

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูป	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	5
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย	5
1.4 ประโยชน์ของงานวิจัย	5
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	6
1.6 อักษรย่อและสัญลักษณ์ที่ใช้ในงานวิจัย	6
บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย	
2.1 เอกสารแนวความคิดการมีส่วนร่วมและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	
2.1.1 แนวคิดการมีส่วนร่วม	8
2.1.2 แนวคิดในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	8
2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและการวิเคราะห์ทางเคมี	
2.2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้อง	
2.2.1.1 สมุนไพร	11
2.2.1.2 น้ำมันหอมระเหย	17
2.2.1.3 อนุมูลอิสระ หรือ Free Radical หรือ ROS (Reactive Oxygen Species)	21
2.2.1.4 เชื้อแบคทีเรีย	28
2.2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
2.2.2.1 การทดสอบการต้านอนุมูลอิสระ(Antioxidant) ด้วยวิธี TLC Screening for DPPH Radical	33
2.2.2.2 การทดสอบฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระด้วย ABTS method	34
2.2.2.3 การทดสอบฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระด้วย DPPH method	36

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
2.2.2.4 การทดสอบคุณสมบัติในการฆ่าเชื้อ (Antimicrobial activity test)	37
2.2.2.5 การทดสอบฤทธิ์ในการต้านเชื้อจุลินทรีย์ด้วยวิธี Agar Diffusion Method	37
2.2.2.6 UV-VIS Spectrophotometer	38
2.2.2.7 แก๊สโครมาโตกราฟี	42
2.2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	49
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
3.1 ขั้นตอนในการศึกษาเชิงบูรณาการโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน(Participatory action research) โดยในการวิจัยแบ่งขั้นตอนนี้ เพื่อดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้	
3.1.1 ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพการณ์ปัญหาด้านการใช้สมุนไพรของสมาชิกในชุมชนตำบลสะลวง ตำบลคอนแก้ว และตำบลโป่งแยง อำเภอแม่อิง จังหวัดเชียงใหม่	51
3.1.2 ระยะที่ 2 ศึกษาข้อมูลพืชสมุนไพร และพืชชนิดต่างๆ ที่จะนำมาสกัดสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ	52
3.2 ขั้นตอนในการศึกษาและวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการทางเคมี	
3.2.1 กลุ่มตัวอย่างพืชสมุนไพร	52
3.2.2 สถานที่ทำวิจัย	52
3.2.3 เครื่องมือ อุปกรณ์	52
3.2.4 สารเคมี	53
3.2.5 ระยะที่ 3 เก็บตัวอย่างพืชสมุนไพร และสกัดน้ำมันหอมระเหยเพื่อวิเคราะห์เชิงปริมาณ	54
3.2.6 ระยะที่ 4 การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดทางชีวภาพที่ได้จากพืชสมุนไพรต่อการต้านอนุมูลอิสระและยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ในห้องปฏิบัติการ	
3.2.6.1 การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดทางชีวภาพที่ได้จากพืชสมุนไพรต่อการต้านอนุมูลอิสระ	56

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
3.2.6.2 การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดทางชีวภาพที่ได้จากพืชสมุนไพรต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์	61
3.2.7 ระยะที่ 5 การศึกษาองค์ประกอบพื้นฐานทางเคมีในน้ำมันหอมระเหย	63
บทที่ 4 ผลการวิจัย	
4.1 ขั้นตอนในการศึกษาเชิงบูรณาการโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน(Participatory action research) โดยในการวิจัยได้แบ่งขั้นตอนนี้ เพื่อดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ ซึ่งได้ผลการดำเนินการวิจัยดังนี้	
4.1.1 ระยะที่ 1 ผลการศึกษาลักษณะปัญหาด้านการใช้สมุนไพรของสมาชิกในชุมชนตำบลสะลวง และตำบลห้วยเหล็ก อำเภอแม่อิง จังหวัดเชียงใหม่	64
4.1.2 ระยะที่ 2 ผลการศึกษาข้อมูลพืชสมุนไพร และพืชชนิดต่างๆ ที่จะนำมาสกัดสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ	70
4.2 ขั้นตอนในการศึกษาและวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการทางเคมี โดยการวิจัยได้ทำการแบ่งขั้นตอนในการศึกษาและวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการทางเคมี ออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้	
4.2.1 ระยะที่ 3 ผลการเก็บตัวอย่างพืชสมุนไพร และสกัดน้ำมันหอมระเหยเพื่อวิเคราะห์เชิงปริมาณ	76
4.2.2 ระยะที่ 4 ผลการศึกษาด้านประสิทธิภาพของสารสกัดทางชีวภาพที่ได้จากสมุนไพรต่อการต้านอนุมูลอิสระและยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ในห้องปฏิบัติการพืช	
4.2.2.1 ผลการศึกษาด้านประสิทธิภาพของสารสกัดทางชีวภาพที่ได้จากพืชสมุนไพรต่อการต้านอนุมูลอิสระ	78
4.2.2.2 ผลการศึกษาด้านประสิทธิภาพของสารสกัดทางชีวภาพที่ได้จากพืชสมุนไพรต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์	85
4.2.3 ระยะที่ 5 ผลการศึกษาด้านองค์ประกอบพื้นฐานทางเคมีในน้ำมันหอมระเหย	86

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย	
5.1 การศึกษาสภาพการณ์ปัญหาการใช้สมุนไพรของสมาชิกในชุมชน ตำบลสะตวง และตำบลปี้เหล็ก อำเภอแม่อิง จังหวัดเชียงใหม่	89
5.2 การศึกษาข้อมูลพืชสมุนไพร และพืชชนิดต่างๆ ที่จะนำมาสกัดสาร ออกฤทธิ์ทางชีวภาพ	90
5.3 การเก็บตัวอย่างพืชสมุนไพร และสกัดน้ำมันหอมระเหยเพื่อวิเคราะห์เชิงปริมาณ	91
5.4 การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดทางชีวภาพที่ได้จากพืชสมุนไพรต่อการต้าน อนุมูลอิสระและยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ในห้องปฏิบัติการ	
5.4.1 การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดทางชีวภาพที่ได้จากพืชสมุนไพร ต่อการต้านอนุมูลอิสระ	91
5.4.2 การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดทางชีวภาพที่ได้จากพืชสมุนไพร ต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์	92
5.5. การศึกษาองค์ประกอบพื้นฐานทางเคมีในน้ำมันหอมระเหย	92
บรรณานุกรม	
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก การคำนวณค่ามิลลิโมลาร์ของสารมาตรฐานต่อมิลลิกรัมของ น้ำมันหอมระเหย	96
ภาคผนวก ข การคำนวณค่า IC_{50}	98
ภาคผนวก ค แมสสเปกตรัมของสารในน้ำมันหอมระเหย	100

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
4.1 สรุปผลแบบประเมินความตระหนักเกี่ยวกับทรัพยากรป่าไม้และพืชสมุนไพร	69
4.2 สรุปผลแบบประเมินความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพืชสมุนไพรและการสกัดพืชสมุนไพร	70
4.3 สรุปพืชสมุนไพรในพื้นที่ชุมชนสะเลียง-ชี้เหล็ก อำเภอแม่อิง จังหวัดเชียงใหม่	71
4.4 ร้อยละผลิตภัณฑ์ของน้ำมันหอมระเหยจากการสกัดกระเจียว (<i>Curcuma sessilis</i>)	77
4.5 ตารางบันทึกผลการทดลองในการวิเคราะห์สมบัติการเป็นสารต้านออกซิเดชันของสารละลายมาตรฐานไทโรลอคซ์โดยวิธี ABTS method	78
4.6 ตารางบันทึกผลการทดลองในการวิเคราะห์สมบัติการเป็นสารต้านออกซิเดชันของสารละลายมาตรฐานวิตามินซีโดยวิธี ABTS method	79
4.7 ตารางบันทึกผลการทดลองในการวิเคราะห์สมบัติการเป็นสารต้านออกซิเดชันของสารละลายน้ำมันหอมระเหยโดยวิธี ABTS method	80
4.8 ตารางบันทึกผลการทดลองในการวิเคราะห์สมบัติการเป็นสารต้านออกซิเดชันของสารมาตรฐานไทโรลอคซ์โดยวิธี DPPH method	81
4.9 ตารางบันทึกผลการทดลองในการวิเคราะห์สมบัติการเป็นสารต้านออกซิเดชันของสารละลายมาตรฐานวิตามินซีโดยวิธี DPPH method	82
4.10 ตารางบันทึกผลการทดลองในการวิเคราะห์สมบัติการเป็นสารต้านออกซิเดชันของสารละลายตัวอย่างน้ำมันหอมระเหยโดยวิธี DPPH method	82
4.11 ผลการทดลองการต้านเชื้อจุลินทรีย์	85
4.12 แสดงผลการวิเคราะห์สารองค์ประกอบพื้นฐานทางเคมี โดยเทคนิค GC-MS	88

สารบัญรูป

รูป	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย	1
2.1 การกลั่นโดยใช้น้ำ	18
2.2 การกลั่นโดยใช้น้ำและไอน้ำ	19
2.3 สูตรโครงสร้างของกรดลิโนลินิก	22
2.4 สูตรโครงสร้างของ DPPH	23
2.5 เชื้อ <i>Staphylococcus Aureus</i>	28
2.6 เชื้อ <i>Klebsiella Pneumoniae</i>	29
2.7 เชื้อ <i>Salmonella Typhi</i>	30
2.8 เชื้อ <i>Bacillus Cereus</i>	31
2.9 เชื้อ <i>Escherichia coli</i>	32
2.10 กลไกการเกิดสีของ 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) radical	33
2.11 ลักษณะของแผ่น TLC ก่อนพ่น DPPH และหลังพ่น DPPH	34
2.12 โครงสร้างทางเคมีของ ABTS[2, 2'-azino-bis (3-ethylbenzthiazoline-6-sulphonic acid)]	35
2.13 การเกิดปฏิกิริยาของ ABTS	35
2.14 โครงสร้างทางเคมีของ DPPH radical	36
2.15 การดูดกลืนแสงของสารละลาย	41
2.16 เครื่องแก๊สโครมาโตกราฟีแบบต่างๆ	42
2.17 แสดงองค์ประกอบเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟี	44
2.18 Chromatogram ที่แสดง Retention Time ขององค์ประกอบ A, B และ C	46
2.19 แสดงการวิเคราะห์เชิงคุณภาพโดยการเปรียบเทียบค่า Retention Time ของสารตัวอย่างกับสารองค์ประกอบมาตรฐาน	47
2.20 แสดงผลกระทบของการฉีดปริมาณสารตัวอย่างกับ Retention Time	48
3.1 หัวกระเจียวตัวอย่างแห้งที่จะทำการสกัดน้ำมันหอมระเหย	55
3.2 หัวกระเจียวแห้งหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ (ก) และหัวกระเจียวแห้งแช่น้ำกลั่น (ข)	55
3.3 การสกัดน้ำมันหอมระเหยโดยชุดกลั่นด้วยน้ำแบบไอน้ำต่อเนื่อง	55
3.4 การเก็บน้ำมันหอมระเหย	56

สารบัญรูป(ต่อ)

รูป	หน้า
3.5 แสดงสีจากการเกิดปฏิกิริยาในการวัดค่าการดูดกลืนแสง	61
3.6 การวางกระดาษกรองเล็กลงในจานเพาะเชื้อ 4 ตำแหน่ง	62
4.1 คณะวิจัยกล่าวรายงานต่อนายก อบต. ในการจัดเวทีชาวบ้านเพื่อเสวนาเรื่อง “ใช้พืชสมุนไพรสู่ความยั่งยืนทางยาในการรักษาโรค”	65
4.2 ภูมิปัญญาชาวบ้าน หมอเมือง ประชาชนผู้สนใจใช้สมุนไพรเข้าร่วมเวทีชาวบ้านเพื่อเสวนาเรื่อง “ใช้พืชสมุนไพรสู่ความยั่งยืนทางยาในการรักษาโรค”	66
4.3 การเตรียมตัวอย่างพืชสมุนไพรในการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “การสกัดพืชสมุนไพรที่ให้น้ำมันหอมระเหย”	66
4.4 จัดอุปกรณ์เพื่อสกัดน้ำมันหอมระเหยของผู้เข้าร่วมการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “การสกัดพืชสมุนไพรที่ให้น้ำมันหอมระเหย”	67
4.5 กระเจียว (<i>Curcuma sessilis</i>)	76
4.6 กราฟที่ได้จากการวิเคราะห์สมบัติการเป็นสารต้านออกซิเดชันของสารละลายมาตรฐานไทรอลอกซ์ โดยวิธี ABTS method	79
4.7 กราฟที่ได้จากการวิเคราะห์สมบัติการเป็นสารต้านออกซิเดชันของสารละลายมาตรฐานวิตามินซี โดยวิธี ABTS method	80
4.8 กราฟที่ได้จากการวิเคราะห์สมบัติการเป็นสารต้านออกซิเดชันของสารละลายมาตรฐานไทรอลอกซ์โดยวิธี DPPH method	83
4.9 กราฟที่ได้จากการวิเคราะห์สมบัติการเป็นสารต้านออกซิเดชันของสารละลายมาตรฐานวิตามินซีโดยวิธี DPPH method	83
4.10 กราฟที่ได้จากการวิเคราะห์สมบัติการเป็นสารต้านออกซิเดชันของสารละลายตัวอย่างน้ำมันหอมระเหยโดยวิธี DPPH method	84
4.11 ผลการด้านเชื้อแบคทีเรีย <i>Salmonella Typhi</i> (ก) <i>Bacillus Cereus</i> (ข) และ <i>Staphylococcus Aureus</i> (ค)	85
4.12 ผลการไม่ด้านเชื้อแบคทีเรีย <i>Escherichia coli</i> (ก) และ <i>Klebsiella pneumoniae</i> (ข)	86
4.13 GC สเปกตรัมของน้ำมันหอมระเหย	87