่น หนู (Likitsuntonwong et al., 2020) ปลา (Ponnusamy et al., 2010) กบ และกิ้ง (Karnmongkol et al., 2019) เป็นต้น Faizi et al. (2003) ได้รายงานพบสารแอลคาลอยด์ที่แยกได้จาก *Polyalthia longifolia* var. *pendula* ซึ่งเป็นพืชกลุ่มเดียวกับต้นกันครกว่ามีฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญในหลอดทดลองของเชื้อ *K. pneumoniae* ที่เป็นเชื้อก่อโรคในสัตว์หลายชนิด โดยพบว่าสาร Pendulamine A และ Pendulamine B สามารถยับยั้งเชื้อ *K. pneumoniae* โดยมีค่า MIC เท่ากับ 2 ไมโครกรัม/แผ่นดิส (Faizi et al., 2003)

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการรายงานผลครั้งแรกที่แสดงว่าสารสกัดลำต้นกันครกที่ถูกสกัดด้วยเมทานอลและเอทานอลมีฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญและทำลายเชื้อ *K. pneumoniae* TISTR 1383 ซึ่งสามารถพัฒนาต่อยอดสู่การผลิตยาเพื่อใช้ในการทำลายเชื้อ *K. pneumoniae* ที่ติดต่อยาปฏิชีวนะได้

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ที่อำนวยความสะดวกในการใช้เครื่องมือในการวิจัย

References

- Adeosun, I.J., Baloyi, I.T., & Cosa, S. (2022). Anti-Biofilm and Associated Anti-Virulence Activities of Selected Phytochemical Compounds against *Klebsiella pneumoniae*. *Plants*, 11(11), 1429.
- Boongapim, R., Ponyaim, D., Phiwthong, T., & Rattanasuk, S. (2021). *In vitro* Antibacterial Activity of *Capparis sepiaria* L. Against Human Pathogenic Bacteria. *Asian Journal of Plant Sciences*, 20, 102-108.
- Boonpangrak, S., Cherdtrakulkiat, R. Pingaew, P. Manam, S. Prachayasittikul, S. Ruchirawat & V. Prachayasittikul. (2015). Antimicrobial and cytotoxic acetogenin from *Polyalthia debilis*. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 5(3), 013-018.
- de Paula Ramos, L., Pereira, T.C., dos Santos Oliveira, M., de Sá Assis, M.A., Amaral, S.S., Figueira, L.W., Romangnoli, A., Oliveira, F.E., Santos, C.E.R., & dos Santos, J.M.T. (2021). Antibiofilm activity of glycolic plant extracts on *Klebsiella pneumoniae* clinical isolates. *Research, Society and Development*, 10(12), e240101220270-e240101220270.
- Effah, C.Y., Sun, T., Liu, S., & Wu, Y. (2020). *Klebsiella pneumoniae*: an increasing threat to public health. *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials*, 19(1), 1-9.
- Faizi, S., Khan, R.A., Azher, S., Khan, S.A., Tauseef, S., & Ahmad, A. (2003). New antimicrobial alkaloids from the roots of *Polyalthia longifolia* var. *pendula*. *Planta Medica*, 69(04), 350-355.
- Karnmongkol, C., Rattanavichai, W., Wiriyumpaiwong, P., Srisamoot, N. & Tankrathok, A. (2019). Characterization of drug resistance *Klebsiella pneumoniae* isolated from frog culture pond in Kalasin Province. *KHON KAEN AGR. J.* 47 SUPPL. 2, 455-460. (In Thai)
- Medthai. (2022). *Polyalthia debilis* Finet & Gagnep. Retrieved from <https://medthai.com/กล้วยเต่า/>
- Muraya, A., Kyany'a, C., Kiyaga, S., Smith, H.J., Kibet, C., Martin, M.J., Kimani, J., & Musila, L. (2022). Antimicrobial Resistance and Virulence Characteristics of *Klebsiella pneumoniae* Isolates in Kenya by Whole-Genome Sequencing. *Pathogens*, 11(5), 545.
- Noitachang, W., Prachayasittikul, V., & Lawung, R. (2020). Situation Analysis of Carbapenem-Resistant *Klebsiella pneumoniae* in Uttaradit Hospital Between 2015 and 2017. *Journal of Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute*, 14(1), 01-09.

- Ponnusamy, S., Gnanaraj, W. E., Marimuthu, J., Selvakumar, V., & Nelson, J. (2010). The effect of leaves extracts of *Clitoria ternatea* Linn against the fish pathogens. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 3(9), 723-726.
- Prachayasittikul, S., Manam, P., Chinworrungsee, M., Isarankura-Na-Ayudhya, C., Ruchirawat, S., & Prachayasittikul, V. (2009). Bioactive Azafluorenone Alkaloids from *Polyalthia debilis* (Pierre) Finet & Gagnep. *Molecules*, 14(11), 4414-4424.
- Rattanasuk, S., Boongapim, R., Phiwthong, T., Phuangsriken, S., & Putthanachote, N. (2021). Antibacterial Profile of *Cissus quadrangularis* Extracts Against Antibiotic-Resistant Bacteria Isolated from Roi Et Hospital. *International Journal of Pharmacology*, 17(2), 97-102.
- Rattanasuk, S., Kajangjai, J., Sonsena, N., & Junsongduang, A. (2021). *In vitro* antipathogenic bacterial and antioxidant activity of *Thunbergia laurifolia* Lindl. leaves extract. *Journal of Roi Et Rajabhat University: Science and Technology*, 2(2), 8-12. (In Thai)
- Rattanasuk, S., Boongapim, R., & Phiwthong, T. (2021). Antibacterial activity of *Cathormion umbellatum*. *Bangladesh Journal of Pharmacology*, 16(3), 91-95.
- Rattanasuk, S., & Phiwthong, T. (2021). A New Potential Source of Anti-pathogenic Bacterial Substances from *Zamioculcas zamiifolia* (Lodd.) Engl. Extracts. *Pakistan Journal of Biological Sciences: PJBS*, 24(2), 235-240.
- Rattanasuk, S., & Phiwthong, T. (2020). Evaluation of the Antibacterial Activity of *Spathiphyllum wallisii* Extracts Against Human Pathogenic Bacteria. *Pakistan Journal of Biological Sciences: PJBS*, 23(11), 1436-1441.
- Tuama, A.A., & Mohammed, A.A. (2019). Phytochemical screening and *in vitro* antibacterial and anticancer activities of the aqueous extract of *Cucumis sativus*. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 26(3), 600-604.
- Likitsuntonwong, W., Ampawong, S., Singha, O., Ketjareon, T., Panavechkijkul, Y. & Kengkoom, K. (2022). The occurrence of *Klebsiella pneumoniae* infection in ICR mice. Retrieved from https://kukrdb.lib.ku.ac.th/proceedingsKUCON//search_detail/download_digital_file/12012/101506