

## บทคัดย่อ

เอนไซม์ 5-แอลฟา รีดักเตส (5-alpha reductase) เป็นเอนไซม์ในเซลล์ที่ทำหน้าที่ในการเปลี่ยนฮอร์โมนเพศโทสเทอโรน (Testosterone) ให้เป็นไดไฮโดรเทสโทสเทอโรน (Dihydrotestosterone) ซึ่งมีฤทธิ์รุนแรงกว่า ความรู้ทางการแพทย์ปัจจุบัน ได้พบว่าการผลิต Dihydrotestosterone ที่มากเกินไป เป็นสาเหตุหลักให้เกิดปัญหาผมร่วง ศีรษะล้าน โดยเฉพาะกรณีผมร่วงศีรษะล้านที่เกิดจากพันธุกรรม

การศึกษานี้ เป็นการศึกษาเพื่อหาแนวทางในการใช้ประโยชน์จากสารสกัดที่ได้จากพืชท้องถิ่นพื้นที่สูงในการพัฒนาเป็นตำรับผลิตภัณฑ์บำรุงผมจากพืชธรรมชาติ ที่มีคุณสมบัติยับยั้งการหลุดร่วงของเส้นผม ป้องกันและแก้ไขปัญหาผมร่วง ศีรษะล้าน โดยมุ่งหมายให้ผลิตภัณฑ์มีคุณสมบัติในการยับยั้งกัมมันตภาพเอนไซม์ 5-alpha reductase และต้านอนุมูลอิสระซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดการทำลายเซลล์รากผม โดยได้ทำการคัดเลือกพืชท้องถิ่นพื้นที่สูงสามชนิด ได้แก่ หนุ่ยถอดบ้อง จิง และ มะขามป้อมมาทำการศึกษา โดยเมื่อนำสารสกัดพืชทั้งสามชนิดด้วยเอทานอลมาทำการวิเคราะห์ทางเคมี สารสกัดจิงมีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกสูงที่สุด สารสกัดหนุ่ยถอดบ้องมีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระมากที่สุด ในขณะที่มีคุณสมบัติยับยั้งกัมมันตภาพเอนไซม์ 5-alpha reductase ได้ดีที่สุด จึงได้เลือกสารสกัดหนุ่ยถอดบ้องและสารสกัดจิงมาทดลองเตรียมตำรับผลิตภัณฑ์บำรุงผม

ผลการทดสอบปรากฏว่า ตำรับผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีส่วนประกอบของสารสกัดหนุ่ยถอดบ้อง และสารสกัดจิงที่เตรียมได้มีคุณลักษณะที่ดี มีฤทธิ์ในการยับยั้งกัมมันตภาพเอนไซม์ 5-alpha reductase ได้ดีเทียบเท่ากับยามาตรฐานฟิแนสเตอร์ไรด์ (Finasteride) และไม่ก่อให้เกิดอาการแพ้รุนแรงเมื่อทดสอบในอาสาสมัครที่มีสุขภาพดี มีความคงสภาพเป็นที่น่าพอใจหลังจากทดสอบการคงสภาพ โดยเก็บผลิตภัณฑ์ไว้ที่อุณหภูมิต่าง ๆ ที่กำหนด มีคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการประเมินความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ดีเหมาะสมสำหรับการพัฒนาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อการค้าได้ต่อไปในอนาคต

### **Abstract**

Steroid 5-alpha reductase is the enzyme responsible for changing androgen testosterone into the more potent androgen dihydrotestosterone (DHT). Overexpression of DHT can cause many disorders including androgenic alopecia and benign prostatic hypertrophy (BPH).

The objectives of this present study were to study biological activity of highland indigenous plants and to develop hair tonic product from natural compounds containing anti-5-alpha reductase activity as well as antioxidant properties. Three types of plant were selected for the study including Horsetail, Ginger and Gooseberry. Evaluating the biological activities for example Total Phenolic Content, Trolox Equivalent Antioxidant Capacity, and Anti- 5-alpha reductase activity were conducted. Ethanolic extract of plants reveal variety of chemical properties. Ginger extract contain highest phenolic content, whereas Horsetail extract present both highest antioxidant capacity and highest anti-5-alpha reductase activity. Hence, horsetail and ginger extract were chose as main active ingredients to develop hair tonic formula.

From nineteen formulations prepared, two of them which present highest anti-5-alpha reductase II activity compared to finasteride present satisfy product properties. The selected formulation revealed good stability when were kept in heating-cooling condition as well as in room temperature. The results suggest that highland plants and bioactive compounds extracted from them may be promising agent for antioxidant and inhibitory regiment for treatment of hair loss. Hence, it is valuable to provide more research study of long term efficiency and toxicity of the developed product, encourage the use of natural products in commercial focus.