

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า การสกัดน้ำมันจากใบมะเกี๋ยงและใบชมพูทับทิมจันทร์ด้วยการกลั่นด้วยน้ำ เป็นวิธีที่เหมาะสมมากกว่าการสกัดด้วย hexane เนื่องจากได้ปริมาณร้อยละผลผลิตน้ำมันสูงกว่า และสามารถนำไปวิเคราะห์หาสารองค์ประกอบในน้ำมันได้ แต่อย่างไรก็ตามการวิจัยครั้งนี้ไม่สามารถสกัดน้ำมันจากใบหว่าและใบชมพูมะเหมี่ยวโดยใช้วิธี 2 วิธีดังกล่าวข้างต้นอาจเนื่องมาจากวิธีที่ใช้ไม่เหมาะสมซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ (JOJI, 2013) และคณะ ได้ทำการศึกษาดังกล่าวถึงฤทธิ์ด้านเชื้อแบคทีเรียและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของน้ำมันจากใบหว่าที่สกัดด้วยวิธีกลั่นด้วยไอน้ำเป็นเวลา 3 ชั่วโมง จากนั้นนำน้ำที่ได้ไปสกัดด้วย diethyl ether และระเหย diethyl ether ออก ได้ปริมาณร้อยละผลผลิตน้ำมันที่ได้ (%yield) จากใบหว่า 0.2% และจากการศึกษา (Kariotia, 2007) และคณะ วิเคราะห์น้ำมันจากใบชมพูมะเหมี่ยวจากประเทศไนจีเรียทำการสกัดน้ำมันด้วยวิธีการกลั่นด้วยไอน้ำ ซึ่งพบองค์ประกอบหลักในน้ำมันเป็นสารในกลุ่ม monoterpene จากงานวิจัยดังกล่าวอาจเป็นแนวทางประยุกต์นำเอาวิธีการกลั่นด้วยไอน้ำมาทำการสกัดน้ำมันใบหว่าและใบชมพูมะเหมี่ยว ในการศึกษาวิจัยต่อไป

น้ำมันหอมระเหยส่วนใหญ่ที่ได้มาจากพืชวงศ์ myrtaceae มีคุณสมบัติในการระงับเชื้อ โดยเฉพาะ *Eugenia* spp. เช่น กานพลู (*Eugenia aromatic* L.) (กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2010) มะเกี๋ยงและชมพูทับทิมจันทร์เป็นพืชที่อยู่ในวงศ์และสกุลดังกล่าว ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการวิเคราะห์หาองค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันที่สกัดได้ด้วยเทคนิค GC-MS และการศึกษาฤทธิ์ด้านเชื้อแบคทีเรียก่อโรคเต้านมอักเสบในโคนมแบบไม่แสดงอาการ จากการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันจากใบมะเกี๋ยงและใบชมพูทับทิมจันทร์พบว่า น้ำมันทั้งสองมีองค์ประกอบหลักเป็นสารกลุ่ม monoterpene น้ำมันจากใบมะเกี๋ยงมีสาร trans-beta-ocimene เป็นองค์ประกอบหลัก พบมากถึง 57.29 % เป็นสารในกลุ่ม acyclic monoterpene hydrocarbon สามารถพบได้ในน้ำมันจากใบชมพูทับทิมจันทร์ด้วยเช่นกันแต่พบได้ในปริมาณน้อยกว่าในน้ำมันจากใบมะเกี๋ยง และของน้ำมันจากใบชมพูทับทิมจันทร์ มีสาร gamma-terpinene เป็นองค์ประกอบหลัก มีสูงถึง 30.78 % .

โดยสารทั้งสองสามารถพบได้ในพืชชนิดอื่นในวงศ์ myrtaceae สกุล *Eugenia* spp นอกจากพืชสองชนิด ที่มืองค์ประกอบของสารดังกล่าวยังพบในพืชอื่นที่อยู่ในสกุลเดียวกัน เช่น จากน้ำมันจากการสกัดใบแห้งของมะยมแดง (*Eugenia uniflora* L.) (João Henrique, 2011; Juliano, 2011; Roberto Changl, 2011) น้ำมันหอมระเหยจากใบสดของหว้า (*Eugenia cumini* Linn.) (Ayyanar, 2012) gamma-terpinene เป็นอนุพันธ์ของสารในกลุ่ม terpene ประกอบด้วยไอโซพรีน ( $C_5H_8$ ) units 2 ชุด เรียกว่า monoterpene ที่อยู่ในรูป monocyclic มีหลาย isomer (alpha, beta, gamma) gamma-terpinene นอกจากจะพบในน้ำมันหอมระเหยของชมพูทับทิมจันทร์แล้ว ยังพบในพืชที่อยู่ในวงศ์เดียวกัน เช่น ทีทรี (*Melaleuca alternifolia*) ยูคาลิปตัส (*Eucalyptus globulus*) (Emira, 2011)

นอกจากนี้ น้ำมันมะเกี๋ยงและน้ำมันจากใบชมพูทับทิมจันทร์ มีความสามารถในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรคเต้านมอักเสบในโคนมแบบไม่แสดงอาการ ทำการศึกษาในเชื้อมาตรฐานคือ *S.aureus* ATCC 6538 เชื้อ field strain 2 ชนิด คือ coagulase negative *Staphylococcus* spp. และ *Streptococcus* spp. พบว่า inhibition zone ของเชื้อ *S.aureus* ATCC 6538 ของน้ำมันจากใบมะเกี๋ยงและน้ำมันจากใบชมพู เท่ากับ 14.50 และ 14.00 มิลลิเมตร ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) บริเวณการยับยั้งเชื้อ coagulase negative *Staphylococcus* spp. โดยวิธี disc diffusion พบว่าผลการยับยั้งของน้ำมันจากใบมะเกี๋ยงมีบริเวณการยับยั้งมากกว่าน้ำมันที่ได้จากใบชมพู inhibition zone ต่อเชื้อ *streptococcus* spp. เมื่อทดสอบความแตกต่างทางสถิติพบว่า inhibition zone น้ำมันจากใบพืชทั้ง 2 ต่อเชื้อดังกล่าวไม่แตกต่างกัน ( $p > 0.05$ ) แต่อย่างไรก็ตาม Inhibition zone ของน้ำมันจากใบมะเกี๋ยงมีแนวโน้มที่มากกว่า จากการทดสอบการต้านเชื้อแบคทีเรียก่อโรคเต้านมอักเสบในโคนมแบบไม่แสดงอาการ ด้วยวิธี disc diffusion ให้ข้อมูลเชิงคุณภาพทำให้ทราบเพียงว่าน้ำมันดังกล่าวมีฤทธิ์ต้านเชื้อหรือไม่ และเปรียบเทียบการต้านเชื้อของน้ำมันแต่ละชนิดว่ามากกว่าหรือน้อยกว่าจากการวัดบริเวณการยับยั้งของเชื้อ ไม่สามารถบอกได้ว่าปริมาณน้ำมันน้อยที่สุดที่สามารถยับยั้งหรือฆ่าเชื้อได้ ในการนำไปใช้ประโยชน์ในการนำน้ำมันจากใบของพืชทั้ง 2 ชนิดไปพัฒนาเป็นตำรับยาหรือรูปแบบเภสัชภัณฑ์เพื่อใช้ในรักษาเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการในโคนม ควรจะทำการศึกษาค่า MIC (minimal inhibition concentration) และค่า MBC (minimal bactericidal concentration) ของน้ำมัน รวมทั้งควรศึกษาความเป็นพิษ อาการข้างเคียงที่เกิดจากการใช้น้ำมัน เพื่อให้ได้ข้อมูลของปริมาณน้ำมันที่ใช้ในการรักษาอาการดังกล่าวอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดและเกิดความปลอดภัยเมื่อนำไปใช้การรักษาโคนมต่อไป