

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

#### ผลการสกัดชาเลือดมังกรด้วยตัวทำละลายชนิดต่าง ๆ

##### 1. การสกัดใบชาเลือดมังกรด้วยตัวทำละลายเฮกเซน

การสกัดใบชาเลือดมังกรด้วยตัวทำละลายเฮกเซนสามารถทำได้โดยการใช้ใบชาเลือดมังกรน้ำหนัก 232.19 กรัม มาสกัดด้วยตัวทำละลายเฮกเซนที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 7 วัน จำนวน 2 ครั้ง แล้วนำสารที่สกัดได้ไประเหยด้วยเครื่องระเหยสุญญากาศ จะได้สารสกัดหยาบเฮกเซนน้ำหนัก 1.87 กรัม คิดเป็นร้อยละผลผลิตเท่ากับร้อยละ 0.80

##### 2. การสกัดใบชาเลือดมังกรด้วยตัวทำละลายไดคลอโรมีเทน

การสกัดใบชาเลือดมังกรด้วยตัวทำละลายไดคลอโรมีเทนสามารถทำได้โดยการใช้ใบชาเลือดมังกรน้ำหนัก 232.19 กรัม ที่ผ่านการสกัดด้วยตัวทำละลายเฮกเซนมาสกัดต่อด้วยตัวทำละลายไดคลอโรมีเทนที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 7 วัน จำนวน 2 ครั้ง แล้วนำสารที่สกัดได้ไประเหยด้วยเครื่องระเหยสุญญากาศ จะได้สารสกัดหยาบไดคลอโรมีเทนน้ำหนัก 1.72 กรัม คิดเป็นร้อยละผลผลิตเท่ากับร้อยละ 0.32

##### 3. การสกัดใบชาเลือดมังกรด้วยตัวทำละลายเมทานอล

การสกัดใบชาเลือดมังกรด้วยตัวทำละลายเมทานอลสามารถทำได้โดยการใช้ใบชาเลือดมังกรน้ำหนัก 232.19 กรัม ที่ผ่านการสกัดด้วยตัวทำละลายเฮกเซนและไดคลอโรมีเทนมาสกัดต่อด้วยตัวทำละลายเมทานอลที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 7 วัน จำนวน 2 ครั้ง แล้วนำสารที่สกัดได้ไประเหยด้วยเครื่องระเหยสุญญากาศ จะได้สารสกัดหยาบเมทานอลน้ำหนัก 68.8 กรัม คิดเป็นร้อยละผลผลิตเท่ากับร้อยละ 29.63

##### 4. การสกัดใบชาเลือดมังกรด้วยน้ำ

การสกัดใบชาเลือดมังกรด้วยน้ำสามารถทำได้โดยการใช้ใบชาเลือดมังกรน้ำหนัก 232.19 กรัม ที่ผ่านการสกัดด้วยตัวทำละลายเฮกเซน ไดคลอโรมีเทน และเมทานอล มาทำการสกัดต่อด้วยน้ำร้อนเป็นเวลา 1 ชั่วโมง จำนวน 2 ครั้ง แล้วกรองและระเหยน้ำออกด้วยเครื่องทำให้แห้งที่จุดเยือกแข็ง พบว่า ได้สารสกัดหยาบน้ำน้ำหนัก 7.04 กรัม คิดเป็นร้อยละผลผลิตเท่ากับร้อยละ 3.03

## ผลการสกัดใบเลื่อมังกรด้วยตัวทำละลายชนิดต่าง ๆ

### 1. การสกัดใบเลื่อมังกรด้วยตัวทำละลายเฮกเซน

การสกัดใบเลื่อมังกรด้วยตัวทำละลายเฮกเซนใช้วิธีเดียวกันกับการสกัดใบชาเลื่อมังกรด้วยตัวทำละลายเฮกเซน แต่แตกต่างกันที่ส่วนที่นำมาสกัด นั่นคือ เด็ดเฉพาะส่วนใบของต้นเลื่อมังกรน้ำหนัก 539.92 กรัม มาผึ่งลมเป็นเวลา 3 วัน หลังจากนั้นชั่งน้ำหนัก พบว่ามีน้ำหนัก 146.30 กรัม และเมื่อทำการสกัดและระเหยแห้งแล้วสารสกัดหยาบเฮกเซนจากใบของต้นเลื่อมังกรมีน้ำหนัก 2.44 กรัม คิดเป็นร้อยละผลผลิตเท่ากับร้อยละ 1.67

### 2. การสกัดใบเลื่อมังกรด้วยตัวทำละลายไดคลอโรมีเทน

การสกัดใบเลื่อมังกรด้วยตัวทำละลายไดคลอโรมีเทนสามารถทำได้โดยการใช้ใบเลื่อมังกรที่ผ่านการสกัดด้วยตัวทำละลายเฮกเซนมาสกัดต่อด้วยตัวทำละลายไดคลอโรมีเทนที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 7 วัน จำนวน 2 ครั้ง แล้วนำสารที่สกัดได้ไประเหยด้วยเครื่องระเหยสุญญากาศ จะได้สารสกัดหยาบไดคลอโรมีเทนน้ำหนัก 2.53 กรัม คิดเป็นร้อยละผลผลิตเท่ากับร้อยละ 1.09

### 3. การสกัดใบเลื่อมังกรด้วยตัวทำละลายเมทานอล

การสกัดใบเลื่อมังกรด้วยตัวทำละลายเมทานอลสามารถทำได้โดยการใช้ใบเลื่อมังกรผ่านการสกัดด้วยตัวทำละลายเฮกเซนและไดคลอโรมีเทนมาสกัดต่อด้วยตัวทำละลายเมทานอลที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 7 วัน จำนวน 2 ครั้ง แล้วนำสารที่สกัดได้ไประเหยด้วยเครื่องระเหยสุญญากาศ จะได้สารสกัดหยาบเมทานอลน้ำหนัก 180.92 กรัม คิดเป็นร้อยละผลผลิตเท่ากับร้อยละ 33.51

### 4. การสกัดใบเลื่อมังกรด้วยน้ำ

การสกัดใบเลื่อมังกรด้วยน้ำสามารถทำได้โดยการใช้ใบของต้นชาเลื่อมังกรผ่านการสกัดด้วยตัวทำละลายเฮกเซน ไดคลอโรมีเทน และเมทานอล มาทำการสกัดต่อด้วยน้ำร้อนเป็นเวลา 1 ชั่วโมง จำนวน 2 ครั้ง แล้วกรองและระเหยน้ำออกด้วยเครื่องทำให้แห้งที่จุดเยือกแข็ง พบว่า ได้สารสกัดหยาบน้ำน้ำหนัก 15.02 กรัม คิดเป็นร้อยละผลผลิตเท่ากับร้อยละ 2.78

## ผลการวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม

ผลการวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมของสารสกัดชนิดต่าง ๆ จากชาเลือดมังกรและใบสดของต้นเลือดมังกรด้วยวิธีโพลินซีโอแคลทูได้ผลการทดสอบ ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกของสารสกัดชนิดต่าง ๆ

สารตัวอย่าง	ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม (มิลลิกรัมของกรดแกลลิกต่อกรัมของสารสกัด)
<b>สารสกัดจากใบชาเลือดมังกร</b>	
สารสกัดหยาบเฮกเซน	0.31 ± 0.02
สารสกัดหยาบไดคลอโรมีเทน	28.66 ± 4.13
สารสกัดหยาบเมทานอล	29.00 ± 4.36
สารสกัดหยาบน้ำ	58.98 ± 19.73
<b>สารสกัดจากใบเลือดมังกร</b>	
สารสกัดหยาบเฮกเซน	0.31 ± 0.02
สารสกัดหยาบไดคลอโรมีเทน	50.77 ± 2.56
สารสกัดหยาบเมทานอล	17.50 ± 7.83
สารสกัดหยาบน้ำ	50.23 ± 4.41

จากการวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมของสารสกัดจากใบชาเลือดมังกรและสารสกัดจากใบเลือดมังกร (ตารางที่ 4.1) พบว่า สารสกัดหยาบน้ำของใบชาเลือดมังกรและใบเลือดมังกรมีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมมากที่สุด นั่นคือ  $58.98 \pm 19.73$  และ  $50.23 \pm 4.41$  มิลลิกรัมของกรดแกลลิกต่อกรัมของสารสกัด ตามลำดับ ส่วนสารสกัดหยาบไดคลอโรมีเทนของใบเลือดมังกรมีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมใกล้เคียงกับสารสกัดหยาบน้ำ แต่สารสกัดหยาบไดคลอโรมีเทนของใบชาเลือดมังกรใกล้เคียงกับสารสกัดหยาบเมทานอลของใบชาเลือดมังกรและใบเลือดมังกร นอกจากนี้สารสกัดหยาบเฮกเซนของใบชาเลือดมังกรและใบเลือดมังกรมีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมน้อยที่สุด และมีค่าเท่ากันคือ  $0.31 \pm 0.02$  มิลลิกรัมของกรดแกลลิกต่อกรัมของสารสกัด

### ผลการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธีการขจัดอนุมูลอิสระดีพีพีเอช

ผลการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธีการขจัดอนุมูลอิสระดีพีพีเอช ค่อนข้างมีปัญหาเนื่องจาก สารสกัดหยาบของชาเลือดมังกรมีสีแดงเข้ม สีแดงมีผลกับการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธีการขจัดอนุมูลอิสระดีพีพีเอช ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระโดยการขจัดอนุมูลอิสระดีพีพีเอช

สารตัวอย่าง	ค่า IC <sub>50</sub> (ไมโครกรัมต่อมิลลิตร)
<b>สารสกัดจากใบชาเลือดมังกร</b>	
สารสกัดหยาบเฮกเซน	92.87
สารสกัดหยาบไดคลอโรมีเทน	> 2099.89
สารสกัดหยาบเมทานอล	>2000
สารสกัดหยาบน้ำ	N/A
<b>สารสกัดจากใบเลือดมังกร</b>	
สารสกัดหยาบเฮกเซน	N/A
สารสกัดหยาบไดคลอโรมีเทน	> 1,017.73
สารสกัดหยาบเมทานอล	>2000
สารสกัดหยาบน้ำ	N/A
บีเอชที	16.02
กรดแอสคอร์บิก	3.82

\* N/A คือ ไม่สามารถหาค่าได้

จากการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธีการขจัดอนุมูลอิสระดีพีพีเอชพบว่าผลของการทดลอง โดนרבกวนจากสีของสารสกัด เมื่อทำการลดความเข้มข้นของสารตัวอย่างให้อยู่ในช่วงที่ไม่มีสี ผลการทดลองก็ไม่มากพอให้คำนวณค่า IC<sub>50</sub> ได้

### ผลการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธีการขจัดอนุมูลอิสระเอปียีเอส

ผลการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดใบชาเลือดมังกรและสารสกัดจากใบเลือดมังกรด้วยวิธีการขจัดอนุมูลอิสระเอปียีเอส ได้ผลการทดลอง

#### ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธีการขจัดอนุมูลอิสระเอปียีเอส

สารตัวอย่าง	ค่า IC <sub>50</sub> (ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร)
<b>สารสกัดจากใบชาเลือดมังกร</b>	
สารสกัดหยาบเฮกเซน	132.44
สารสกัดหยาบไดคลอโรมีเทน	152.32
สารสกัดหยาบเมทานอล	96.43
สารสกัดหยาบน้ำ	70.56
<b>สารสกัดจากใบเลือดมังกร</b>	
สารสกัดหยาบเฮกเซน	142.38
สารสกัดหยาบไดคลอโรมีเทน	144.72
สารสกัดหยาบเมทานอล	100.62
สารสกัดหยาบน้ำ	72.71
กรดแอสคอร์บิก	2.73

จากการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสกัดใบชาเลือดมังกรและสารสกัดจากใบเลือดมังกรด้วยวิธีการขจัดอนุมูลอิสระเอปียีเอส พบว่า สารสกัดหยาบน้ำและเมทานอลมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมีฤทธิ์สูงสุดนั่นคือ มีค่า IC<sub>50</sub> เท่ากับ 70.56 และ 72.71 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ อย่างไรก็ตามฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสกัดใบชาเลือดมังกรและสารสกัดจากใบเลือดมังกรมีค่าน้อยกว่าฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารต้านอนุมูลอิสระมาตรฐานกรดแอสคอร์บิกมาก แต่เนื่องจากชุดทดสอบอนุมูลอิสระเอปียีเอสมีราคาสูงมาก เมื่อเทียบกับอุปกรณ์และสารเคมีชนิดอื่น คณะผู้วิจัยจึงทำการทดลองเพียงครั้งเดียว หากต้องการผลที่แน่นอนควรทดสอบอย่างน้อย 3 ครั้ง ทั้งนี้อาจต้องรองบวิจัยชิ้นอื่นเพื่อมาช่วยทำผลการวิจัยให้แน่นอนยิ่งขึ้น

## ผลการทดสอบฤทธิ์ต้านอักเสบด้วยวิธี Bovine serum albumin (BSA)

การทดสอบฤทธิ์ต้านการอักเสบของสารสกัดใบชาเลือดมังกรและสารสกัดจากใบเลือดมังกรด้วยวิธี Bovine serum albumin (BSA) ได้ผลดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ฤทธิ์ต้านการอักเสบของสารสกัดชนิดต่าง ๆ จากใบเลือดมังกร

สารตัวอย่าง	ร้อยละการต้านการอักเสบของสารสกัด 3 ความเข้มข้น		
	0.25 µg/ml	0.50 µg/ml	1.00 µg/ml
<b>สารสกัดจากใบชาเลือดมังกร</b>			
สารสกัดหยาบเฮกเซน	-3.76	26.19	32.13
สารสกัดหยาบไดคโลโรมีเทน	-30.65	-5.56	4.59
สารสกัดหยาบเมทานอล	-48.92	9.52	15.08
สารสกัดหยาบน้ำ	-6.02	-3.52	-3.57
<b>สารสกัดจากใบเลือดมังกร</b>			
สารสกัดหยาบเฮกเซน	10.75	37.70	42.95
สารสกัดหยาบไดคโลโรมีเทน	-3.76	21.83	34.75
สารสกัดหยาบเมทานอล	-22.04	-3.76	26.56
สารสกัดหยาบน้ำ	-8.80	-2.20	4.91
ยาแอสไพริน (ตัวควบคุมเชิงบวก)	27.31	29.96	32.14

จากผลการทดสอบฤทธิ์ต้านการอักเสบของสารสกัดใบชาเลือดมังกรและสารสกัดจากใบเลือดมังกร (ตารางที่ 4.6) พบว่า สารสกัดหยาบเฮกเซนของใบเลือดมังกรมีฤทธิ์ต้านอักเสบที่ดีที่สุด โดยที่ความเข้มข้นมากกว่า 0.50 µg/ml มีฤทธิ์ต้านอักเสบดีกว่ายาแอสไพรินที่เป็นตัวควบคุมเชิงบวก และเมื่อเปรียบเทียบสารสกัดใบชาเลือดมังกรและสารสกัดจากใบเลือดมังกร พบว่า สารสกัดจากใบเลือดมังกรมีฤทธิ์ต้านการอักเสบมากกว่าสารสกัดใบชาเลือดมังกร ดังนั้นอาจสรุปได้ว่า สารที่มีฤทธิ์ต้านการอักเสบในใบชาเลือดมังกรอาจถูกทำลายเนื่องจากความร้อนในกระบวนการทำชา

### ผลการทดสอบฤทธิ์ยับยั้งแบคทีเรียก่อโรคบางชนิด

การทดสอบฤทธิ์ยับยั้งแบคทีเรียก่อโรคบางชนิด ทำโดยการทดสอบด้วยแบคทีเรียแกรมบวก 2 ชนิด คือ สแตฟิโลค็อกคัส ออเรียส (*Staphylococcus aureus*) และบาซิลลัส ซับทีลีส (*Bacillus subtilis*) และทดสอบกับแบคทีเรียแกรมลบ 2 ชนิด นั่นคือเอสเชอริเชีย โคไล (*Escherichia coli*) และซูโดโมแนส ออรูจิโนซ่า (*Pseudomonas aeruginosa*) โดยใช้ยาปฏิชีวนะเจนตามัยซินเป็นสารควบคุมเชิงบวก และใช้ตัวทำลายเฮกเซนเป็นสารควบคุมเชิงลบ ได้ผลดังตารางที่ 4.4 และ 4.5

ตารางที่ 4.4 ฤทธิ์ยับยั้งแบคทีเรียก่อโรคบางชนิดของสารสกัดชนิดต่าง ๆ จากชาเลือดมังกร

ความเข้มข้นของสารสกัด (ไมโครกรัมต่อดีลต์)	โซนการยับยั้ง (มิลลิเมตร)			
	<i>S. aureus</i>	<i>B. subtilis</i>	<i>E. coli</i>	<i>P. aeruginosa</i>
<b>สารสกัดหยาบเฮกเซน</b>				
125	-	-	-	-
250	-	-	-	-
500	-	-	-	-
1000	-	-	-	-
<b>สารสกัดหยาบไดคลอโรมีเทน (ละลายด้วยเอทิลอะซิเตท)</b>				
125	-	-	-	-
250	6.67 ± 0.58	-	-	-
500	8.75 ± 0.61	7.25 ± 0.61	-	-
1000	9.75 ± 1.84	10.25 ± 1.17	-	-
<b>สารสกัดหยาบเมทานอล</b>				
125	-	-	-	-
250	-	-	-	-
500	-	-	-	-
1000	-	-	-	-
ตัวทำลายเฮกเซน	-	-	-	-
ตัวทำลายเอทิลอะซิเตท	-	-	-	-
ตัวทำลายเมทานอล	-	-	-	-
น้ำ	-	-	-	-
ยาเจนตามัยซิน	23.33±1.15	18.33±0.57	18.66±0.58	18.33±0.57

ตารางที่ 4.5 ฤทธิ์ยับยั้งแบคทีเรียก่อโรคบางชนิดของสารสกัดชนิดต่าง ๆ จากใบเลื่อมังกร

ความเข้มข้นของสารสกัด (ไมโครกรัมต่อดิสก์)	โซนการยับยั้ง (มิลลิเมตร)			
	<i>S. aureus</i>	<i>B. subtilis</i>	<i>E. coli</i>	<i>P. aeruginosa</i>
<b>สารสกัดหยาบเฮกเซน</b>				
125	-	-	-	-
250	-	-	-	-
500	-	-	-	-
1000	-	-	-	-
<b>สารสกัดหยาบไคคโลโรมีเทน (ละลายด้วยเอทิลอะซิเตท)</b>				
125	-	-	-	-
250	-	-	-	-
500	-	-	-	-
1000	11.50 ± 1.58	-	-	-
<b>สารสกัดหยาบเมทานอล</b>				
125	-	-	-	-
250	-	-	-	-
500	-	-	-	-
1000	-	-	-	-
<b>ตัวทำละลายเฮกเซน</b>				
20	-	-	-	-
<b>ตัวทำละลายเอทิลอะซิเตท</b>				
20	-	-	-	-
<b>ตัวทำละลายเมทานอล</b>				
20	-	-	-	-
<b>น้ำ</b>				
20	-	-	-	-
ยาเจนตามัยซิน	23.33±1.15	18.33±0.57	18.66±0.58	18.33±0.57

หมายเหตุ - คือ ไม่มีฤทธิ์ยับยั้ง



จากผลการทดสอบฤทธิ์ต้านแบคทีเรียก่อโรคบางชนิด (ตารางที่ 4.4 และ 4.5) พบว่าสารสกัดหยาบไคโคลโรมีเทนจากชาเลือดมังกรมีฤทธิ์ยับยั้งแบคทีเรีย *S. aureus* และ *B. subtilis* โดยมีฤทธิ์ต้านแบคทีเรีย *S. aureus* ดีกว่า *B. subtilis* ส่วนสารสกัดหยาบไคโคลโรมีเทนจากใบสดของต้นเลือดมังกรนั้นมีฤทธิ์ต้านแบคทีเรีย *S. aureus* เมื่อเปรียบเทียบกับฤทธิ์ต้านแบคทีเรียก่อโรคบางชนิดระหว่างสารสกัดหยาบไคโคลโรมีเทนจากชาเลือดมังกรกับใบสดของต้นเลือดมังกรแล้วพบว่าสารสกัดหยาบไคโคลโรมีเทนจากชาเลือดมังกรนั้นมีฤทธิ์ต้านแบคทีเรียก่อโรคบางชนิดได้ดีกว่าสารสกัดหยาบไคโคลโรมีเทนจากใบสดของต้นเลือดมังกรซึ่งเกิดจากระบวนการผลิตชา นั้นจะมีการทำให้ใบชาแห้งซึ่งน้ำที่ประกอบอยู่ในใบชา นั้นจะเหลือน้อยกว่าใบสด เมื่อนำใบชาและใบสดมาแช่ในตัวทำละลายเพื่อสกัดสารตัวทำละลาย จะสามารถแทรกเข้าไปในใบชาได้ดีกว่าใบสดจึงนำเอาสารออกมาได้มากกว่า

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี