

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

ปัจจุบันทั่วโลกได้ประสบกับปัญหาเชื้อดื้อยาปฏิชีวนะ ซึ่งเชื้อดื้อยานั้นเป็นเชื้อที่เคยไวต่อการทำลายด้วยยาที่ใช้รักษา แต่ต่อมาเกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม ทำให้ยาเกิดการดื้อยาขึ้น ซึ่งสามารถพบการดื้อยาของแบคทีเรียได้ทั้งแบคทีเรียแกรมบวกและแบคทีเรียแกรมลบ กลไกการดื้อยาที่สามารถพบโดยทั่วไปมีหลายกลไก เช่น การทำลายฤทธิ์ของยาด้วยเอนไซม์ การเปลี่ยนแปลงเป้าหมายของยา การลดการผ่านของยาเข้าเซลล์ และการเพิ่มปริมาณการผลิตสารเพื่อต้านฤทธิ์ยา เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบเชื้อดื้อยาที่สามารถเกิดขึ้นได้เองแม้เชื้อไม่เคยสัมผัสด้วยยามาก่อน ดังนั้นหากต้องการลดปัญหาเชื้อดื้อยาควรเริ่มจากการใช้ยาให้เหมาะสมและถูกต้อง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการดื้อยา (Honestdocs, 2019) นอกจากนี้ยังพบว่า ประชาชนยุคใหม่มีความตระหนักถึงอันตราย และผลข้างเคียงของยาสังเคราะห์มากขึ้น จึงหันมาใช้สมุนไพรและกลับมาใช้สมุนไพรซึ่งเป็นผลผลิตจากธรรมชาติในการบำบัดและรักษาโรคเบื้องต้น รวมทั้งอาจนำมาใช้เป็นส่วนหนึ่ง หรือนำมาใช้เสริมฤทธิ์ยาแผนปัจจุบันเพื่อลดปริมาณยาสังเคราะห์ (Magiorakos et al., 2011; Saga and Yamaguchi, 2009)

สมุนไพร เป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติได้จากพืช สัตว์ และแร่ธาตุ ซึ่งนำมาใช้เป็นยา หรือผสมกับสารอื่นตามตำรับยา เพื่อบำบัดโรค บำรุงร่างกาย ซึ่งหนึ่งในสมุนไพรที่เป็นที่น่าสนใจ คือ พญาสัตบรรณ ทั้งนี้พญาสัตบรรณ หรือตีนเป็ด (*Alstonia scholaris*) จัดอยู่ในวงศ์ Apocynaceae มีถิ่นกำเนิดแถบทวีปเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ รวมถึงประเทศไทย (Khyade et al., 2014) ทั้งนี้สามารถพบพญาสัตบรรณในทุกภาคของประเทศ โดยพญาสัตบรรณสามารถเจริญและกระจายในป่าทั้งผลัดใบและป่าไม่ผลัดใบ โดยเฉพาะป่าดิบชื้นทางภาคใต้และภาคตะวันออก รวมทั้งในป่าเบญจพรรณของภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และพบได้ในป่าเต็งรัง ป่าดิบแล้ง และป่าเบญจพรรณ ปัจจุบันในประเทศไทยสามารถพบต้นพญาสัตบรรณได้ในสถานที่ต่าง ๆ ซึ่งต้นไม้นี้ชนิดนี้นิยมปลูกเพื่อประดับตกแต่งสถานที่นั้นๆ เพราะเป็นต้นไม้ท้องถิ่นที่คนไทยโบราณเชื่อว่า บ้านใดปลูกต้นสัตบรรณไว้ประจำบ้านจะทำให้มีเกียรติได้รับการยกย่องและนับถือจากบุคคลทั่วไป เพราะพญาสัตบรรณหรือฉัตรบรรณ คือ เครื่องสูงที่ใช้ในขบวนแห่เป็นเกียรติยศ และพญา คือ ผู้เป็นใหญ่ที่ควรยกย่องเคารพนับถือ และจากการเจริญของทรงพุ่มมีลักษณะคล้ายกับฉัตรคือ เจริญเป็นชั้นๆ และจากความหมายที่ว่า สัต คือ สิ่งที่ดีงาม คุณธรรม ทำให้พญาสัตบรรณจึงขึ้นชื่อว่าเป็นไม้มงคล ซึ่งนอกจากเป็นไม้ประดับแล้ว พญาสัตบรรณยังมีสรรพคุณทางยาอีกด้วย โดยในทวีปเอเชียใต้ และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ใช้เปลือกของต้นนี้ในการรักษาโรคบิด ลำไส้ติ่งอักเสบ และมาลาเรีย ใบ ใช้รักษาโรกระบบทางเดินหายใจเรื้อรัง รวมทั้งมีการนำส่วนต่าง ๆ ของต้นพญาสัตบรรณมาใช้เป็นพืชสมุนไพร เช่น ใช้เป็นยาสมุนไพรรักษาโรคมะเร็งชื่อ Ayush-64 นอกจากนี้พญาสัตบรรณยังเป็นพืชที่มีฤทธิ์ทางอัลโลพาที (Allelopathy) คือ สามารถสร้างสารที่ยับยั้งการเจริญของพืชบริเวณใกล้เคียงได้ (ประไพรัตน์ สีพลไกร, 2555; ศิริพร หมายดล้า และพจนพร ไกรดิษฐ์, 2560; อุฑารัตน์ ภูไพบูลย์, 2542; Khan et al., 2003)

เป็นที่น่าเสียดายว่า ประชาชนเป็นจำนวนมากที่มองข้ามคุณสมบัติและฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา จากส่วนต่างๆ ของพญาสัตบรรณเนื่องจากกลิ่นอันไม่พึงประสงค์ของดอกพญาสัตบรรณ ส่งผลให้ ต้นไม้ชนิดนี้ถูกตัดตัดทิ้งโดยไม่ถูกนำมาใช้ประโยชน์ได้เต็มอย่างเต็มศักยภาพ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจ นำส่วนต่างๆ ของต้นพญาสัตบรรณมาสกัดสารออกฤทธิ์เพื่อนำมาต้านเชื้อแบคทีเรียก่อโรคที่เป็นสาเหตุ สำคัญในการก่อโรคในมนุษย์ เพื่อเป็นความรู้ที่สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาพืชท้องถิ่นให้เกิด ประโยชน์อย่างสูงสุด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อทดสอบฤทธิ์ยับยั้งเชื้อแบคทีเรียบางชนิดของสารสกัดพญาสัตบรรณ
2. เพื่อศึกษาการเสริมฤทธิ์ยาปฏิชีวนะของสารสกัดพญาสัตบรรณในการต้านเชื้อแบคทีเรีย

ประโยชน์ของงานวิจัย

พญาสัตบรรณเป็นพืชที่สามารถพบได้ทุกภาคของประเทศไทย รวมทั้งจังหวัดจันทบุรี แต่ กลับพบว่าไม่มีการนำพญาสัตบรรณมาใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มศักยภาพ ดังนั้นการค้นพบฤทธิ์ของ สารสกัดพญาสัตบรรณในตัวทำละลายที่เหมาะสมในการต้านการเจริญของเชื้อก่อโรค รวมทั้งอัตราส่วน ที่เหมาะสมของสารสกัดในการเสริมฤทธิ์ยาปฏิชีวนะในการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ จะเป็น การเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ และช่วยลดปริมาณการใช้สารเคมีสังเคราะห์ในการ บำบัดโรค รวมทั้งเป็นองค์ความรู้ใหม่ในการนำผลผลิตจากธรรมชาติมาใช้ร่วมกับยาปฏิชีวนะมาใช้ ในการบำบัดโรคโดยผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสม ทำให้สามารถเพิ่มมูลค่าให้กับ พญาสัตบรรณ และสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปต่อยอดในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ในท้องถิ่น อันจะ นำไปสู่การสร้างรายได้ให้กับชุมชนอย่างยั่งยืน นอกจากนี้หากมีการสนับสนุนการใช้พญาสัตบรรณทาง เศรษฐกิจ จะเป็นการสร้างงานและรายได้แก่คนในชุมชน ตลอดจนเป็นความรู้พื้นฐานในการพัฒนา สารสกัดพญาสัตบรรณมาใช้เป็นทางเลือกในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียหรือเป็นองค์ประกอบหนึ่ง ในสารเคมีสังเคราะห์ที่ใช้ในการรักษาการติดเชื้อแบคทีเรียปัจจุบัน

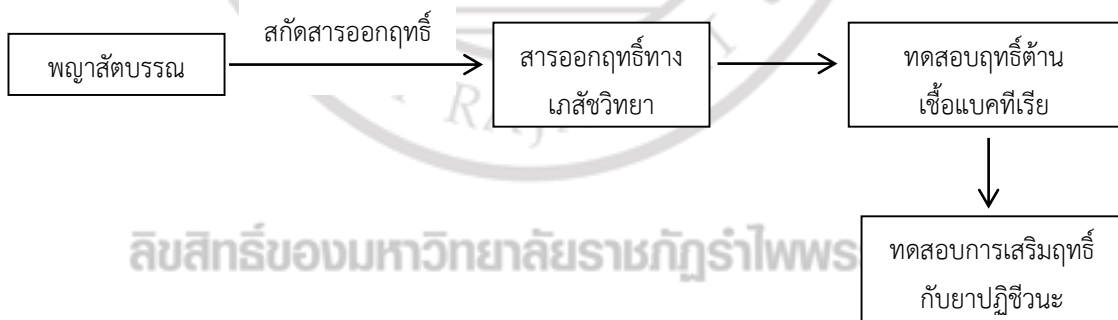
ขอบเขตของการวิจัย

ต้นพญาสัตบรรณที่ใช้ในการทำวิจัยนำมาจากพื้นที่ในเขตมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ตำบลท่าช้าง อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ทำการสกัดสารออกฤทธิ์ด้วยวิธีการหมัก (Maceration) โดยใช้ ตัวทำละลาย 2 ชนิด ที่มีขั้วแตกต่างกัน ได้แก่ เอทานอล 95 เปอร์เซ็นต์ และเอทิลอะซิเตท จากนั้นทำการ ตรวจสอบฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียก่อโรค 5 ชนิด ได้แก่ *Bacillus subtilis* TISTR 1248, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Klebsiella pneumoniae* TISTR 1867, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 และ *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 ด้วยวิธี Paper disc diffusion ตรวจสอบ ความเข้มข้นของสารสกัดที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ (Minimum inhibitory concentration, MIC) และค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถฆ่าเชื้อทดสอบได้ (Minimum bactericidal concentration, MBC)

ด้วยวิธี Macro broth dilution และตรวจสอบการเสริมฤทธิ์ยาปฏิชีวนะ (Synergistic effect) ด้วยวิธี Paper disc diffusion

กรอบแนวความคิดในการวิจัย

พญาสัตบรรณจัดเป็นพืชที่ประชาชนทั่วไปมองข้าม ไม่ให้ความสำคัญ อีกทั้งยังมีความต้องการกำจัดทิ้ง แม้นต้นพญาสัตบรรณจะเป็นพืชที่ให้ร่มเงา ประดับตกแต่งสถานที่ต่าง ๆ และเป็นต้นไม้ท้องถิ่นที่คนไทยโบราณเชื่อว่า บ้านใดปลูกต้นสัตบรรณไว้ประจำบ้านจะทำให้มีเกียรติได้รับการยกย่อง และนับถือจากบุคคล แต่เนื่องจากกลิ่นของดอกพญาสัตบรรณนั้นเป็นกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ของประชาชนทั่วไป ส่งผลทำให้เริ่มมีการโค่นและกำจัดต้นพญาสัตบรรณทิ้ง ซึ่งการกำจัดพญาสัตบรรณ ทิ้งนี้ส่งผลทำให้กลายของเหลือทิ้งจากภาคเกษตรกรรมที่ไม่ถูกนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มศักยภาพ อีกทั้งมีรายงานการวิจัยที่ทำการสกัดสารออกฤทธิ์จากส่วนต่างๆ ของพญาสัตบรรณ และนำมาตรวจสอบฤทธิ์ทางชีวภาพในการต้านเชื้อแบคทีเรียด้วยวิธี Agar well diffusion จากการทดลองพบว่า สารสกัดพญาสัตบรรณมีฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อทดสอบ แต่ยังไม่มียางานใดที่ทดสอบสารสกัดพญาสัตบรรณในการเสริมฤทธิ์ต้านเชื้อจุลินทรีย์ร่วมกับยาปฏิชีวนะด้วยวิธี Paper disc diffusion, Minimum inhibitory concentration (MIC) และ Minimum bactericidal concentration (MBC) ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงนำพญาสัตบรรณมาสกัดสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่มีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียก่อโรค และทดสอบการออกฤทธิ์เสริมกันกับยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาโรคติดเชื้อแบคทีเรีย เพื่อเป็นหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้สนับสนุนถึงฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาที่พบในพญาสัตบรรณซึ่งสามารถใช้ในการต้านการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ได้ รวมทั้งใช้เป็นองค์ประกอบหนึ่งในยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการบำบัดโรคติดเชื้อที่มีสาเหตุมาจากการติดเชื้อแบคทีเรียได้ ดังแผนภาพต่อไปนี้



ดังนั้นหากทราบฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของสารสกัดพญาสัตบรรณรวมทั้งประสิทธิภาพในการเสริมฤทธิ์กับยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาโรคติดเชื้อแบคทีเรีย ความรู้ที่ได้รับจากงานวิจัยนี้จะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการนำผลิตผลจากธรรมชาติที่ประชาชนมองข้าม มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่า และเป็นองค์ความรู้ที่สามารถต่อยอดได้ในอนาคตที่สามารถใช้ผลผลิตในท้องถิ่นมาบำบัดโรคแพนยาเคมีสังเคราะห์ที่มีราคาแพง