

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การพัฒนาไฮโดรเจลรักษาผิวหนังจากสารสกัดจากพืช	
ผู้เขียน	นางสาวรุ่งทิวา มหาวรรณ	
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์เภสัชกรรม)	
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รศ. พิมพร สีลาพรพิสิฐ	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
	ดร. มานู คือดม	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

### บทคัดย่อ

เชื้อแบคทีเรีย *Propionibacterium acnes*, methicillin resistance *Staphylococcus aureus* และ *Staphylococcus aureus* เป็นเชื้อแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดการอักเสบของผิวหนัง การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาฤทธิ์การต้านเชื้อแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดผิวหนังของสารสกัดจากพืชและพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์รักษาผิวหนัง โดยนำสารสกัด 4 ชนิดในท้องตลาด (MG-2, MG-1, GU และ SP) มาทดสอบฤทธิ์การต้านเชื้อแบคทีเรียโดยวิธี agar diffusion method และ broth dilution method พบว่าจากวิธี agar diffusion method สารสกัดทั้งหมดยกเว้น SP (*Cinnamomum zaylanicum*) สามารถยับยั้งการเติบโตของเชื้อแบคทีเรียได้ สารสกัดจาก *Garcinia mangostana* Linn (MG-2) มีฤทธิ์ในการต้านเชื้อแบคทีเรียดีที่สุด โดยมีค่า MIC และ MBC เท่ากับ 0.24 mg/ml ในเชื้อแบคทีเรียทั้ง 3 ชนิด (MRSA, *S.aureus* และ *P.acnes*) ตามลำดับ ซึ่งเทียบเท่ากับเบนโซอิลเปอร์ออกไซด์ ดังนั้นจึงนำสารสกัด MG-2 มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เจล ซึ่งพบว่า เจล MG-2 สามารถต้านเชื้อ *P.acnes*, MRSA และ *S.aureus* และมีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียได้ดีทั้งก่อนและหลังการทดสอบความคงสภาพ นอกจากนี้พบว่า เจล MG-2 ไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองหลังการทดสอบโดยวิธี Modified Draize ทั้งในกระต่ายและในอาสาสมัคร การทดสอบความคงสภาพพบว่า เจล MG-2 มีความคงสภาพใน

การเก็บที่อุณหภูมิ 2-8 °C ทั้งในที่มืด และในที่สว่าง ซึ่งพบว่า เจล MG-2 มีฤทธิ์ต้านเชื้อสิวมากกว่าเจลเบสทั้งก่อนและหลังการทดสอบความคงตัวอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ )

การทดสอบผลในการลดจำนวนสิวของเจล MG-2 ในอาสาสมัครจำนวน 21 คนโดยการทาผลิตภัณฑ์วันละ 2 ครั้งเป็นเวลา 2 สัปดาห์ และนับจำนวนสิวบนพื้นที่บนใบหน้าจากหูข้างหนึ่งไปถึงหูอีกข้างหนึ่ง และส่วนเหนือขากรรไกร โดยนับแยกแต่ละข้างของใบหน้า ประเมินค่าการเปลี่ยนแปลงของจำนวนสิวในอาสาสมัครเปรียบเทียบกับก่อนเริ่มใช้ผลิตภัณฑ์ จากนั้นนำมาคำนวณร้อยละการลดลงของสิวเปรียบเทียบกับเริ่มต้นพบว่า มีการลดลงของสิวคิดเป็นร้อยละ 58.9 โดยเปรียบเทียบกับทาด้วยเจลที่ไม่มีสารสกัด จึงสรุปได้ว่า เจล MG-2 สามารถลดจำนวนสิวและมีความสามารถในการรักษาสิวได้ การทดสอบความสามารถในลดความมันบนใบหน้าของเจล MG-2 ในอาสาสมัคร โดยใช้เครื่องวัดความมันบน (sebumeter) พบว่า การใช้เจล MG-2 มีการลดลงของความมันบนใบหน้าเป็นร้อยละ 62.9 ซึ่งสรุปได้ว่าเจล MG-2 มีความสามารถในการลดความมันของผิวได้

จากผลการศึกษาจึงสรุปได้ว่า สารสกัด MG-2 จากเปลือกมังคุด *Garcinia mangostana* Linn มีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียก่อสิวได้ดี และเมื่อนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เจล MG-2 พบว่าสามารถลดการเกิดสิวและความมันบนใบหน้าได้ สารสกัดจาก *Garcinia mangostana* Linn จึงมีความเหมาะสมในการนำไปใช้เป็นเครื่องสำอางสำหรับสิวได้ต่อไป

<b>Thesis Title</b>	Development of Anti-acne Hydrogel from Plant Extracts	
<b>Author</b>	Miss Rungtiwa Mahawan	
<b>Degree</b>	Master of Science (Pharmaceutical Sciences)	
<b>Thesis Advisory Committee</b>	Assoc. Prof. Pimporn Leelapornpisid	Advisor
	Dr. Manu Deedom	Co-advisor

## ABSTRACT

*Propionibacterium acnes*, methicillin resistant *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus aureus* have been recognized as pus-forming bacteria triggering an inflammation in acne. This study aimed to evaluate the antimicrobial activity of some plant extracts against acne related bacterial strains and develop into topical anti-acne product. Four commercial plant extracts (MG-1, MG-2, GU and SP) were determined for antimicrobial activities by agar diffusion method and broth dilution method. The result from agar diffusion method presented that all samples except the SP extract (*Cinnamomum zaylanicum*) could inhibit the growth of all tested bacterial strains. The extract from *Garcinia mangostana* Linn (MG-2) possessed the highest antimicrobial activity, with MIC and MBC values equal to 0.24 mg/ml for MRSA, *S. aureus* and *P. acnes*, respectively which were comparable to benzoyl peroxide. Therefore, the MG-2 extract was selected for incorporating into a stable preformulated hydrogel. The results revealed that the MG-2 hydrogel was effective against *P. acnes*, MRSA and *S. aureus* and exhibited a promising antimicrobial activity in both before and

after stability test. The MG-2 gel showed no irritation after tested by modified Draize Rabbit model and in volunteers. Its chemical, physical and anti-acne properties were stable after storage at 2-8°C.

The anti-acne activity of MG-2 gel was evaluated in volunteers by instructed to apply gel twice daily for 2 weeks. The exact number of each lesion type present on the face from ear to ear and above the mandibular line were counted separately for each side of the face. A clinical evaluation of the subjects's overall change in facial acne was compared with the appearance at the beginning of the study. The calculation of percent decreasing in acne after 2 weeks of treatment in twenty one volunteers was 58.9% significantly reduction compared to placebo area. This indicates that the MG-2 gel is capable of reducing acne and has potential for acne treatment.

Skin oiliness decreasing effect of MG-2 gel was also determined in the same volunteers using sebumeter after 2 weeks of treatment. The result showed the decreasing of oiliness 62.9% on skin areas. This result indicates that the MG-2 gel has the capability to reduce skin oiliness.

This result indicated that MG-2 extract from *Garcinia mangostana* Linn. possessed the highest antimicrobial activity against acne related microorganisms. Moreover, MG-2 gel showed good acne reducing capability and also exhibited anti-oil effect on the skin. In conclusion, this study was strongly indicated that the MG-2 extract from *Garcinia mangostana* Linn. is a promising natural anti-acne for cosmetic application.