

**DEVELOPMENT OF GUAVA LEAF EXTRACT CHEWABLE TABLETS FOR
ANTICARIOGENIC ACTIVITY AGAINST *STREPTOCOCCUS MUTANS* AND
ORAL FLORA**



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(BIOPHARMACEUTICAL SCIENCES)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

2008

COPY RIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

การพัฒนาขี้ผึ้งจากสารสกัดใบฝรั่งในการยับยั้งฟันผุสาเหตุจากเชื้อ

STREPTOCOCCUS MUTANS และแบคทีเรียในช่องปาก (DEVELOPMENT OF
GUAVA LEAF EXTRACT CHEWABLE TABLETS FOR ANTICARIOGENIC
ACTIVITY AGAINST *STREPTOCOCCUS MUTANS* AND ORAL FLORA)

จุฑาทิพย์ กันทา 4937078 PYBS/M

วท.ม. (เภสัชศาสตร์ชีวภาพ)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: ม.ล. สุมาลย์ สาระยา, Ph.D., ณรงค์ สาริสุต, Ph.D.,

รุ่งระวี เต็มศิริฤกษ์กุล, M.Sc.

บทคัดย่อ

จุดประสงค์ในการศึกษานี้เพื่อพัฒนาขี้ผึ้งจากสารสกัดใบฝรั่งในการยับยั้งเชื้อ *Streptococcus mutans* ATCC 25175 และแบคทีเรียในช่องปากชนิดอื่นๆ ใบฝรั่งถูกนำมาสกัดด้วยน้ำ โดยการต้มเป็นเวลา 15 นาที จากนั้นนำสารสกัดที่ได้ไป lyophilize เพื่อให้ได้เป็นผงใบฝรั่งแห้ง จากนั้นนำสารสกัดใบฝรั่งมาทดสอบฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อ โดยวิธีการหาค่า MIC และ MBC พบว่า ค่า MIC และ MBC ของสารสกัดใบฝรั่งต่อเชื้อ *S. mutans* ATCC 25175 มีค่าเท่ากับ 5 mg/ml ซึ่งค่า MIC และ MBC ของสารสกัดใบฝรั่งต่อเชื้อแบคทีเรียในช่องปากมีค่าเท่ากับ 1.25 mg/ml นำสารสกัดใบฝรั่งมาทดสอบ antimicrobial sensitivity โดยเปรียบเทียบกับยาปฏิชีวนะ 2 ชนิดคือ kanamycin และ penicillin V potassium พบว่าสารสกัดใบฝรั่งที่ความเข้มข้น 32 เท่าของ MIC ทำให้เกิดวงใสสูงที่สุดเมื่อทดสอบฤทธิ์การต้านเชื้อจุลินทรีย์ *S. mutans* ATCC 25175 และแบคทีเรียในช่องปาก ยาเม็ดเคี้ยวจากสารสกัดใบฝรั่งนั้นตั้งตำรับตามขี้ผึ้งมาตรฐาน โดยแบ่งเป็น 3 ตำรับได้แก่ ยาเม็ดเคี้ยวความเข้มข้น 8, 16, 32 เท่าของ MIC จากนั้นนำยาเม็ดเคี้ยวมาทดสอบ antimicrobial sensitivity โดยเปรียบเทียบกับยาปฏิชีวนะ 2 ชนิดคือ kanamycin และ penicillin V potassium เช่นเดียวกับการทดสอบฤทธิ์ของสารสกัดใบฝรั่งพบว่า ยาเม็ดเคี้ยวตำรับ 32 เท่าของ MIC ให้วงใสสูงที่สุดเมื่อทดสอบฤทธิ์การต้านเชื้อจุลินทรีย์ *S. mutans* ATCC 25175 และแบคทีเรียในช่องปาก จากการประเมินคุณสมบัติทางกายภาพของยาเม็ดเคี้ยวพบว่ายาเม็ดเคี้ยวทั้ง 3 ตำรับนั้นเป็นที่ยอมรับตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ของ USP 29 ซึ่งกำหนดให้มาตรฐาน % ความกรอบของเม็ดยามีค่าไม่เกิน 1% นอกจากนี้ได้มีการประเมินระยะเวลาของการฆ่าเชื้อ *S. mutans* ATCC 25175 และแบคทีเรียในช่องปาก พบว่า ยาเม็ดเคี้ยวตำรับ 32 เท่าของ MIC นั้นมีประสิทธิภาพสูงที่สุดในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ทั้ง 2 ชนิด ถึงแม้ว่าผลการทดลองครั้งนี้จะสนับสนุนการประยุกต์ใช้ใบฝรั่งในการป้องกันโรคฟันผุและดูแลสุขภาพในช่องปากแต่อย่างไรก็ตามจะต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อพัฒนาสูตรตำรับต่อไป

75 หน้า

DEVELOPMENT OF GUAVA LEAF EXTRACT CHEWABLE TABLETS FOR ANTICARIOGENIC ACTIVITY AGAINST *STREPTOCOCCUS MUTANS* AND ORAL FLORA

JUTATIP KANTA 4937078 PYBS/M

M.Sc. (BIOPHARMACEUTICAL SCIENCES)

THESIS ADVISORS: M.L.SUMARN SARAYA, Ph.D. (PHARMACOKINETICS),

NARONG SARISUTA, Ph.D. (PHARMACEUTICS), RUNGRAVI

TEMSIRIRIRKKUL M.Sc. (PHARMACY)

ABSTRACT

This study was conducted to develop a Guava leaf extract chewable tablet for anticariogenic activity against *Streptococcus mutans* ATCC 25175 and other oral flora. The Guava leaves (*Psidium guava* L.) were extracted with water by boiling for 15 minutes and were then lyophilized into the crude extract powder. The crude extract was investigated for its antibacterial activity; the minimal inhibitory concentration (MIC) of crude extract against *S. mutans* was 5 mg/ml which equals the minimum bactericidal concentration (MBC). MIC and MBC of crude extract against oral flora were 1.25 mg/ml. Crude extract was also tested for antimicrobial sensitivity compared with standard antibiotics such as kanamycin and penicillin V potassium. The largest clear zone was observed at a concentration of 32× MIC of crude extract against *S. mutans* ATCC 25175 and oral flora. The negative control (water) showed no clear zone. The Guava leaf chewable tablets were formulated in compliance with commercial chewable tablets and had three different formulas (8, 16 and 32× MIC tablets). The tablets were tested for their antimicrobial sensitivity against *S. mutans* ATCC 25175 and oral flora. As with the crude extract, the largest clear zone was observed at the concentration of 32× MIC tablet. Evaluation of the physical properties of the chewable tablet products were acceptable, corresponding to standard USP 29 of which the percentage friability of the tablet sample is not more than 1.0 %. Moreover, the determination of bactericidal activity (time kill study) of 32× MIC tablet exhibited a higher effectiveness on the antiplaque settlers *S. mutans* ATCC 25175 and oral flora, compared to the 8× MIC tablet and 16× MIC tablet. These results support the traditional use of *Psidium guava* L. for the treatment of dental carries and to maintain the oral hygiene. Further studies are require to develop the formulation of this medicinal plant.

KEY WORDS: CHEWABLE TABLET/DENTAL CARIES/*PSIDIUM GUAJAVA* L.
/ *STREPTOCOCCUS MUTANS*/ORAL FLORA

75 pp.