



### การพัฒนาแผ่นแปะผิวหนังจากสารสกัดตำรับยาทาพระเส้น

### Development of dermal patch from Ya-Tha-Pra-Sen extracts

สันหจจุทา พวงมาลา<sup>1\*</sup>, พรประภา สัตยานันทาภิบาล<sup>2</sup>, อี๊ซ ยงสืบชาติ<sup>3</sup>, ธัญลักษณ์ พูลพิณ<sup>3</sup> และ ผริตา พงประโคน<sup>3</sup>  
Sanhajutha Puangmala<sup>1\*</sup>, Pornprapa Sattayanantapibal<sup>2</sup>, Theethuch Yongsuebchart<sup>3</sup>,  
Thunyaluck Poonpinit<sup>3</sup>, and Pharita Phangphakorn<sup>3</sup>

<sup>1</sup>หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการแพทย์แผนตะวันออก วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก มหาวิทยาลัยรังสิต ปทุมธานี

<sup>2</sup>หลักสูตรการแพทย์แผนจีนบัณฑิต วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก มหาวิทยาลัยรังสิต ปทุมธานี

<sup>3</sup>หลักสูตรการแพทย์แผนไทยบัณฑิต วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก มหาวิทยาลัยรังสิต ปทุมธานี

<sup>1</sup>Bachelor of Science in Oriental Medicine Program, College of Oriental Medicine, Rangsit University, Pathum Thani

<sup>2</sup>Bachelor of Traditional Chinese Medicine Program, College of Oriental Medicine, Rangsit University, Pathum Thani

<sup>3</sup>Bachelor of Thai Traditional Medicine Program, College of Oriental Medicine, Rangsit University, Pathum Thani

\*Corresponding author, E-mail: sanhajutha.p@rsu.ac.th

#### บทคัดย่อ

ยาทาพระเส้น เป็นตำรับยาขนานที่ 58 ในคัมภีร์ธาตุพระโอสถพระนารายณ์ฉบับโบราณ (ตำราโอสถพระนารายณ์) มีสรรพคุณที่บันทึกไว้ ดังนี้ ทาแก้พระเส้นพริฐ แลแก้ลมอัมพาต ลมปัตตมาฏ กร่อน ตะคิว จับโปง เมื่อยขบหายแลฯ ประกอบด้วยตัวยาตามคัมภีร์ ได้แก่ พริกไทย ข่า กระชาย หอม กระเทียม มหาหิงค์ ยาตำ ตะไคร้หอม ใบขี้เหล็ก ใบตองแตก ใบมะขาม ใบเลี่ยน และใบมะค่าไก่ ใช้น้ำสุราหรือน้ำส้มสายชูเป็นน้ำกระสาย มีการใช้อย่างแพร่หลายเพื่อรักษาปวดกล้ามเนื้อ และถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน โดยการตามคัมภีร์ใช้น้ำสุราเพื่อเป็นกระสาย จึงอาจทำให้เกิดการระคายเคืองหรือแพ้ในบางราย ดังนั้น จึงพัฒนาตำรับยาทาพระเส้นให้อยู่ในรูปแบบแผ่นแปะผิวหนัง โดยทำการเตรียมสูตรแผ่นแปะผิวหนัง 5 สูตร พบว่า อัตราส่วนสารก่อกฟิล์มและสารให้ความยืดหยุ่นที่เหมาะสม คือ 1:9 % v/v เมื่อนำมาพัฒนาให้เป็นแผ่นแปะสารสกัดตำรับยาทาพระเส้น จากสูตรพื้นฐานที่ดีที่สุด พบว่า ความเข้มข้นของสารสกัดที่เหมาะสมที่สุด เท่ากับ 1.00% w/v จากนั้น นำไปทดสอบค่าความชื้น การบวมน้ำ และความคงตัว ทราบว่า ระยะเวลาในการเตรียมให้แผ่นแปะมีการบวมน้ำ ค่าความชื้น และความคงตัวที่ดีที่สุด ที่อุณหภูมิ 35 °C เป็นเวลา 16 ชั่วโมง การวิจัยนี้จึงเป็นข้อมูลในการพัฒนาแผ่นแปะผิวหนังสารสกัดตำรับยาทาพระเส้น เพื่อนำไปใช้ในทางคลินิกต่อไป

**คำสำคัญ:** ยาทาพระเส้น แผ่นแปะผิวหนัง ปวดเข่า

#### Abstract

Ya-Tha-Pra-Sen is the 58<sup>th</sup> medicine recipe in the palm-leaf manuscripts of the Phra Osot Phra Narai (King Narai's Compendium of Medicines). Its recorded properties are as follows: applying it to the skin to relieve muscle pain, treat paralysis, treat a condition in which muscles harden into lumps, cure swelling, redness, and joint pain, etc. The recipe contains 13 herbal ingredients including *Piper nigrum* (L.), *Alpinia galanga* (L.) Willd., *Boesenbergia rotunda* (L.) Mansf., *Eleutherine palmifolia* (L.) Merr., *Allium sativum* L., *Ferula assa-foetida* L., *Aloe vera* (L.) Burm.f., *Cymbopogon nardus* Rendle, *Senna siamea* (Lam.) Irawan & Barmeby, *Baliospermum solanifolium* (Burm.), *Tamrindus indica* L., *Melia azedarach* L., and *Drypetes roxburghii* (Wall.) Hurusawa. It has been widely used to treat muscle pain until the present. This herbal formula requires liquor or vinegar as a vehicle before being applied topically, which may cause irritation or allergic reactions in some people. As a result, we were interested in the development of this herbal formula into a dermal patch. The dermal patch formulation was investigated in 5 different formulas with varying ratios of the film-



forming agent to the elastic agent. The film-forming agent and the elastic agent were determined to have an appropriate ratio of 1:9 % v/v. When developed into the dermal patch, the most appropriate extract concentration was 1.00% w/v. After that, it was tested for moisture value, water-swelling properties, and stability. It showed that the patch required the maximum preparation time for the best water swelling, moisture value, and stability at a temperature of 35 °C for 16 hours. This study's findings would provide basic information for further developing Ya-Tha-Pra-Sen's dermal patch for use in clinical trials.

**Keywords:** Ya-Tha-Pra-Sen, Dermal patch, Knee pain

## 1. บทนำ

ยาทาพระเส้น เป็นตำรับยาขนานที่ 58 ในคัมภีร์ธาตุพระโอสถพระนารายณ์ฉบับโบราณ (ตำราโอสถพระนารายณ์) มีสรรพคุณที่บันทึกไว้ ดังนี้ ทาแก้พระเส้นพิรุณ แลแก้ลมอัมพาต ลมปัตตฆาฏ กร่อน ตะคิว จับโปง เมื่อยชบหายแลฯ (กระทรวงสาธารณสุข, 2542) ประกอบด้วยตัวยาตามคัมภีร์ ได้แก่ พริกไทย ข่า กระชาย หอม กระเทียม มหาหิงคุ์ ยาดำ ตะไคร้หอม ใบขี้เหล็ก ใบตองแตก ใบมะขาม ใบเลี่ยน และใบมะค่าไก่ ใช้น้ำสุราหรือน้ำส้มสายชูเป็นน้ำกระสาย จากการศึกษาข้อมูลของฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของ พริกไทยดำ (*Piper nigrum* (L.)) มีสาร piperine เป็นตัวออกฤทธิ์ลดการอักเสบ ระบุปวด (Bukhari, Pivac, Alhumayyd, Mahesar, & Gilani, 2013) ข่า (*Alpinia galanga* (L.) Willd.) มีรสเผ็ด บำรุงไฟธาตุ ต้านการอักเสบ ต้านภูมิแพ้ ต้านอนุมูลอิสระ (อาวูซ หงษ์ศิริ, อัจฉรา แก้วน้อย, อ้อมบุญ วลลิสุต, และ อินทัช ศักดิ์ภักดีเจริญ, 2566) นอกจากนี้ สาร boesenbergin A (BA) ที่พบในกระชาย (*Boesenbergia rotunda* (L.) Mansf.) มีฤทธิ์ต้านการอักเสบที่ปริมาณ 12.50-50.00 µg/mL เมื่อทดสอบด้วย human heppatocellular carcinoma (HepG52) และ colon adenocarcinoma (HT-29) ภายในหลอดทดลอง ด้วยวิธี MTT assay (Isa et al., 2012) ว่านหอมแดง (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.) เป็นสมุนไพรที่มีรสร้อน ตามตำรับยาไทยมีสรรพคุณขับลมในกระเพาะอาหาร และลำไส้ แก้วหวัดคัดจมูก (มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2553ก) เมื่อนำสารสกัดว่านหอมแดงมาทดสอบฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา พบว่า สาร isoliquirtigen และ oxyresveratol มีฤทธิ์กระตุ้นให้เกิดการเพิ่มขึ้นของ goblet cell และยังกระตุ้นให้เกิดการตายอย่างเป็นระบบ (apoptosis) ด้วยการเพิ่มการแสดงออกของ TNF- $\alpha$  ยับยั้ง TGF- $\beta$  มีผลยับยั้งเซลล์มะเร็งลำไส้ใหญ่ในหนูทดลอง (Mutiah et al., 2020) กระเทียม (*Allium sativum* L.) มีฤทธิ์ต้านการอักเสบ โดยการยับยั้ง SDF1a-chemokine-induced chemotaxis ส่งผลต่อการรวมกลุ่มของสารที่ทำให้เกิดภาวะอักเสบลดลง นอกจากนี้ยังสามารถยับยั้ง transendothelial migration of neutrophils ทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของเม็ดเลือดขาวในกระบวนการอักเสบชนิด neutrophils ลดลง (Mathias et al., 2012) มหาหิงคุ์ (*Ferula assa-foetida* L.) จากการศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา พบว่า สาร coumarin และ sesquiterpene coumarin ช่วยลดอาการปวดเกร็งช่องท้อง ขับลม และต้านการติดเชื้อแบคทีเรีย (Iranshahy & Iranshahi, 2011) ยาดำเป็นยาสมุนไพรที่มีลักษณะแข็งเป็นก้อน มีสีน้ำตาลจนถึงดำที่ได้จากการเคี้ยวไม้ยางสีเหลืองของว่านหางจระเข้ (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) สรรพคุณตามตำรายาไทย แก้วโรคท้องผูก ขับลมเบื้องสูงลงสู่เบื้องล่าง กัดฟอกเสมหะและโลหิต (มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2553ข) ตะไคร้หอม (*Cymbopogon nardus* Rendle) ในส่วนประกอบสำคัญในการออกฤทธิ์ของน้ำมัน คือ camphor, cineol, eugenol, citral และ linalool มีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อและแมลง อีกทั้งยังสามารถลดความเครียดได้ (Allanto et al., 2022) จากการศึกษาขี้เหล็ก (*Senna siamea* (Lam.) Irawan & Barneby) พบว่า มีฤทธิ์ต้านการอักเสบ เป็นยาระบาย และยาแก้ปวด (Nsonde Ntandou, Elion-Itou, Boumba, Ouamba, & Abena, 2018) ตองแตก (*Baliospermum solanifolium* (Burm.)) พบสาร terpenoid, saponin, tannin และ alkaloid จากการศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ พบว่า ใบตองแตกมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและลดอาการอักเสบ (Vittaya, Khongsai, Ui-eng, & Leesakul, 2017) มะขาม (*Tamrindus indica* L.) จากการศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของใบมะขาม พบว่า สามารถต้านการอักเสบและ



ระงับปวด (Bhadoriya, Mishra, Raut, Ganeshpurkar, & Jain, 2012) เลี่ยน (*Melia ozedarach* L.) และ มะค่าไก่ (*Drypetes roxburghii* (Wall.) Hurusawa.) พบว่ามีฤทธิ์ช่วยลดปวดข้อ จากการศึกษางานวิจัยเปรียบเทียบผลความปลอดภัยและความพึงพอใจในการใช้ตำรับยาทาพระเส้นกับโคโคพีนเคเจลในการรักษาโรคข้อเข่าอักเสบในอาสาสมัคร จำนวน 75 คน พบว่า ยาทาพระเส้นมีแนวโน้มลดอาการปวด อาการข้อฝืด ได้ดีกว่าโคโคพีนเคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.01$ ) (คณิตา เฟ็งสลุต และ ธวัชชัย กมลธรรม, 2565) การศึกษาความพึงพอใจจากการใช้ตำรับยาทาพระเส้น ต่อการรักษาโรคลมจับโป่งเข่าที่โรงพยาบาลการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ผสมผสาน เนื่องจากตำรับยาดังกล่าว สกัดด้วย 40% ethyl alcohol มีปริมาณของ ethyl alcohol เทียบเท่ากับน้ำสุราที่เป็นน้ำกระสายตามคัมภีร์ ดังนั้น จึงอาจเป็นข้อจำกัดสำหรับผู้แพ้อัลกอฮอล์ จากผลการศึกษาพบว่า ภาพรวมความพึงพอใจการใช้ยาทาพระเส้น อยู่ในระดับปานกลาง (กิตติยา ชันทอง, ยงยุทธ วัชรดุลย์, สมชัย ชีวินศิริวัฒน์, และ สุชาติ เลาบริพัตร, 2565)

ตามบันทึกในคัมภีร์ธาตุพระโอสถพระนารายณ์ฉบับโบราณ (ตำราโอสถพระนารายณ์) มีการใช้น้ำสุราหรือน้ำส้มสายชูเพื่อเป็นกระสาย สำหรับทาภายนอกในบริเวณที่มีอาการ อาจพบปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมปริมาณยาและการนำส่งตัวยา ในปัจจุบันการนำส่งยาทางผิวหนังในรูปแบบของแผ่นแปะเป็นที่นิยม จะประกอบด้วยสารก่อก่อฟิล์ม จำพวกพอลิเมอร์สังเคราะห์หรือกึ่งสังเคราะห์ ซึ่งบางรายอาจจะก่อให้เกิดอาการแพ้หรือผลข้างเคียงได้ ดังนั้น จึงมีการใช้สารก่อก่อฟิล์มที่มาจากธรรมชาติ เช่น เพคติน (pectin) โซเดียมแอลจีเนต (sodium alginate) และ ไคโตซาน (chitosan) ทดแทนและสารก่อก่อให้เกิดความยืดหยุ่น (นริทร์พร พันธุ์สวัสดิ์, ลัดดาวัลย์ ชูทอง, และ กัญญ์ธศยา อัครศิริรุรธนา, 2566) การนำส่งยาแบบแผ่นแปะผิวหนังถือเป็นวิธีที่สะดวกในการบริหารยา สามารถปลดปล่อยตัวยาคิดต่อกันได้เป็นระยะเวลาอันยาวนาน สามารถจำเพาะเจาะจงบริเวณที่ต้องการรักษาได้ มีความสะดวกในการใช้งานได้ดีอีกวิธีหนึ่ง อีกทั้งยังมีความสม่ำเสมอในการบริหารยาได้ดีกว่ารูปแบบเจลหรือครีม

## 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อพัฒนาแผ่นแปะผิวหนังจากสารสกัดตำรับยาทาพระเส้น
- 2.2 เพื่อทดสอบความคงสภาพของแผ่นแปะผิวหนังจากสารสกัดตำรับยาทาพระเส้น

## 3. อุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย

### 3.1 อุปกรณ์และสารเคมี

เครื่องมือ ได้แก่ เครื่องชั่งแบบละเอียด (Mettler PB303-SRD, Switzerland), rotary evaporator (Buchi, Switzerland) และ hot air oven (Binder, Germany)

สารเคมี ได้แก่ gelatin 250 bloom, sodium alginate, glycerin, calcium chloride, phenoxyethanol, distilled water และ 95% v/v ethanol

สมุนไพร ได้แก่ พริกไทยดำ ข่า กระจับปี่ กระจับปี่ไทย มหาหิงค์ ยาดำ ตะไคร้หอม ขี้เหล็ก มะขาม เลี่ยน มะค่าไก่ ว่านหอมแดง และตองแตก (ร้านเวชพงศ์ไอสด)

### 3.2 วิธีดำเนินการวิจัย

#### 3.2.1 การเตรียมวัตถุดิบสมุนไพร

นำสมุนไพรแต่ละชนิดมาเลือกเอาเฉพาะส่วนที่ใช้ ได้แก่ ใบขี้เหล็ก ใบมะขาม ใบเลี่ยน และใบมะค่าไก่ เมล็ดพริกไทยดำ เหง้ากระจับปี่ เหง้าข่า หัวว่านหอมแดง หัวกระจับปี่ไทย ล้างทำความสะอาด ทำแห้งโดยใช้ hot air oven อุณหภูมิ 50 °C เป็นเวลา 8 ชั่วโมง จากนั้น ลดขนาดของสมุนไพรแต่ละชนิดด้วยเครื่อง powder grinder (Spring Green Evolution-SGE PG500, China)



### 3.2.2 การเตรียมสารสกัดตำรับยาทาพระเส้น

นำพริกไทยดำ กระชาย ข่า ว่านหอมแดง กระเทียมไทย มหาหิงคุ์ และยาดำ ชนิดละ 15 g ตะไคร้หอม ขี้เหล็ก ตองแตก มะขาม และเลี่ยน ชนิดละ 60 g มะค่าไก่ 240 g ผสมคลุกเล้าให้เข้ากัน ผสมกับ 95% ethanol ในอัตราส่วน 1:3 (w/v) ในภาชนะที่มีฝาปิดสนิท ตั้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 30 วัน แล้วจึงนำมารองเอาแต่สารสกัด จากนั้นทำสารสกัดที่ได้ให้เข้มข้น ด้วยเครื่อง rotary evaporator แล้วนำไปประเหต้อบน water bath ที่อุณหภูมิ 60 °C จนได้สารสกัดที่มีลักษณะข้นหนืด ได้ yield เท่ากับ 19.34 g ต่อน้ำหนักสมุนไพรแห้ง 100 g

### 3.3.3 การพัฒนาแผ่นแปะผิวหนังตำรับยาทาพระเส้น

#### 1) การตั้งตำรับแผ่นแปะผิวหนังพื้นฐาน

เตรียมสารละลาย sodium alginate ในน้ำกลั่น อัตราส่วน 1:30 (w/v) เตรียมสารละลาย gelatin โดยการเติมน้ำร้อน อัตราส่วน 1:20 (w/v) ผสมจนได้สารละลายเนื้อเดียวกัน จากนั้นจึงนำสารละลาย sodium alginate และสารละลาย gelatin ที่เตรียมไว้ผสมกัน และทำให้สารละลายเข้ากันด้วยเครื่องกวนแม่เหล็ก เป็นเวลา 10 นาที จากนั้นเติม glycerine คนให้เข้ากันเป็นเวลา 20 นาที จึงเติม phenoxyethanol ลงไปผสมให้เข้ากัน อัตราส่วนที่ใช้แสดงในตารางที่ 1 เทสารละลายที่ได้ลงใน glass petri dish จากนั้น นำไปอบใน hot air oven ที่อุณหภูมิ 35 °C เป็นเวลา 19 ชั่วโมง จากนั้น ตั้งไว้ให้แห้งที่อุณหภูมิห้อง นำไปจุ่มในสารละลาย calcium chloride ความเข้มข้น 0.45 mol/L ปริมาณ 20 mL เป็นเวลา 10 นาที นำไปอบต่อที่อุณหภูมิ 35 °C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง

#### ตารางที่ 1 ส่วนประกอบและปริมาณสารในตำรับแผ่นแปะผิวหนัง

| Ingredient                          | Concentration in formula (% w/w) |     |     |     |     |
|-------------------------------------|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|
|                                     | 1                                | 2   | 3   | 4   | 5   |
| Gelatin solution 1:20 (w/v)         | 82                               | 60  | 39  | 22  | 7   |
| Sodium alginate solution 1:30 (w/v) | 15                               | 37  | 58  | 75  | 90  |
| Glycerine                           | 2                                | 2   | 2   | 2   | 2   |
| Phenoxyethanol                      | 1                                | 1   | 1   | 1   | 1   |
| Total                               | 100                              | 100 | 100 | 100 | 100 |

#### 2) การเตรียมแผ่นแปะผิวหนังตำรับยาทาพระเส้น

จากตำรับแผ่นแปะผิวหนังพื้นฐานทั้งหมด 5 สูตร เลือกใช้สูตรที่มีลักษณะทางกายภาพที่ดีที่สุด นำมาเติมสารสกัดในอัตราส่วน 1 และ 2% จากนั้น เปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพของแผ่นแปะผิวหนังสารสกัดตำรับยาทาพระเส้นที่ได้

## 4. ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

### 4.1 ผลการวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของสูตรแผ่นแปะผิวหนังพื้นฐาน

ลักษณะทางกายภาพของสูตรตำรับแผ่นแปะผิวหนังพื้นฐานทั้ง 5 สูตร ดังแสดงในตารางที่ 2



**ตารางที่ 2** ลักษณะทางกายภาพของสูตรตำรับแผ่นแปะผิวหนังพื้นฐาน

| สูตร | ลักษณะกายภาพของสูตรตำรับ                                 | อัตราส่วน (w/w)                  |
|------|--|----------------------------------|
|      |  | สารก่อฟิล์ม : สารให้ความยืดหยุ่น |
| 1    | ฟิล์มใส ไม่มีสี มีความยืดหยุ่นมาก ไม่เปราะแตก            | 15:82                            |
| 2    | ฟิล์มใส ไม่มีสี มีความยืดหยุ่นปานกลาง ขอบฟิล์มเปราะแตก   | 37:60                            |
| 3    | ฟิล์มสีขาว ชุ่น มีความยืดหยุ่นน้อย                       | 58:39                            |
| 4    | ฟิล์มสีขาว ชุ่น มีความยืดหยุ่นเล็กน้อย แข็ง เปราะแตกง่าย | 75:22                            |
| 5    | ฟิล์มสีขาว ชุ่น ไม่มีความยืดหยุ่น แข็ง เปราะแตกง่าย      | 90:7                             |

การเตรียมแผ่นแปะผิวหนังพื้นฐานที่ประกอบด้วยสารก่อฟิล์ม sodium alginate : สารให้ความยืดหยุ่น gelatin พบว่ามีเพียงสูตรที่ 1 ที่ให้ลักษณะแผ่นฟิล์มใส ไม่มีสี มีความยืดหยุ่นมาก ไม่เปราะแตกง่าย ดังแสดงในภาพที่ 1 ดังนั้น ผู้วิจัยคัดเลือกสูตรที่ 1 โดยมีสารก่อฟิล์ม : สารให้ความยืดหยุ่น ในอัตราส่วน 15:82 เป็นสูตรพื้นฐานเพื่อพัฒนาเป็นแผ่นแปะผิวหนังสารสกัดตำรับยาทาพระเส้น



ภาพที่ 1 ลักษณะทางกายภาพของแผ่นแปะผิวหนังสูตรพื้นฐาน

จากการเตรียมแผ่นแปะผิวหนังสารสกัดตำรับยาทาพระเส้นที่ความเข้มข้นของสารสกัดร้อยละ 1 และ 2 ตามลำดับ อัตราส่วนแสดงในตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** แสดงส่วนประกอบและปริมาณสารสกัดในแผ่นแปะผิวหนังตำรับยาทาพระเส้น

| Ingredient                          | Concentration in formula (% w/w) |        |
|-------------------------------------|----------------------------------|--------|
|                                     | 1                                | 2      |
| Gelatin solution 1:20 (w/v)         | 80.43                            | 78.75  |
| Sodium alginate solution 1:30 (w/v) | 13.19                            | 12.91  |
| Glycerine                           | 2.13                             | 2.08   |
| Phenoxyethanol                      | 2.13                             | 2.08   |
| สารสกัดตำรับยาทาพระเส้น             | 2.13                             | 1.04   |
| Total                               | 100.00                           | 100.00 |

พบว่า สารสกัดตำรับยาทาพระเส้นที่ทำให้แผ่นแปะผิวหนังสมุนไพรมีความยืดหยุ่นดี ไม่แข็ง เปราะแตกง่าย ที่ความเข้มข้น ร้อยละ 1 เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราส่วนสารสกัดที่ความเข้มข้น ร้อยละ 2 ดังแสดงในภาพที่ 2 ผู้วิจัยจึงคัดเลือกแผ่นแปะที่



มีสารสกัดสมุนไพรมูล ร้อยละ 1 ไปทดสอบความหนาแน่น ความชื้น การบวมน้ำ และลักษณะทางกายภาพ ที่ระยะเวลาในการอบแห้งแปะ 16, 17 และ 18 ชั่วโมง ตามลำดับ ดังแสดงผลในตารางที่ 4



ความเข้มข้นร้อยละ 1.00      ความเข้มข้นร้อยละ 2.00

ภาพที่ 2 ลักษณะทางกายภาพของแผ่นแปะผิวหนังสารสกัดตำรับยาทาพระเส้นที่ความเข้มข้น ร้อยละ 1.00 และ 2.00

ผู้วิจัยจึงคัดเลือกแผ่นแปะที่มีสารสกัดสมุนไพรมูล ร้อยละ 1 ไปทดสอบความหนาแน่น ความชื้น การบวมน้ำ และลักษณะทางกายภาพ ที่ระยะเวลาในการอบแห้งแปะ 16, 17 และ 18 ชั่วโมง ตามลำดับ ดังแสดงผลในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ลักษณะทางกายภาพของแผ่นแปะสมุนไพรมูล

| ระยะเวลา<br>(ชั่วโมง) | ความชื้น   | การบวมน้ำ  |           |        |            | ลักษณะทางกายภาพ*   |
|-----------------------|------------|------------|-----------|--------|------------|--|
|                       |            | ก่อนบวมน้ำ | ขณะบวมน้ำ | ร้อยละ | ค่าเฉลี่ย  |  |
| 0                     | 0.17±0.030 | -          | -         | -      | -          | -  |
| 16                    | 0.06±0.001 | 0.03       | 0.18      | 721.33 | 0.26±0.001 | แผ่นฟิล์มไม่เปลี่ยนแปลง                                    |
| 17                    | 0.08±0.001 | 0.02       | 0.05      | 239.35 | 0.02±0.012 | แผ่นฟิล์มรูปร่างไม่เปลี่ยนแปลง<br>แห้งเล็กน้อย             |
| 18                    | 0.08±0.001 | 0.02       | 0.04      | 123.46 | 0.01±0.003 | แผ่นฟิล์มรูปร่างไม่เปลี่ยนแปลง แห้ง แข็ง<br>แต่ไม่เปราะแตก |

\*เปรียบเทียบกับแผ่นแปะที่ไม่ทดสอบความคงสภาพ

### 5. สรุปผลการวิจัย

จากการพัฒนาแผ่นแปะผิวหนังสารสกัดตำรับยาทาพระเส้น จากสูตรแผ่นแปะพื้นฐานทั้ง 5 สูตร สารก่อกฟิล์มและสารให้ความยืดหยุ่นที่เหมาะสมที่สุด สัดส่วน 1:9 % v/v เมื่อนำสูตรตำรับที่ได้ทดลองพัฒนาเป็นแผ่นแปะผิวหนังสารสกัดตำรับยาทาพระเส้น จากการศึกษาลักษณะทางกายภาพ พบว่า ความเข้มข้นของสารสกัดที่มีความเหมาะสมให้แผ่นแปะมีคุณลักษณะที่มีความยืดหยุ่น ไม่เปราะแตกง่าย และมีความชุ่มชื้น คือ 1% w/v จากการทดสอบความชื้น การบวมน้ำ และการคงสภาพของแผ่นแปะ พบว่า ระยะเวลาในการอบแห้งแปะผิวหนังที่เหมาะสมที่สุด ที่อุณหภูมิ 35 °C เป็นระยะเวลา 16 ชั่วโมง การทดลองครั้งนี้เป็นการใช้สารก่อกฟิล์มเพียงชนิดเดียว ไม่มีการเปรียบเทียบกับสารก่อกฟิล์มชนิดอื่นที่สามารถนำมาพัฒนาร่วม แต่จากผลการวิจัยในครั้งนี้ทำให้ได้ข้อมูลที่จะนำไปทดสอบประสิทธิภาพ และพัฒนาตำรับแผ่นแปะผิวหนังสารสกัดตำรับยาทาพระเส้น เพื่อยังประโยชน์ต่อผู้ป่วยอย่างสูงสุด





### 6. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณวิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก มหาวิทยาลัยรังสิต ที่ให้การสนับสนุนและอนุเคราะห์งานทำงานวิจัยนี้สำเร็จด้วยดี

### 7. เอกสารอ้างอิง

กิตติยา ชันทอง, ยงยุทธ วัชรคุลย์, สมชัย ชิวินศิริวัฒน์, และ สุชาติ เลาบรพิตร. (2565). ความพึงใจจากการใช้ตำรับยาทาพระเส้น ต่อการรักษาโรคจับโปงแห้งเข้า ที่โรงพยาบาลการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ผสมผสาน. *การประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 4* (น. 39-48). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

คณิดา เฟื่องสลุด, และธวัชชัย กมลธรรม. (2565). การเปรียบเทียบประสิทธิผลความปลอดภัยและความพึงพอใจในการใช้ตำรับยาทาพระเส้นกับไดโคฟีเนคในการรักษาโรคข้อเข่าอักเสบ. *วารสารสาธารณสุขและวิทยาศาสตร์สุขภาพ*, 5(3), 154-171.

นรินทร์พร พันธุ์สวัสดิ์, ลัดดาวัลย์ ชูทอง, และ กัญญ์ธศยา อัครศิริฐิตนา. (2566). การพัฒนาแผ่นแปะผิวหนังสือสกดลูกประคบสมุนไพร. *วารสารวิจัยและพัฒนาวิจัยของกรม ในพระบรมราชูปถัมภ์ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 18(2), 1-14.

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. (2553ก). *ฐานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี*. เข้าถึงได้จาก <https://apps.phar.ubu.ac.th/phargarden/main.php?action=viewpage&pid=109>

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. (2553ข). *ฐานเครื่องยาสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี*. เข้าถึงได้จาก <https://apps.phar.ubu.ac.th/thaicrudedrug/main.php?action=viewpage&pid=112>

สำนักคุ้มครองภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทย. (2555). *คัมภีร์ธาตุพระนารายณ์ ฉบับโบราณ (ตำราพระโอสถพระนารายณ์)*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกฯ.

อาวูท หงษ์ศิริ, อัจฉรา แก้วน้อย, อ้อมบุญ วัลลิสุต, และอินทัช ศักดิ์ภักดีเจริญ. (2566).ฤทธิ์ต้านการอักเสบและต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดตำรับยาห้าราก มะขาม และข่า. *วารสารสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสมเด็จพระเจ้าพระยา*, 8(2), 297-305.

Allanto, F. S., Kpadonou-Kpoviessi, B., Agnimonhan, F. H., Dah-Nouvlessounon, D., Agbani, P., Atchade, B., . . . Kpoviessi, S. D. S. (2022). Influence of chemical composition on the antioxidant activity and toxicity of essential oils of *Cymbopogon nardus* (L.) Rendle and *Eucalytus camaldulensis* dehn acclimatized in Benin. *The Pharmacological and Chemical Journal*, 9(1):58-66.

Bhadoriya, S. S., Mishra, V., Raut, S., Ganeshpurkar, A., & Jain, S. K. (2012). Anti-Inflammatory and antinociceptive activities of a hydroethanolic extract of *Tamarindus indica* leaves. *Scientia Pharmaceutica*, 80(3), 685-700.

Bukhari, I. A., Pivac, N., Alhumayyd, M. S., Mahesar, A. L., & Gilani, A. H. (2013). The analgesic and anticonvulsant effects of piperine in mice. *Journal of Physiology and Pharmacology*, 64(6), 789-794.

Iranshahy, M., & Iranshahi, M. (2011). Traditional uses, phytochemistry and pharmacology of asafoetida (*Ferula assa-foetida* oleo-gum-resin)-A review. *Journal of Ethnopharmacology*, 134(1), 1-10.

Isa, N. M., Abdelwahab, S. I., Mohan, S., Abdul, A. B., Sukari, M. A., Taha, M. M. E., . . . Mustafa, M. R. (2012). *In vitro* anti-inflammation, cytotoxic and antioxidant activities of boesenbergin A, a chalcone isolated from *Boesenbergia rotunda* (L.) (fingerroot). *Brazillian Journal of Medicine and Biological Research*, 45(6), 524-530.



- Mathias, J. R., Perrin, B. J., Liu, T. X., Kanki, J., Look, A. T., & Huttenlocher, A. (2006). Resolution of inflammation by retrograde chemotaxis of neutrophils in transgenic zebrafish. *Journal of leukocyte biology*, 80(6), 1281-1288.
- Mutiah, R., Sari, R. A., Firsyaradha, W. Y., Listiyana, A., Indrawijaya, Y. Y. A., Wafi, A., . . . Rahmawati, A. (2020). Activity and toxicity of *Eleutherine palmifolia* (L.) Merr. extract on BALB/c mice colitis-associated colon cancer model. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 21(12), 3579-3586.
- Nsonde Ntandou, G. F., Elion-Itou, R. D. G, Boumba, S. L., Ouamba, J. M., & Abena, A. A. . (2018). Laxative, anti-inflammation and analgesic effect of *Cassia siamea* Lam. (Fabaceae) leaves aqueous extract. *IOSR Journal of Pharmacy and Biological Sciences*, 13(1), 6-15.
- Vittaya, L., Khongsai, S., Ui-eng, J., & Leesakul, N. (2017). Phytochemical screening, phenolic content and free radical scavenging activity of *Baliopermum solanifolium* (Burm.) Suresh stem and leaf extracts. *Thai Journal of Botany*, 9(1):97-105.