

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	(1)
บทคัดย่อภาษาไทย.....	(2)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	(3)
สารบัญ.....	(4)
สารบัญตาราง.....	(6)
สารบัญภาพ.....	(8)
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
ประโยชน์ของงานวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	2
กรอบแนวความคิดในการวิจัย.....	3
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	3
ยางพารา.....	3
การสกัดสารสมุนไพรร.....	6
แบคทีเรียที่ใช้ในการศึกษา.....	11
การทดสอบความไวของเชื้อต่อสารต้านจุลชีพ.....	15
การทดสอบความสามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียต่อหน่วยเวลา.....	17
การทดสอบความคงตัวของผลิตภัณฑ์ทางยา.....	18
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	18
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	23
ตัวอย่างใบยางพารา.....	23
แบคทีเรียที่ใช้ในการศึกษา.....	23
เครื่องมือ.....	23
วัสดุและอุปกรณ์.....	24
อาหารเลี้ยงเชื้อ.....	24
สารเคมี.....	25
วิธีดำเนินการวิจัย.....	25
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	30
การสกัดสารจากใบยางพารา.....	30
เชื้อแบคทีเรียที่ใช้ในการทดสอบ.....	31
การศึกษาฤทธิ์ยับยั้งของแบคทีเรียด้วยวิธี Paper disc diffusion.....	32

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การศึกษาความสามารถในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียต่อหน่วย เวลา (Time inhibited assay).....	34
การหาค่าความเข้มข้นต่ำสุดของสารสกัดที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ (Minimal inhibitory concentration, MIC) และค่าความเข้มข้นต่ำสุดของสารสกัด ที่สามารถฆ่าเชื้อได้ (Minimum bactericidal concentration, MBC).....	41
การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดใบยางพาราร่วมกับยาปฏิชีวนะ Gentamicin ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ.....	42
การเตรียมผลิตภัณฑ์เจลล้างมือที่มีส่วนผสมของสารสกัดใบยางพารา.....	43
การศึกษาฤทธิ์ของผลิตภัณฑ์เจลล้างมือในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียด้วยวิธี Paper disc diffusion.....	44
การศึกษาฤทธิ์ของผลิตภัณฑ์เจลล้างมือในการยับยั้งการเจริญของ แบคทีเรียด้วย วิธี Agar well diffusion.....	45
การทดสอบความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์เจลล้างมือที่มีส่วนผสมของสารสกัดใบ ยางพารา.....	46
การทดสอบการระคายเคืองต่อผิวหนัง.....	53
การทดสอบความคงตัวของผลิตภัณฑ์เจลล้างมือที่มีส่วนผสมของสารสกัดจาก ใบยางพาราด้วยวิธี Heating – cooling cycle.....	54
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	58
สรุปผล และอภิปรายผล.....	58
ข้อเสนอแนะ.....	62
บรรณานุกรม.....	63
ภาคผนวก.....	68
ภาคผนวก ก อาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้ในการทดลอง.....	69
ภาคผนวก ข สารเคมีที่ใช้ในการทดลอง.....	70
ภาคผนวก ค ข้อมูลแสดงผลการทดลอง.....	72

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	คุณสมบัติของตัวทำลายบางชนิดที่ใช้ในการสกัดสารจากสมุนไพร.....	9
3.1	ปริมาณสารที่เติมเข้าไปในหลอดทดลองในการหาค่า MIC.....	27
4.1	ปริมาณสารสกัดหยาบจากใบยางพาราที่สกัดด้วยเอทานอล 95 เปอร์เซ็นต์.....	30
4.2	ลักษณะของสารสกัดหยาบของใบยางพาราแต่ละความเข้มข้น.....	31
4.3	ผลการทดสอบประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียบางชนิดด้วยสารสกัดใบยางพาราที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ด้วยวิธี disc diffusion.....	33
4.4	ผลของสารสกัดจากใบยางพาราที่สกัดด้วยเอทานอล 95 เปอร์เซ็นต์ ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ และยาปฏิชีวนะ Gentamicin ต่อการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียต่อหน่วยเวลา.....	37
4.5	ค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อทดสอบ (MIC) และค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถทำลายเชื้อทดสอบ (MBC) โดยสารสกัด ใบยางพาราที่สกัดด้วยเอทานอล 95 เปอร์เซ็นต์.....	42
4.6	การออกฤทธิ์ทำงานร่วมกันของสารสกัดกับยาปฏิชีวนะ Gentamicin ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียทดสอบแบบที่ 1.....	43
4.7	การออกฤทธิ์ทำงานร่วมกันของสารสกัดกับยาปฏิชีวนะ Gentamicin ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียทดสอบแบบที่ 2.....	43
4.8	ลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์เจลล้างมือสูตรต่าง ๆ.....	44
4.9	การยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียทดสอบด้วยผลิตภัณฑ์เจลล้างมือที่มีส่วนผสมของสารสกัดใบยางพาราสูตรต่าง ๆ.....	45
4.10	การยับยั้งการเจริญของเชื้อทดสอบด้วยผลิตภัณฑ์เจลล้างมือที่ไม่มีส่วนผสมของสารสกัดใบยางพาราสูตรต่าง ๆ.....	45
4.11	ผลการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียทดสอบด้วยผลิตภัณฑ์เจลล้างมือที่มีส่วนผสม ของสารสกัดใบยางพาราสูตรต่าง ๆ.....	46
4.12	ผลการยับยั้งการเจริญของเชื้อทดสอบด้วยผลิตภัณฑ์เจลล้างมือสูตรต่าง ๆ.....	46
4.13	ความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อผลิตภัณฑ์เจลล้างมือที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากใบยางพาราสูตรที่ 1.....	48
4.14	ความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อผลิตภัณฑ์เจลล้างมือที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากใบยางพาราสูตรที่ 2.....	49
4.15	ความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อผลิตภัณฑ์เจลล้างมือที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากใบยางพาราสูตรที่ 3.....	50

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.16	ความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อผลิตภัณฑ์เจลล้างมือที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากใบยางพาราสูตรที่ 4.....	51
4.17	ความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อผลิตภัณฑ์เจลล้างมือที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากใบยางพาราสูตรที่ 5.....	52
4.18	ผลการทดสอบการระคายเคืองต่อผิวหนังด้วยผลิตภัณฑ์เจลล้างมือที่มีส่วนผสมของพืชสมุนไพร.....	53
4.19	ลักษณะทางกายภาพความคงตัวของผลิตภัณฑ์เจลล้างมือด้วยวิธี Heating – cooling cycle สูตรที่ 1.....	54
4.20	ลักษณะทางกายภาพความคงตัวของผลิตภัณฑ์เจลล้างมือด้วยวิธี Heating – cooling cycle สูตรที่ 2.....	55
4.21	ลักษณะทางกายภาพความคงตัวของผลิตภัณฑ์เจลล้างมือด้วยวิธี Heating – cooling Cycle สูตรที่ 3.....	55
4.22	ลักษณะทางกายภาพความคงตัวของผลิตภัณฑ์เจลล้างมือด้วยวิธี Heating – cooling Cycle สูตรที่ 4.....	56
4.23	ลักษณะทางกายภาพความคงตัวของผลิตภัณฑ์เจลล้างมือด้วยวิธี Heating – cooling Cycle สูตรที่ 5.....	56
4.24	การทดสอบประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียบางชนิดด้วยสารสกัดใบยางพาราด้วยเอทานอล 95 เปอร์เซ็นต์ และยาปฏิชีวนะ Gentamicin โดยวิธี Disc Diffusion.....	57
ข.1	ความขุ่นมาตรฐานของ McFarland nephelometer standards.....	70
ค.1	ลักษณะโคโลนีและลักษณะทางสัณฐานวิทยาของแบคทีเรียทดสอบภายใต้กล้องจุลทรรศน์.....	72

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1	4
2.2	6
2.3	7
2.4	8
2.5	11
2.6	12
2.7	13
2.8	14
2.9	15
4.1	30
4.2	31
4.3	39
4.4	39
4.5	40
4.6	40
4.7	41
4.8	44
4.9	53
4.10	57
4.11	57
ค.1	74

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ค.2	ฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>B. subtilis</i> TISTR 1248 ด้วยสารสกัดจาก ไບอยางพารา..... 74
ค.3	ฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853 ด้วยสารสกัดจาก ไບอยางพารา..... 75
ค.4	ฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>K. pneumoniae</i> TISTR 1867 ด้วยสารสกัด จากไບอยางพารา..... 75
ค.5	ฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>E. coli</i> ATCC 25922 ด้วยสารสกัดจาก ไບอยางพารา..... 76
ค.6	ค่าความเข้มข้นต่ำสุดของสารสกัดหยาบไບอยางพาราที่สามารถยับยั้งการเจริญ ของเชื้อ <i>S. aureus</i> ATCC 25923..... 76
ค.7	ค่าความเข้มข้นต่ำสุดของสารสกัดหยาบไບอยางพาราที่สามารถยับยั้งการเจริญ ของเชื้อ <i>B. subtilis</i> TISTR 1248..... 77
ค.8	ค่าความเข้มข้นต่ำสุดของสารสกัดหยาบไບอยางพาราที่สามารถยับยั้งการเจริญ ของเชื้อ <i>K. pneumoniae</i> TISTR 1867..... 77
ค.9	ค่าความเข้มข้นต่ำสุดของสารสกัดหยาบไບอยางพาราที่สามารถยับยั้งการเจริญ ของเชื้อ <i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853..... 77
ค.10	ค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถฆ่าเชื้อได้ (MBC) ของสารสกัดหยาบ ไບอยางพาราที่สกัดด้วยเอทานอล 95 เปอร์เซ็นต์ ในการยับยั้งการเจริญของ เชื้อแบคทีเรีย <i>S. aureus</i> ATCC 25923..... 78
ค.11	ค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถฆ่าเชื้อได้ (MBC) ของสารสกัดหยาบ ไບอยางพาราที่สกัดด้วยเอทานอล 95 เปอร์เซ็นต์ ในการยับยั้งการเจริญของ เชื้อแบคทีเรีย <i>B. subtilis</i> TISTR 1248..... 79
ค.12	ค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถทำลายเชื้อได้ (MBC) ของสารสกัดหยาบ ไບอยางพาราที่สกัดด้วยเอทานอล 95 เปอร์เซ็นต์ ในการยับยั้งการเจริญของ เชื้อแบคทีเรีย <i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853..... 80
ค.13	ค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถฆ่าเชื้อได้ (MBC) ของสารสกัดหยาบ ไບอยางพาราที่สกัดด้วยเอทานอล 95 เปอร์เซ็นต์ ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ แบคทีเรีย <i>K. pneumoniae</i> TISTR 1867..... 81
ค.14	ผลการยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>S. aureus</i> ATCC 25923 ของสารสกัดจาก ไບอยางพาราที่สกัดด้วยเอทานอล 95 เปอร์เซ็นต์..... 82
ค.15	ผลการยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>B. subtilis</i> TISTR 1248 ของสารสกัดจาก ไບอยางพาราที่สกัดด้วยเอทานอล 95 เปอร์เซ็นต์..... 82

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ค.16 ผลการยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>E. coli</i> ATCC 25922 ของสารสกัดจาก ใบยางพาราที่สกัดด้วยเอทานอล 95 เปอร์เซ็นต์.....	83
ค.17 ผลการยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>K. pneumoniae</i> TISTR 1867 ของสารสกัด จากใบยางพาราที่สกัดด้วยเอทานอล 95 เปอร์เซ็นต์.....	83
ค.18 ผลการยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853 ของสารสกัด จากใบยางพาราที่สกัดด้วยเอทานอล 95 เปอร์เซ็นต์.....	84
ค.19 ผลการยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>S. aureus</i> ATCC 25923 แบบเสริมฤทธิ์ของ สารสกัด จากใบยางพาราและยาปฏิชีวนะ Gentamicin.....	84
ค.20 ผลการยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>B. subtilis</i> TISTR 1248 แบบเสริมฤทธิ์ของ สารสกัดจากใบยางพาราและยาปฏิชีวนะ Gentamicin.....	85
ค.21 ผลการยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>E. coli</i> ATCC 25922 แบบเสริมฤทธิ์ของสาร สกัดจากใบยางพาราและยาปฏิชีวนะ Gentamicin.....	85
ค.22 ผลการยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>K. pneumoniae</i> TISTR 1867 แบบเสริม ฤทธิ์ของสารสกัดจากใบยางพาราและยาปฏิชีวนะ Gentamicin.....	86
ค.23 ผลการยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853 แบบเสริมฤทธิ์ ของสารสกัดจากใบยางพาราและยาปฏิชีวนะ Gentamicin.....	86
ค.24 ฤทธิ์การยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>S. aureus</i> ATCC 25923 ด้วยสารสกัดจาก ใบยางพารา.....	87
ค.25 ฤทธิ์การยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>B. subtilis</i> TISTR 1248 ด้วยสารสกัดจาก ใบยางพารา.....	87
ค.26 ฤทธิ์การยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>E. coli</i> ATCC 25922 ด้วยสารสกัดจาก ใบยางพารา.....	88
ค.27 ฤทธิ์การยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>K. pneumoniae</i> TISTR 1867 ด้วยสาร สกัดจากใบยางพารา.....	88
ค.28 ฤทธิ์การยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853 ด้วยสารสกัด จากใบยางพารา.....	89
ค.29 ฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>S. aureus</i> ATCC 25923 ด้วยผลิตภัณฑ์เจล ล้างมือที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากใบยางพารา.....	89
ค.30 ฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>B. subtilis</i> TISTR 1248 ด้วยผลิตภัณฑ์เจล ล้างมือที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากใบยางพารา.....	90
ค.31 ฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>E. coli</i> ATCC 25922 ด้วยผลิตภัณฑ์เจลล้างมือ ที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากใบยางพารา.....	90

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
ค.32	ฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>K. pneumoniae</i> TISTR 1867 ด้วยผลิตภัณฑ์เจลล้างมือที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากใบยางพารา.....	90
ค.33	ฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853 ด้วยผลิตภัณฑ์เจลล้างมือที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากใบยางพารา.....	90



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี