

## การพัฒนาวุ้นเจลาตินสำเร็จรูปตรีสมอ Development of Tri-Sa-Moh instant gelatin

ฐาปกรณ์ ไตรระวิภาค<sup>1</sup>, ทักษิณัย ทองคำดี<sup>2</sup>, และ ไพรชา สุหนดี<sup>3</sup>  
<sup>1-3</sup> คณะสาธารณสุขศาสตร์และสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยปทุมธานี

Corresponding author E-mail: thapakorn.tm60@ptu.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อพัฒนาตำรับยาตรีสมอที่ประกอบไปด้วยสมุนไพร 3 ชนิด ได้แก่ สมอพิเภก สมอเทศ สมอไทย โดยสรรพคุณของยาตำรับตรีสมอที่ใช้กันมาตั้งแต่โบราณคือ แก้เสมหะ บำรุงธาตุ แก้ไข้ ผายธาตุ รู้ถ่ายรู้ปัดเอง ในรูปแบบยาน้ำ การศึกษานี้จึงทำการนำสารสกัดตรีสมอที่ผ่านการต้มกับน้ำมาพัฒนาเป็นวุ้นเจลาตินสำเร็จรูป เพื่อให้อยู่ในรูปแบบที่สะดวกในการพกพา ง่ายต่อการรับประทาน และเก็บได้นานขึ้น แล้วทำการประเมินลักษณะทางกายภาพและประเมินด้วยการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาพบว่า ตำรับพื้นฐานวุ้นเจลาตินสำเร็จรูปสูตรที่ 3 ที่มีปริมาณน้ำกลั่น 15% เจลาตินผง 10% ผงวุ้นเจลาตินสำเร็จรูป 15% และน้ำตาลทรายมะพร้าว 60% มีรสชาติที่ไม่ขมจนเป็นอุปสรรคต่อการแต่งรสชาติ เนื้อของผลิตภัณฑ์มีการคงรูปได้ ยืดหยุ่นดีเคี้ยวได้ง่าย และไม่ติดแม่พิมพ์ จึงนำสูตรนี้ไปใช้เป็นสูตรพื้นฐานสำหรับพัฒนาผลิตภัณฑ์วุ้นเจลาตินสำเร็จรูปตรีสมอได้เป็น 3 สูตรเพื่อนำไปทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค โดยสูตรที่ 3.3 (มีปริมาณสารสกัดตรีสมอ 10.5%) มีคะแนนการยอมรับเฉลี่ยด้าน สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมสูงที่สุดซึ่งอยู่ในเกณฑ์ชอบปานกลาง

**คำสำคัญ:** ตำรับยาตรีสมอ, วุ้นเจลาตินสำเร็จรูป, การยอมรับของผู้บริโภค

## Abstract

The objective of this study is research and development for a Thai herbal drug remedy. Tri-Sa-Moh remedy have three kinds of herbs, consists of Sa-Moh-Thai, Sa-Moh-Pi-Pek, and Sa-Moh-Ted that was used in Thai traditional medicine as expectorant, antinociceptive, and stimulant. Raw material of the herbs were dried, meshed, mixed, and extracted by decoction. The standard recipe for instant gelatin and Tri-Sa-Moh instant gelatin were developed, respectively. The water extract of Tri-Sa-Moh was generated for three formulas of instant gelatin. Then, all formulas were determined for physical characteristics, including color, odor, texture, taste, and overall liking by consumer acceptance in hedonic scale 9 point method. Mean and standard deviation were used as statistics for analysis.

The study indicated that, the 3rd standard recipe for instant gelatin formula, including 15% distilled water, 10% gelatin powder, 15% instant gelatin powder, and 60% coconut sugar, have taste is not bitter which is an obstacle to flavoring. The product's texture is stable, keep in shape, good elasticity, easy to chew, and does not stick to the mold. Therefore, the 3rd formula was used as the standard formula for developing the instant gelatin from Tri-Sa-Moh remedy, and formulation into 3 formulas to test the consumer acceptance. Formula 3.3 (with the content of Tri-Sa-Moh remedy extract 10.5%) had the highest acceptance scores for colors, smells, flavors, texture and overall liking, which was at the moderate level.

**Keywords:** Tri-Sa-Moh remedy, instant gelatin, consumer acceptance

## บทนำ

ตำรับยาตรีสมอ เป็นตำรับยาสามสิ่งที่มีสมุนไพรประกอบด้วยกัน 3 ชนิดได้แก่ สมอเทศ สมอไทย และสมอพิเภก โดยสรรพคุณที่ระบุไว้ในตำรายาไทย คือ แก้เสมหะ แก้ไข้ บำรุงธาตุ ผายธาตุ รู้ถ่ายรู้ปัดเอง (หนังสือแพทยศาสตร์ สงเคราะห์ ฉบับหลวง , 2554)

สมอเทศ (*Terminalia arjuna* Wight and Arn. วงศ์ Combretaceae) ผลอ่อนมีรสเปรี้ยวและฝาดจัด เป็นยาระบายอ่อน ๆ ระบายเสมหะ ระบายลม รู้ถ่ายรู้ปัดเอง แก้เสมหะ ทำให้ลมเดินสะดวก

สมอไทย (*Terminalia chebula* Retz. วงศ์ Combretaceae) ผลอ่อน มีฤทธิ์เป็นยาระบาย ถ่ายอุจจาระ ถ่ายเสมหะ ลดไข้ ขับลมในลำไส้ แก้โลหิตในท้อง แก้น้ำดี ผลแก่ เป็นยาฝาดสมาน แก้ท้องเดิน แก้ไข้เพื่อเสมหะ แก้โลหิตในอุทร แก้น้ำดี ถ่ายอุจจาระ รู้ถ่ายรู้ปัดเอง(ระบายแล้วหยุดเอง) ส่วนฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาพบว่าผลสมอไทยทำให้ลำไส้มีการเคลื่อนไหวตัว เพื่อขับอุจจาระออกมาได้เพิ่มขึ้น ทั้งนี้อาจเกิดจากการที่สารสกัดสามารถทำลายแรงยึดเกาะระหว่างอุจจาระกับผนังลำไส้ ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดอาการท้องผูกได้ หรืออาจเกิดจากการกระตุ้นระบบประสาทที่ควบคุมการเคลื่อนไหวของลำไส้ได้ (Jirankalgikar, *et al.*, 2012) และสารสกัดน้ำของผลสมอไทยมีฤทธิ์ในการต้านเชื้อ *Helicobacter pylori* ซึ่งเป็นเชื้อแบคทีเรียก่อโรคที่พบที่กระเพาะอาหาร ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Malekzadeh, *et al.*, 2001)

สมอพิเภก (*Terminalia bellirica* Roxb. วงศ์ Combretaceae) ในตำรายาไทยจะใช้ผลอ่อน แก้วใช้เพื่อเสมหะ และใช้เจือลม เป็นยาระบาย ยาถ่าย ผลแก่ แก้วเสมหะจุกคอก ทำให้ชุ่มคอ แก้วโรคตา แก้วธาตุกำเริบ บำรุงธาตุ แก้วใช้ แก้วริดสีดวง แก้วท้องร่วงท้องเดิน รักษาโรคท้องมาน ส่วนฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของสมอพิเภก ก็มีฤทธิ์ช่วยต่อต้านเชื้อแบคทีเรีย เชื้อไวรัส เชื้อรา ต้านยีสต์ ต้านไขมันมาลาเรีย แก้วหืด แก้วไอ แก้วหวัด ช่วยลดความดันโลหิต ยับยั้งระดับคอเลสเตอรอลในเลือดสูง ป้องกันหลอดเลือดอุดตัน ช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด ป้องกันเบาหวาน ช่วยเร่งการสร้างน้ำดี ช่วยรักษาดีซ่าน ป้องกันฟันผุ ช่วยลดอาการอักเสบ รักษาสิว ช่วยคลายกล้ามเนื้อตลกของสตรี ยับยั้งการฝังตัวของตัวอ่อนที่ผนังมดลูก ช่วยยับยั้งการก่อกลายพันธุ์ ยับยั้งเอนไซม์ HIV-1 reverse transcriptase, HIV-1 Protease ช่วยฆ่าไส้เดือน และเป็นพิษต่อปลา (Wannasiri, *et al.*, 2015)

จากสรรพคุณของตำรับยาจะเห็นว่า ตำรับยาตรีสมอจะช่วยปรับธาตุและรักษาสมดุลของร่างกาย แม้สมุนไพรรทั้ง 3 ชนิดนั้นจะมีสรรพคุณเป็นยาระบายอ่อนๆ แต่สรรพคุณหลักกลับไม่ได้เป็นยาระบาย (Wannasiri, *et al.*, 2015) ทำให้ปลอดภัยต่อผู้ใช้ที่จะใช้ตำรับยาตรีสมอในวัตถุประสงค์อื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเป็นยาหรืออาหารสำหรับบำรุงร่างกาย ซึ่งการเตรียมยาเพื่อนำมารับประทานตามวิธีแบบโบราณนั้นยังมีขั้นตอนเตรียมยาที่ยุ่งยาก รสชาติยังไม่่นำมารับประทาน มีอายุการเก็บรักษาที่ไม่นานเนื่องจากยาอยู่ในรูปแบบยาน้ำแขวนตะกอน การพกพาที่ไม่สะดวกเท่าที่ควร ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรรโดยเลือกใช้ตำรับยาตรีสมอ ให้อยู่ในรูปแบบวุ้นเจลาตินสำเร็จรูปที่คงตัวมากขึ้น เก็บได้นาน รสชาติดี สะดวกในการพกพาและรับประทาน

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาสูตรพื้นฐานของผลิตภัณฑ์วุ้นเจลาตินสำเร็จรูป
2. เพื่อทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์วุ้นเจลาตินสำเร็จรูปจากตำรับยาตรีสมอ

### วิธีดำเนินงาน

#### วัสดุและอุปกรณ์

การผลิตวุ้นเจลาตินสำเร็จรูปที่ใช้ในการทดลองมีส่วนประกอบ คือ น้ำกลั่น, เจลาติน INS 428 ตราแม็กกาแรต (บริษัท คอนติเนนตัล ฟูด จำกัด, ประเทศไทย), น้ำตาลมะพร้าว ตราสุทธิภัณฑ์ (บริษัท สุทธิภัณฑ์ ฟู้ด เทรต จำกัด, ประเทศไทย), และผงวุ้นเจลาตินสำเร็จรูป ตราเจลโอ (บริษัท คราฟท์ ไฮน์ ฟู้ดส์ จำกัด, สหรัฐอเมริกา)

#### การเตรียมและการสกัดตำรับยาตรีสมอ

แยกเนื้อและเมล็ดของผลสมุนไพรรสดทั้ง 3 ชนิด นำเนื้อผลไปอบที่อุณหภูมิ 60°C เป็นเวลา 24 - 48 ชั่วโมงจนแห้ง จากนั้นนำวัตถุดิบเนื้อผลแห้งทั้ง 3 ชนิดอย่างละ 100 กรัม มาคลุกเคล้าให้เข้ากัน แล้วเติมน้ำกลั่น 1.5 ลิตร นำไปต้มรวมกันที่อุณหภูมิ 60°C จนเหลือ 1 ส่วนจาก 3 ส่วน เมื่อทิ้งไว้จนอุณหภูมิลดลงจึงกรองเพื่อแยกกากออกด้วยผ้าขาวบาง เก็บสารสกัดที่ได้ในที่เย็น อุณหภูมิไม่เกิน 5°C

### การพัฒนาสูตรพื้นฐานตำรับวุ้นเจลาตินสำเร็จรูป

ผสมสูตรตำรับวุ้นเจลาตินสำเร็จรูป โดยปรับอัตราส่วนตามตารางที่ 1 ซึ่งเริ่มด้วยการเตรียมส่วนที่ 1 คือผสมผงวุ้นเจลาตินสำเร็จรูปและเจลาตินผงกับน้ำกลั่น ให้ความร้อน 85°C คนจนส่วนผสมละลายเข้ากัน และส่วนที่ 2 เป็นการนำน้ำตาลมะพร้าวละลายกับน้ำกลั่นในอัตราส่วน 1:1 จากนั้นนำส่วนผสมที่ 1 และ 2 เทผสมกันและให้ความร้อนต่อโดยรักษาอุณหภูมิให้คงที่ที่ 85°C จึงเทใส่แม่พิมพ์ ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง จึงทำการประเมินลักษณะเนื้อเจลาตินที่ได้

### การพัฒนาผลิตภัณฑ์วุ้นเจลาตินสำเร็จรูปตรีสโม

เลือกสูตรพื้นฐานตำรับวุ้นเจลาตินสำเร็จรูปที่มีลักษณะเนื้อเจลาตินที่เหมาะสมมาผสมกับสารสกัดตำรับยาตรีสโม โดยปรับอัตราส่วนผสมตามตารางที่ 3 การเตรียมส่วนที่ 1 คือผสมผงวุ้นเจลาตินสำเร็จรูปและเจลาตินผงกับน้ำกลั่น ให้ความร้อน 85°C คนจนส่วนผสมละลายเข้ากัน และส่วนที่ 2 เป็นการนำน้ำตาลมะพร้าวละลายกับน้ำกลั่นในอัตราส่วน 1:1 จากนั้นนำส่วนผสมที่ 1 และ 2 เทผสมกันและให้ความร้อนต่อโดยรักษาอุณหภูมิให้คงที่ที่ 85°C พักทิ้งไว้จนอุณหภูมิลดลงเหลือ 60°C จึงใส่สารสกัดตำรับยาตรีสโมคนให้เข้ากัน เทใส่แม่พิมพ์ ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง นำไปทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคในขั้นตอนต่อไป

### การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์วุ้นเจลาตินสำเร็จรูปตรีสโม

ทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์วุ้นเจลาตินสำเร็จรูปตรีสโมเพื่อทดสอบหาสูตรที่ได้รับคะแนนการยอมรับมากที่สุด โดยใช้สถานที่ทดสอบแบบสุ่มที่เป็นศูนย์รวมของกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมาย (Central location test) จำนวน 30 คน ใช้วิธีการทดสอบแบบให้คะแนนความชอบ hedonic scale 9 point ทดสอบปัจจัยคุณภาพด้าน สี กลิ่น รสชาติ ขนาด ลักษณะเนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม

### ผลการศึกษา

การพัฒนาสูตรพื้นฐานตำรับวุ้นเจลาตินสำเร็จรูป  
ตารางที่ 1 สูตรพื้นฐานตำรับวุ้นเจลาตินสำเร็จรูป

วัตถุดิบ	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
น้ำกลั่น	5%	20%	15%
เจลาตินผง	15%	15%	10%
ผงวุ้นเจลาตินสำเร็จรูป	15%	5%	15%
น้ำตาลทรายมะพร้าว	65%	60%	60%
รวม	100%	100%	100%

ผลการพัฒนาสูตรพื้นฐานตำรับวุ้นเจลาตินสำเร็จรูปทั้ง 3 สูตร (ตารางที่ 1 และ 2) โดยใช้วัตถุดิบทั้งหมด 4 ชนิด ได้แก่ เจลาตินผง ผงวุ้นเจลาตินสำเร็จรูป น้ำตาลทรายมะพร้าว และน้ำกลั่น จะมีการปรับปรุงอัตราส่วนวัตถุดิบตามลำดับขั้นจากสูตรที่ 1 สูตรที่ 2 และสูตรที่ 3 ซึ่งจะพิจารณาลักษณะเนื้อของผลิตภัณฑ์ที่ได้ คือ รสชาติที่ไม่พึงประสงค์ ความยืดหยุ่นที่มีผลต่อการเคี้ยว ความเหนียวที่มีผลต่อการติดกับแม่พิมพ์ และการคงรูปหลังแกะออกจากแม่พิมพ์ จากการศึกษาพบว่าสูตรที่ 1 มีรสที่ขมเล็กน้อย เนื้อเหนียวมากยากต่อการ

เคี้ยว และแกะออกจากแม่พิมพ์ได้ยาก จึงปรับปรุงปริมาณส่วนผสมใหม่เป็นสูตรที่ 2 โดยเพิ่มปริมาณน้ำกลั่น และลดปริมาณผงวุ้นเจลาตินสำเร็จรูป ผลปรากฏว่า มีรสชาติความขมลดลงซึ่งไม่น่าจะมีอุปสรรคต่อการปรุง แต่งรสชาติ แต่ลูกอมมีความเหลวมากเกินไปไม่คงรูปตามแม่พิมพ์ และแกะออกจากแม่พิมพ์ยากเพราะเหนียว ติดแม่พิมพ์ จึงปรับปรุงสูตรอีกครั้งเป็นสูตรที่ 3 โดยการลดปริมาณเจลาตินผงและน้ำลง และเพิ่มปริมาณผงวุ้น เจลาตินสำเร็จรูป ผลที่ได้คือ เนื้อของผลิตภัณฑ์มีการคงรูปได้ ยึดหยุ่นดีเคี้ยวได้ง่าย และไม่ติดแม่พิมพ์ จึงนำ สูตรที่ 3 ที่มีปริมาณน้ำกลั่น 15% เจลาตินผง 10% ผงวุ้นเจลาตินสำเร็จรูป 15% และน้ำตาลทรายมะพร้าว 60% ไปใช้เป็นสูตรพื้นฐานตำรับวุ้นเจลาตินสำเร็จรูป

ตารางที่ 2 แสดงลักษณะทางกายภาพของวุ้นเจลาตินสำเร็จรูป

ผลิตภัณฑ์วุ้นเจลาตินสำเร็จรูป		
สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
		
เนื้อเจลาตินมีความเหนียวเกินไป ยากแก่การเคี้ยว	เนื้อเจลาตินมีความเหลวเกินไป เหนียวติดแม่พิมพ์และไม่คงรูปร่าง	เนื้อเจลาตินยึดหยุ่นดี คงรูป แกะจากแม่พิมพ์ได้ง่าย

การพัฒนาผลิตภัณฑ์วุ้นเจลาตินสำเร็จรูปตรีสมอ

การพัฒนาผลิตภัณฑ์วุ้นเจลาตินสำเร็จรูปตรีสมอ เป็นการนำสูตรพื้นฐานตำรับวุ้นเจลาตินสำเร็จรูป สูตรที่ 3 มาผสมสารสกัดตำรับยาตรีสมอ โดยปรับอัตราส่วนร่วมกับน้ำกลั่นให้สัดส่วนของชั้นน้ำมีความคงที่ได้ เป็น 3 สูตร ตามตารางที่ 3 ซึ่งทั้ง 3 สูตรมีเนื้อของผลิตภัณฑ์ที่ไม่ต่างไปจากสูตรพื้นฐานตำรับวุ้นเจลาติน สำเร็จรูปสูตรที่ 3 แต่จะมีสีน้ำตาลที่เข้มกว่าเนื่องจากมีส่วนผสมของสารสกัดตำรับยาตรีสมอ

ตารางที่ 3 สูตรผลิตภัณฑ์วุ้นเจลาตินสำเร็จรูปตรีสมอ

คุณลักษณะ	ผลิตภัณฑ์วุ้นเจลาตินสำเร็จรูปจากสูตรที่ 3		
	สูตรที่ 3.1	สูตรที่ 3.2	สูตรที่ 3.3
สารสกัดตำรับยาตรีสมอ	3.5%	7%	10.5%
น้ำกลั่น	10.5%	7%	3.5%
เจลาตินผง	11%	11%	11%
ผงวุ้นเจลาตินสำเร็จรูป	15%	15%	15%
น้ำตาลทรายมะพร้าว	60%	60%	60%
รวม	100%	100%	100%

การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์วุ้นเจลาตินสำเร็จรูปตรีสมอ

จากการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์วุ้นเจลาตินสำเร็จรูปตรีสมอ (ตารางที่ 4) สูตร 3.3 ที่มีปริมาณสารสกัดตรีสมอ 10.5% พบว่ามีคะแนนการยอมรับเฉลี่ยด้าน สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมสูงกว่าสูตรที่ 3.1 (ปริมาณสารสกัดตรีสมอ 3.5%) และ 3.2 (ปริมาณสารสกัดตรีสมอ 7%) โดยมีคะแนนการยอมรับเฉลี่ยด้านรสชาติอยู่ที่ 6.43 แปรผลเป็นชอบเล็กน้อย คะแนนการยอมรับเฉลี่ยด้านขนาดอยู่ที่ 7.29 แปรผลเป็นชอบปานกลาง คะแนนการยอมรับเฉลี่ยด้านกลิ่นอยู่ที่ 6.00 แปรผลเป็นชอบเล็กน้อย คะแนนการยอมรับเฉลี่ยด้านสีอยู่ที่ 6.71 แปรผลเป็นชอบเล็กน้อย คะแนนการยอมรับเฉลี่ยด้านลักษณะเนื้อสัมผัสอยู่ที่ 7.00 แปรผลเป็นชอบปานกลาง และคะแนนการยอมรับเฉลี่ยความชอบโดยรวมอยู่ที่ 7.14 แปรผลเป็นชอบปานกลาง

ตารางที่ 4 ผลการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์วุ้นเจลาตินสำเร็จรูปตรีสมอ

คุณภาพทาง ประสาทสัมผัส	สูตรที่		
	3.1 (สารสกัดตรีสมอ 3.5%)	3.2 (สารสกัดตรีสมอ 7%)	3.3 (สารสกัดตรีสมอ 10.5%)
รสชาติ	6.43 ± 1.27	5.86 ± 2.04	6.43 ± 1.90
ขนาด	7.29 ± 1.98	7.14 ± 1.07	7.29 ± 1.11
กลิ่น	5.29 ± 2.43	5.86 ± 1.95	6.00 ± 1.73
สี	6.43 ± 1.51	6.57 ± 1.72	6.71 ± 1.38
ลักษณะเนื้อสัมผัส	5.57 ± 2.30	4.86 ± 1.68	7.00 ± 1.73
ความชอบโดยรวม	5.29 ± 1.70	5.00 ± 1.63	7.14 ± 1.21

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการศึกษาพบว่า ตำรับพื้นฐานวุ้นเจลาตินสำเร็จรูปสูตรที่ 3 ที่มีปริมาณน้ำกลั่น 15% เจลาตินผง 10% ผงวุ้นเจลาตินสำเร็จรูป 15% และน้ำตาลทรายมะพร้าว 60% ทำให้ได้รสชาติที่ไม่ขมจนเป็นอุปสรรคต่อการแต่งรสชาติ เนื้อของผลิตภัณฑ์มีการคงรูปได้ ยืดหยุ่นดีเคี้ยวได้ง่าย และไม่ติดแม่พิมพ์ จึงนำสูตรที่ 3 ไปใช้เป็นสูตรพื้นฐานสำหรับพัฒนาผลิตภัณฑ์วุ้นเจลาตินสำเร็จรูปตรีสมอได้เป็น 3 สูตรเพื่อนำไปทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค โดยสูตรที่ 3.3 มีความชอบโดยรวมสูงสุดที่ 7.14 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ชอบปานกลาง ซึ่งสามารถนำผลิตภัณฑ์วุ้นเจลาตินสำเร็จรูปตรีสมอสูตรที่ 3.3 ไปพัฒนาสูตรตำรับในด้านรสชาติ กลิ่น และสี เพื่อให้ได้รับการยอมรับที่มากขึ้นต่อไปได้

### ข้อเสนอแนะ

ขั้นตอนการพัฒนาสูตรพื้นฐานตำรับวุ้นเจลาตินสำเร็จรูปและการพัฒนาผลิตภัณฑ์วุ้นเจลาตินสำเร็จรูปจากตำรับยาตรีสมอ ควรมีการนำเครื่องมือทดสอบทางกายภาพและทางเคมีเข้ามาช่วยในการวัดระดับคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ยกตัวอย่างเช่น เครื่องวัด pH และ Thin layer chromatography เป็นต้น

ในส่วนของการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์วุ้นเจลาตินสำเร็จรูปตรีสมอ มีจำนวนกลุ่มทดสอบอยู่ที่ 30 คน จึงควรใช้จำนวนกลุ่มทดสอบที่มากขึ้น

### กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบคุณมหาวิทยาลัยปทุมธานี ที่ให้เงินทุนสนับสนุนการทำวิจัยและอำนวยความสะดวกในด้านวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และสถานที่ศึกษาวิจัยอย่างดียิ่งตลอดมา

### เอกสารอ้างอิง

- คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. ฐานข้อมูลเครื่องยาสมอพิเภก (สมอแหวน). (online), Available from: <http://www.thaicrudedrug.com/main.php?action=viewage&pid=133>. (26th April 2018)
- พระยาพิศณุประสาทเวช. (2542). แพทย์ศาสตร์สงเคราะห์ เล่ม 2: พระคัมภีร์ธาตุบรรจบ, 643-646.
- สุเทพ กลชาณูวิทย์. (2547). โรคทางเดินอาหารและการรักษา 1. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. งานวิจัยสมอพิเภก กระทรวงสาธารณสุข. (online), Available from: [http://dmsc2.dmsc.moph.go.th/webroot/Plant/Mpri2013/Q\\_Terminalia.shtm](http://dmsc2.dmsc.moph.go.th/webroot/Plant/Mpri2013/Q_Terminalia.shtm). (26th April 2018)
- Costilla VC1, Foxx-Orenstein AE. (2014). Constipation: understanding mechanisms and management. Clin Geriatr Med. Feb, 30(1), 107-15.
- Danvivat D, Tankeyoon M, Sriratanabun A. (1988). A study of bowel pattern in Thai population. Chula Med J, 32, 803-9.
- Higgins PD, Johanson JF. (2004). Epidemiology of constipation in North America: a systematic review. Am J Gastroenterol. Apr, 99(4), 750-9.
- Jirankalgikar YM, Ashok BK, Dwivedi RR. (2012). A comparative evaluation of intestinal transit time of two dosage forms of Haritaki [Terminalia chebula Retz]. Ayu., 33(3), 447-449.
- Levine, G.M. (2007). Constipation. In Frank, P.L. Education, Gastrointestinal Pathophysiology, NewYork : Oxford University Press, 46-47.
- Malekzadeh F, Ehsanifar H, Shahamat M, Levin M, Colwell RR. (2001). Antibacterial activity of black myrobalan (Terminalia chebula Retz) against Helicobacter pylori. International Journal of Antimicrobial Agents, 18, 85-88.
- Wannasiri S, Jaijoy K, Chiranthanut N, Soonthornchareonnon N, Sireeratawong S. (2015). Effect of Tri-sa-maw recipe on gastrointestinal regulation and motility. J Med Assoc Thai. 98 (Suppl.2): S1-S7.
- World Gastroenterology Organization Global Guidelines. (2010). Constipation: a global perspective World Gastroenterology Organization, 1-13.