

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์                      การเตรียมและการประเมินฤทธิ์ต้านแบคทีเรียของยาพ่นคอ  
จากสารสกัดเปลือกผลมังคุด

ชื่อผู้เขียน                                      นางสาว วัลลภา คงจันทร์มิตรกุล

ภาสัชศาสตรมหาบัณฑิต                      สาขาวิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รศ. ดร. ญานี พงษ์ไพบูลย์	ประธานกรรมการ
รศ. ประสิทธิ์ ธรวิจิตรกุล	กรรมการ
รศ. ดร. พักตร์พริ้ง แสงดี	กรรมการ

### บทคัดย่อ

การศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดหยาบจากเปลือกผลมังคุดในการต้านเชื้อแบคทีเรีย ซึ่งเป็นเชื้อสาเหตุหลักของโรคคอตีบอักเสบ (pharyngitis) โดยสกัดสารด้วย 95%เอทานอล และทดสอบฤทธิ์การต้านเชื้อด้วยวิธีเจือจางสารสกัดในวุ้นอาหารเลี้ยงเชื้อ (Agar dilution method) พบว่าสารสกัดหยาบที่ได้มีประสิทธิภาพสูงในการต้านเชื้อ *Streptococcus pyogenes* และ *Staphylococcus aureus* โดยมีค่า Inhibition Titer ในช่วง 51,200 - 102,400 และ 25,600 - 51,200 ตามลำดับ สารสกัดยังคงมีฤทธิ์ต้านเชื้อหลังจากเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 2-8°C และที่อุณหภูมิห้อง (25-32°C) เป็นเวลา 270 วัน การทดสอบหาเวลาในการฆ่าเชื้อของสารสกัดโดยใช้สารสกัดเข้มข้น 1/4 เท่าของ Inhibition Titer พบว่าสารสกัดสามารถลดจำนวนเชื้อ *S. aureus* ATCC 29213 ได้มากกว่าเจนนตามัยซินที่เวลา 10 นาที และสามารถฆ่าเชื้อได้หมดภายในเวลา 30 นาที ซึ่งเท่ากับเวลาที่เจนนตามัยซินสามารถฆ่าเชื้อได้

การเตรียมตำรับยาพ่นคอจากสารสกัดเปลือกผลมังคุดในรูปแบบยาน้ำ โดยใช้ตัวทำละลายร่วม (cosolvent) คือ น้ำ เอทานอล และซอร์บิทอล ช่วยเพิ่มการละลายของสารสกัดให้ได้ยาน้ำใส แต่การแต่งกลิ่นด้วยน้ำมันหอมระเหยและลดปริมาณเอทานอลในตำรับ มีผลทำให้ตำรับ

ยาเตรียมขุ่น การเติมสารช่วยละลาย (solubilizing agents) ในตำรับ พบว่าทำให้สารสกัดไม่มีฤทธิ์ด้านเชื้อ ดังนั้นการเตรียมตำรับจากสารสกัดเปลือกผลมังคุดเข้มข้น 0.25%, 0.5% และ 1.0% โดยน้ำหนัก จึงต้องเตรียมโดยใช้น้ำมันหอมระเหยปริมาณน้อยที่สุดที่สามารถละลายอยู่ในตำรับได้ ขณะที่ใช้ปริมาณเอทานอลตามที่คำนวณได้จากค่าคงที่ไดอิเล็กตริก (dielectric constant) ของระบบตัวทำละลายรวม และมีกรดแอสคอร์บิกเป็นสารต้านออกซิเดชัน (antioxidant) พบว่าทุกตำรับที่เตรียมได้มีลักษณะเป็นสารละลายใสสีเหลือง มีกลิ่นหอม รสหวาน และให้ความรู้สึกเย็น

การศึกษาฤทธิ์ด้านเชื้อและความคงสภาพของตำรับยาเตรียม พบว่าทุกตำรับมีฤทธิ์ด้านเชื้อและยังคงมีฤทธิ์ดังกล่าว เมื่อเก็บยาเตรียมไว้ที่อุณหภูมิ 2-8°C, 30°C, 45°C และที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 1, 2, 3 และ 4 เดือน แต่พบว่าลักษณะทางกายภาพของตำรับเปลี่ยนแปลงไป โดยตำรับที่มีความเข้มข้นของสารสกัดมากกว่าและเก็บที่อุณหภูมิสูงกว่ามีสีเข้มขึ้นและมีตะกอนเกิดขึ้นเร็วกว่า ตำรับที่มีความคงสภาพทางกายภาพมากที่สุด คือ ตำรับที่มีความเข้มข้นของสารสกัดเปลือกผลมังคุดเท่ากับ 0.25% และเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 2-8°C

เมื่อเปรียบเทียบฤทธิ์ด้านเชื้อกับตำรับยาพ่นช่องปากและลำคอที่มีขายในท้องตลาด พบว่าตำรับที่มีความเข้มข้นของสารสกัดจากเปลือกผลมังคุดเท่ากับ 0.25% ให้ผลการด้านเชื้อใกล้เคียงกับตำรับดังกล่าว

จากการศึกษาครั้งนี้สรุปได้ว่าสารสกัดจากเปลือกผลมังคุดสามารถเตรียมเป็นตำรับยาพ่นคอที่มีรูปลักษณะดี มีความคงสภาพของฤทธิ์ด้านเชื้อแบบที่เรียกที่เป็นสาเหตุของโรคคอหอยอักเสบได้ดี อย่างไรก็ตามควรศึกษาผลทางคลินิกและพิษวิทยา ก่อนนำไปใช้กับผู้ป่วย

Thesis Title	Preparation and Evaluation of Antibacterial Activity of Mangosteen Rind Extract Throat Spray		
Author	Miss Wallapa Kongchunmitkul		
M. Pharm.	Pharmaceutical Technology		
Examining Committee			
	Assoc. Prof. Dr. Yanee Pongpaibul		Chairman
	Assoc. Prof. Prasit Tharavichitkul		Member
	Assoc. Prof. Dr. Puckprink Sangdee		Member

#### ABSTRACT

Crude ethanolic extract of mangosteen rind was prepared with 95% ethanol. The extract was tested for its antibacterial activity against *Streptococcus pyogenes* and *Staphylococcus aureus*, which are the main cause of pharyngitis, using agar dilution method.

The results indicated that the extract had potent inhibitory activity against these bacteria with inhibition titer of 51,200 - 102,400 and 25,600 - 51,200 for *S. pyogenes* and *S. aureus*, respectively. Antibacterial activity was remained after storage at 2 - 8°C and room temperature for 270 days. The bacterial killing time was determined at the extract concentration of one - fourth of the inhibition titer. The amount of *S. aureus* ATCC 29213 was decreased by the extract more than gentamycin at 10 minutes and killed with in 30 minutes by both the extract and gentamycin.

In preparation of throat spray, the cosolvent of water ethanol and sorbitol was used to increase the solubility of the extract. The amount of ethanol was varied in order to obtain clear solution with the minimum ethanol concentration. The solubilizing agents were also used to increase the solubility of the extract but found to inhibit antibacterial activity of the preparations. The throat sprays were then prepared with 0.25, 0.5 and 1.0% of mangosteen extract without solubilizing agent. Small amount of volatile oil and

ascorbic acid were incorporated into the preparation as flavoring agent and antioxidant, respectively. The products obtained are clear yellow solution, sweet, good flavor and has cool feeling upon spraying into the throat.

Antibacterial activity of the preparations was examined before and after storage at 2 - 8°C, 30°C, 45°C and room temperature (25-32°C) for 4 months in order to estimate the stability of the preparations. It was found that all preparations showed good antibacterial activity during the period of studied. Some preparations became slightly darkening and turbidity with colloidal particle. The degree of darkening and turbidity depend on the concentration of the extract and storage temperature.

Antibacterial activity of the product was also compared with the marketed product and found to have the same activity as the product containing 0.25% of extract.

It is concluded that the mangosteen extract can be prepared as throat spray with stable antibacterial activity for pharyngitis. However, clinical study as well as toxicity should be conducted further.