

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการหาวิธีและข้อมูลทางเทคนิคที่จำเป็นสำหรับการขยายการผลิตสารสกัดฟาทะลายไจโรเป็นระดับโรงงานต้นแบบ งานวิจัยนี้มุ่งเน้นศึกษาที่กระบวนการสกัดและการอบแห้งสารสกัด วัตถุดิบที่ใช้เป็นใบและต้นฟาทะลายไจโรบดแห้ง และตัวทำละลายที่ใช้เป็นเอทิลแอลกอฮอล์ 85% และ 95% การทดลองในห้องปฏิบัติการแสดงว่า เอทิลแอลกอฮอล์ 85% สามารถสกัดแอนโดรกราโฟไลด์ซึ่งเป็นสารสำคัญหลักจากฟาทะลายไจโรได้มากกว่าการสกัดด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ 95% เมื่ออัตราส่วนวัตถุดิบต่อ เอทิลแอลกอฮอล์ 85% เป็น 1:5 และ 1:10 ร้อยละของแอนโดรกราโฟไลด์สามารถถูกสกัดได้เท่ากับ 77 และ 95 % ตามลำดับ

ถังกวนขนาด 50 ลิตรที่ใช้ในการสกัดและมีใบกวนแบบพิกซ์เบลคเทอร์ไบน์ 45 องศาและมีมุมเพลลาจากจุดศูนย์กลางของถังเท่ากับ 15 องศา สามารถให้การกระจายตัวของอนุภาคฟาทะลายไจโรที่มีขนาดเฉลี่ยเท่ากับ 0.09 มิลลิเมตรได้ดีในเอทิลแอลกอฮอล์ การทดลองสกัดที่ใช้เอทิลแอลกอฮอล์ 85% และ 95% โดยมีอัตราส่วนวัตถุดิบต่อแอลกอฮอล์เท่ากับ 1:5 และ 1:10 และความเร็วของใบกวนอยู่ระหว่าง 560 ถึง 1120 รอบต่อนาที แสดงว่าอัตราเร็วของการสกัดไม่ขึ้นอยู่กับความเร็วของใบกวน และการสกัดถึงจุดสมดุลเมื่อใช้เวลากวน 6 ชั่วโมง

สารละลายสกัดถูกทำให้เข้มข้นขึ้นโดยใช้อุปกรณ์ระเหยแบบโรตารีจนมีร้อยละของแข็งระหว่าง 2 – 6 % สารละลายเข้มข้นถูกทำให้แห้งในเครื่องอบแห้งแบบสุญญากาศที่ความดัน 200 มิลลิเมตรปรอท แลคโตสถูกเติมลงในสารละลายในขั้นตอนการอบแห้ง ในงานวิจัยนี้ อัตราส่วนโดยน้ำหนักของแลคโตสต่อของแข็งในสารละลายที่น้อยที่สุดคือ 2:1 สำหรับวงจรอบที่ 55 °C ซึ่งมีการกวนตัวอย่างทุก 30 นาทีในระหว่างการอบ ผลิตภัณฑ์สุดท้ายมีแอนโดรกราโฟไลด์โดยน้ำหนักเท่ากับ 4.4 % และมีความชื้นเท่ากับ 3.2 %

## Abstract

168084

The objectives of this project is to determine the method and technical information needed for scaling up the production of Fahthalaichone (*Andrographis paniculata*) crude extract to a pilot scale. The research activities were focused on the extraction of the active ingredients and drying of the crude extract. The raw material was crushed dried leaves and stems of Fachthalaichone, and the solvents were 85% and 95% ethyl alcohol. Comparison of the percentage yields of extracted andrographolide, a major active ingredient, using 85% and 95% ethyl alcohol in a laboratory scale showed that 85% ethyl alcohol is a better solvent. When the ratios of the raw material to 85% ethyl alcohol are 1:5 and 1:10, the yields are 77 and 95 percent respectively.

A 50-litre stirred tank with a side-entering 45° pitched blade turbine and a 15° off-centre angle of the shaft used in a pre-pilot scale extraction showed good performance indicated by a uniform distribution of Fahthalaichone particles, averaged size of 0.09 mm, in ethyl alcohol. The extraction experiments using 85% and 95% ethyl alcohol with the ratios of the raw material to the solvent of 1:5 and 1:10 and the agitator speeds ranging from 560 to 1120 rpm showed that the extraction rate does not depend on the agitator speed and the extraction reached equilibrium at 6 operating hours.

The extract solution was concentrated by a rotary evaporator to 2-6 weight percent of solid. The concentrated extract solution was dried in a vacuum dryer at the pressure of 200 mmHg. Lactose was added to the solution when drying the product. The smallest weight ratio of lactose to solid in the solution used in this research was 2:1 for the batch in which the sample was stirred every 30 minutes during the drying period. The final product having 4.4 weight percent of andrographolide and 3.2 percent moisture content was obtained after drying at 55 °C for 20 hours, crushing into powder, and drying for two more hours.