

Thesis Title Development of Topical Antimicrobial Gel Containing Beehive Extract

Author Miss Tanya Sonthikoon

Degree Master of Science (Pharmaceutical Sciences)

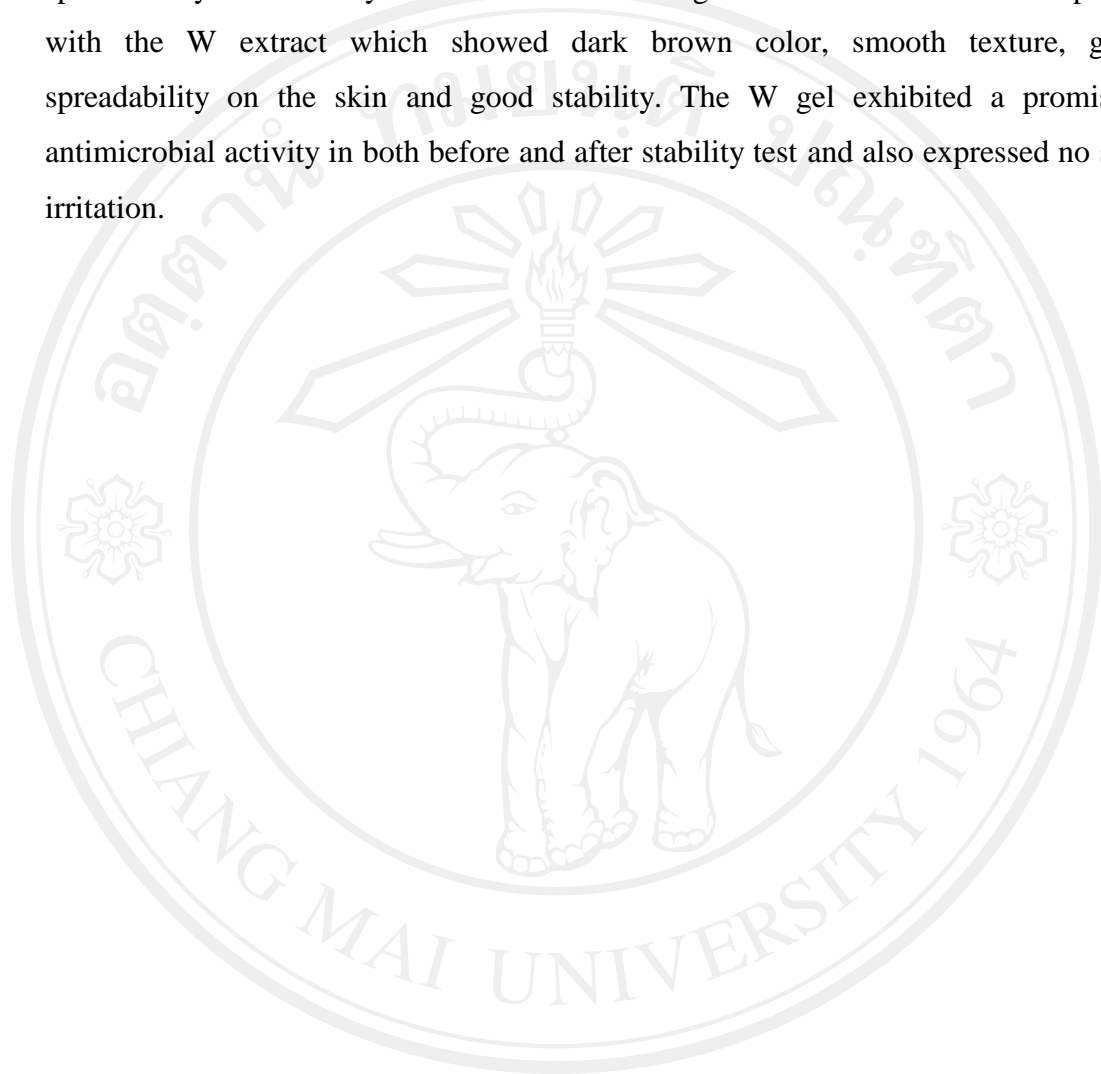
Thesis Advisory Committee

| | |
|-------------------------------------|------------|
| Assoc. Prof. Pimporn Leelapornpisid | Advisor |
| Asst. Prof. Dr.Dammrong Santiarworn | Co-advisor |
| Asst. Prof. Dr. Suchart Punjaisee | Co-advisor |

ABSTRACT

This study aimed to determine the antimicrobial activity of beehive extract and developed into topical gel. The beehives were extracted with 3 different solvents: distilled water (W), 50% ethanol (WE) and 95% ethanol (E), then each filtrate was evaporated by vacuum rotary evaporator to obtain concentrated crude extracts. These extracts were tested for their antimicrobial activity against five bacterial strains: *Escherichia coli* ATCC 25922, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, Methicillin Resistance *Staphylococcus aureus* (MRSA) and β -hemolytic *Streptococcus* group A (GAS), then their MIC and MBC values were evaluated. The results revealed that the W, WE and E extracts were amounted to 16.25, 14.42 and 8.67% yield respectively. Whereas all of the extracts were found to be effective against *P. aeruginosa*, *S. aureus*, MRSA and GAS. The W extract exhibited the highest antimicrobial activity against all of strains with MIC of 31.25-62.50 mg/ml and MBC of 62.50 mg/ml, but all of the extracts ineffective against *E. coli*. Then the gel bases using different gelling agents such as Carbopol,

Hydroxyethyl cellulose (HEC) and Hydroxypropyl methylcellulose (HPMC) were formulated and evaluated for their physical properties: appearance, texture, pH, spreadability and stability. The formula containing HEC was selected to incorporate with the W extract which showed dark brown color, smooth texture, good spreadability on the skin and good stability. The W gel exhibited a promising antimicrobial activity in both before and after stability test and also expressed no skin irritation.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์เจลใช้เฉพาะที่เพื่อต้านจุลินทรีย์ซึ่งมีส่วนผสมของสารสกัดจากรังผึ้ง

ผู้เขียน นางสาวธัญญา สนธิคุณ

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตรเกสัชกรรม)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

| | | |
|--------------|---------------|----------------------|
| รศ.พิมพร | ลีลาพรพิสิฐ | อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก |
| ผศ.ดร.ดำรงณั | ศานติอาวรรณ | อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม |
| ผศ.ดร.สุชาติ | ปิ่นจัยสิทธิ์ | อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม |

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาฤทธิ์ในการยับยั้งแบคทีเรียของสารสกัดจากรังผึ้ง โดยนำรังผึ้งมาสกัดด้วยตัวทำละลายที่ต่างกัน 3 ชนิด คือ น้ำ (W), 50% เอทานอล (WE) และ 95% เอทานอล (E) สารสกัดที่ผ่านการกรองแล้ว ถูกนำไประเหยแห้งด้วยเครื่องระเหยแบบหมุน ได้เป็นสารสกัดรังผึ้งเข้มข้น สารสกัดดังกล่าวถูกนำไปทดสอบฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรค 5 สายพันธุ์ ได้แก่ *Escherichia coli* ATCC 25922, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, Methicillin Resistance *Staphylococcus aureus* (MRSA) และ β -hemolytic *Streptococcus* group A (GAS) โดยหาค่า MIC และ MBC ผลการวิจัยพบว่าการสกัดรังผึ้งได้ % yield ของสารสกัด W, WE และ E เท่ากับ 16.25, 14.42 และ 8.67 ตามลำดับ ส่วนฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่เรี่ยนั้น พบว่าสารสกัดทั้งสามชนิดสามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *P. aeruginosa*, *S. aureus*, MRSA และ GAS ได้ สารสกัดรังผึ้ง W มีฤทธิ์ยับยั้งและฆ่าเชื้อแบคทีเรียทั้ง 4 สายพันธุ์ได้ดีที่สุด โดยมีค่า MIC อยู่ในช่วง 31.25-62.50 มก./มล. และ MBC เท่ากับ 62.50 มก./มล. แต่สารสกัดทั้งสามชนิดไม่สามารถยับยั้งเชื้อ *E. coli* ได้ สำหรับการตั้งตำรับเจลพื้นนั้นทำโดยใช้สารก่อเจลชนิดต่างๆ ได้แก่ Carbopol, Hydroxyethylcellulose (HEC) และ Hydroxypropyl methylcellulose (HPMC) แล้วประเมินคุณสมบัติทางกายภาพของตำรับ เช่น ลักษณะเนื้อเจล, pH,

การชิมชาพร้อมทั้งการทดสอบความคงสภาพทางกายภาพ และดาร์รับเจลพื้นที่ใช้ HEC เป็นสาร
ก่อเจล ถูกเลือกมาผสมกับสารสกัดรังผึ้ง W ได้เป็นเจลรังผึ้ง W ซึ่งมีสีน้ำตาลเข้ม เนื้อเจลเนียน
ชิมชาเร็ว และยังคงมีฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียได้ดี ทั้งก่อนและหลังจากการทดสอบความ
คงสภาพ และไม่ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังด้วย



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved