

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

ปัจจุบันเครื่องสำอางจากสารสกัดพืชสมุนไพรกำลังเป็นที่นิยม สารที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส จึงถูกนำมาศึกษาเป็นลำดับแรกๆ เพื่อใช้คัดเลือกหาประโยชน์จากสารสกัดสมุนไพร แล้วนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางและยา ลองกอง (longkong) เป็นไม้ผลเศรษฐกิจเขตร้อนขึ้น ในเขตภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีถิ่นกำเนิดในหมู่เกาะชวา เกาะมลายู อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และภาคใต้ของประเทศไทย ซึ่งประเทศไทยเป็นประเทศที่สามารถผลิตลองกองที่มีคุณภาพดีที่สุด ลองกอง (longkong) ชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Lansium domesticum* Corr. ชื่อพ้อง *Aglaia dookoo* Griff.cv. ชื่อพื้นเมือง ลองกอง (สุราษฎร์ธานี), ลังสาเดา (นครศรีธรรมราช) จัดอยู่ในวงศ์ *Maliaceae* (ฐานข้อมูลงานวิจัย (ลองกอง), 2558 และมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ มกอช. 11, 2549)

สารสำคัญที่พบในสารสกัดลองกอง พบว่าเป็นสารในกลุ่ม triterpenoids ซึ่งได้จากสารสกัดในส่วนเปลือกผล (fruit peels), เมล็ด (seeds) ผลอ่อน (young fruit), ใบ (leaves) และเปลือกต้น (bark) (Kiang, Tan, Lim, Habaguchi, Nakanishi, Fachan, Ourisson, 1967, Tanaka, Ishibashi, Fujimoto, Okuyama, Koyano, Kowithayakorn, Hayashi, Komiyama, 2002, Nishizawa, Nademoto, Sastrapradja, Shiro, Hayahi, 1988 และ Mayanti, Supratman, Mukhtar, Awang, Ng, 2009) โดยมีสมบัติการต้านมาลาเรีย (antimalarial) (Saewan, Sutherland, Chantrapomma, 2006), ต้านมะเร็ง (anticancer) (Manosroi, Jantrawut, Sainakham, Manosroi, Manosroi, 2012), ต้านการกินอาหารที่ผิดปกติ (anti-feedant) (Mayanti, Natawigena, Supratman, Tjokronegoro, 2008), ต้านเชื้อแบคทีเรีย (antibacterial) (Mayanti, Soidah, Natawigena, Supratman, Tjokronegoro, 2007), และไม่มีความเป็นพิษ (cytotoxicity) ต่อเซลล์ไฟโบรบลาสต์ (Manosroi, Kumguan, Chankhampan, Manosroi, Manosroi, 2012)

ในการศึกษาฤทธิ์ทางเครื่องสำอางพบว่า สารสกัดเปลือกผลลองกองที่สกัดด้วยเอทานอล (ethanolic fruit peel extract) มีฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ (free radical scavenging activity) (Lim, Lim, Tee, 2007) และสารสกัดจากผลลองกองที่สกัดด้วยเอทานอล (ethanolic seed extract) มีฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์ (superoxide anion radical, $O_2^{\cdot-}$) (Klungsupya, Suthepakul, Laovitthayangsoon, Thongdon-A, Trangwacharakul, Phornchirasilp, 2012) และสารสกัดผลลองกองที่สกัดด้วยโพรพิลีนไกลคอล ช่วยลดความหมองคล้ำของผิวหนัง (skin depigmentation) และเพิ่มความชุ่มชื้นแก่ผิว (moisturizer) (Tialar, Wong, Ranti, Wasitaatmadja, Suryaningsih, Junardy, Maily, 2007b) สารสกัดใบลองกองที่สกัดด้วยเมทานอลมีฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์คอลลาจีเนส (collagenase) และเอนไซม์ไทโรซิเนส (tyrosinase inhibitory activity) (Manosroi, Kumguan, Chankhampan, Manosroi, Manosroi, 2012)

และฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ (Kumgoun, Manosroi, antrawut, Pankasemsuk, Manosroi, Manosroi, 2011) นอกจากนี้ยังมีรายงานการทดสอบความปลอดภัยของสารสกัดผลลองกอง โดยมีการประเมินความปลอดภัยทางผิวหนัง ด้วยวิธี repeated opened patch test (ROPT) และ single closed patch test (SCPT) พบว่าสารสกัดไม่ก่อให้เกิดความระคายเคืองและการแพ้ (Tialar, Wong, Ranti, Wasitaatmadja, Suryaningsih, Junardy, Maily, 2007b และ SCCNFP, 2000)

ในเชิงของการพัฒนาผลิตภัณฑ์สารจากธรรมชาติหลายชนิด โดยเฉพาะจากพืชท้องถิ่นของไทย มีศักยภาพในการนำไปใช้เป็นสารออกฤทธิ์ในผลิตภัณฑ์ทำให้ผิวขาว เนื่องจากมีฤทธิ์ต้านเอนไซม์ไทโรซิเนส (tyrosinase inhibitory activity) และ/หรือฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน (antioxidant activity) การสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการสร้างเอนไซม์ไทโรซิเนส (tyrosinase) และการเกิดเม็ดสีเมลานิน (melanins) มีส่วนสำคัญในการพัฒนาศาสตร์ด้านเครื่องสำอาง และเวชสำอางเกี่ยวกับเครื่องสำอางสำหรับผิวหนังในอนาคต

ด้วยเหตุนี้ทางผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ และฤทธิ์การยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส (tyrosinase inhibitory activity) ของสารสกัดใบลองกองที่สกัดด้วยตัวทำละลายเมทานอล และโพรพิลีนไกลคอล รวมถึงปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดในสารสกัด เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสำหรับผิวขาวต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาวิธีการสกัดใบลองกองด้วยตัวทำละลายเมทานอล (methanol) และโพรพิลีนไกลคอล (PG, propylene glycol) เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ทางเครื่องสำอาง
2. เพื่อศึกษาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ (free radical scavenging activity) ของสารสกัดใบลองกอง ในตัวทำละลายเมทานอล (methanol) และโพรพิลีนไกลคอล (PG, propylene glycol)
3. เพื่อตรวจสอบปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด (total phenolic content) ของสารสกัดใบลองกอง ในตัวทำละลายเมทานอล (methanol) และโพรพิลีนไกลคอล (PG, propylene glycol)
4. เพื่อศึกษาฤทธิ์การยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส (tyrosinase inhibitory activity) ของสารสกัดใบลองกองในตัวทำละลายเมทานอล (methanol) และโพรพิลีนไกลคอล (PG, propylene glycol)

ขอบเขตการวิจัย

1. สกัดใบลองกองด้วยตัวทำละลายเมทานอล (methanol) และโพรพิลีนไกลคอล (PG, propylene glycol) ด้วยวิธีการหมัก (maceration technique)

2. ศึกษาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ (free radical scavenging activity) ของสารสกัดใบลองกองในตัวทำละลายเมทานอล (methanol) และโพรพิลีนไกลคอล (PG, propylene glycol) ด้วยวิธี DPPH assay

3. ตรวจสอบปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด (total phenolic content) ของสารสกัดใบลองกองในตัวทำละลายเมทานอล (methanol) และโพรพิลีนไกลคอล (PG, propylene glycol) ด้วยวิธี Folin–Ciocalteu assay

4. ศึกษาฤทธิ์การยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส (tyrosinase inhibitory activity) ของสารสกัดใบลองกองในตัวทำละลายเมทานอล (methanol) และโพรพิลีนไกลคอล (PG, propylene glycol) ด้วยวิธี Dopachrome assay

สมมติฐานการวิจัย

คาดว่าสารสกัดหยาบที่สกัดได้จากใบลองกอง น่าจะมีฤทธิ์การยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส (tyrosinase inhibitory activity) เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสำหรับผิวขาวได้

คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย

ลองกอง (Longkong) เป็นไม้ผลเศรษฐกิจเขตร้อนชื้น ในเขตภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีถิ่นกำเนิดในหมู่เกาะชวา เกาะมลายู อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และภาคใต้ของประเทศไทย ชื่อวิทยาศาสตร์ คือ *Lansium domesticum* Corr. ชื่อพ้อง *Aglaia dookkoo* Griff.cv. ชื่อพื้นเมืองลองกอง (สุราษฎร์ธานี), ลังสาตเขา (นครศรีธรรมราช) จัดอยู่ในวงศ์ *Maliaceae* สารสำคัญเป็นสารในกลุ่ม triterpenoids การศึกษาฤทธิ์ทางเครื่องสำอางพบว่า สารสกัดจากลองกองมีฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ (Free radical scavenging activity) และฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส (tyrosinase inhibitory activity) และมีการประเมินความปลอดภัยทางผิวหนัง ด้วยวิธี repeated opened patch test (ROPT) และ single closed patch test (SCPT) พบว่าสารสกัดไม่ก่อให้เกิดความระคายเคืองและการแพ้

ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ (free radical scavenging activity) เป็นสมบัติของสารสกัดที่มีความสามารถในการป้องกันการเกิด หรือการเข้าทำลายสารชีวโมเลกุลโดยอนุมูลอิสระ (free radicals)

ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด (total phenolic content) เป็นปริมาณสารประกอบฟีนอลิก รวมที่อยู่ในสารสกัดจากพืชสมุนไพร ซึ่งเป็นสารกลุ่มหนึ่งที่มีสมบัติเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ

ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส (tyrosinase inhibitory activity) เป็นสมบัติของสารสกัดที่มีความสามารถในการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนส ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่เร่งปฏิกิริยาตั้งต้นของกระบวนการสังเคราะห์เม็ดสีเมลานิน และเป็นสาเหตุที่ทำให้ผิวมีสีคล้ำ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ตัวทำละลายที่ใช้ในการสกัดใบลองกอง เพื่อให้ได้ผลการทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพทางเครื่องสำอางเบื้องต้น
2. สามารถทราบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ (free radical scavenging activity) และฤทธิ์การยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส (tyrosinase inhibitory activity) ของสารสกัดใบลองกองในชั้นตัวทำละลายต่างๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสำหรับผิวขาวต่อไป
3. สามารถเผยแพร่ผลงานทางวิชาการในระดับชาติ