

บทที่ 4

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

สารสกัดจากเปลือกผลทับทิมที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เตรียมโดยการหมักเปลือกผลทับทิมใน 95 % ethanol แล้ว partition ด้วย ethyl acetate พบว่าสารสกัดที่ได้มีลักษณะเป็นผงสีน้ำตาล มี % yield คิดเป็น 7.78 เปอร์เซ็นต์ และพบว่าสารสกัดจากเปลือกผลทับทิมมีปริมาณ ellagic acid ร้อยละ 11.51 ± 0.23 %w/w

เมื่อนำสารสกัดจากเปลือกผลทับทิมมาทดสอบฤทธิ์ anti-tyrosinase พบว่าสารสกัดจากเปลือกผลทับทิมมีฤทธิ์น้อยกว่า kojic acid เพียง 2 เท่า และมีฤทธิ์เทียบเท่ากับ standard ellagic acid ส่วนการทดสอบฤทธิ์ anti-oxidation พบว่าสารสกัดจากเปลือกผลทับทิมมีฤทธิ์น้อยกว่า trolox 3 เท่า แต่มีฤทธิ์ดีกว่า standard ellagic acid

จากการทดลองเมื่อนำสารสกัดจากเปลือกผลทับทิมมาเตรียมในรูปแบบไขมันแข็งขนาดนาโน (pomegranate peel extract loaded NLCs) ด้วยเทคนิค hot microemulsions พบว่าอนุภาคที่เตรียมได้มีลักษณะเป็นทรงกลม มีการกระจายตัวดี และสามารถเตรียมในรูปแบบผงแห้งด้วยเทคนิค freeze dry โดยใช้ mannitol เป็น lyoprotectant ได้ผงแห้งที่มีสีเหลืองอ่อน กระจายตัวได้ง่ายในน้ำกลั่น ไม่เกาะกันเป็นก้อน โดยทั่วไปพบว่ารูปร่างของอนุภาคไขมันแข็งขึ้นกับปัจจัยในการผลิตที่ทำการศึกษา ได้แก่ ปริมาณของไขมันในตำรับ ปริมาณของสารลดแรงตึงผิว และปริมาณของสารสกัดจากเปลือกผลทับทิม

จากผลการศึกษาการปกคลุมผิวของอนุภาคไขมันแข็งขนาดนาโนพบว่าเมื่อเพิ่มปริมาณไขมันที่เป็นของแข็งจาก 10% ถึง 30% (w/w) นำไปสู่การเพิ่มขึ้นของค่าการปกคลุม (F) เนื่องจากเมื่อความเข้มข้นของอนุภาคของไขมันเพิ่มขึ้นก็ส่งผลให้เกิดการปกคลุมผิวที่มากขึ้นด้วย โดยพบว่าที่เวลา 4 ชั่วโมงสามารถเกิดการปกคลุมผิวได้สูงสุด

เมื่อศึกษาประสิทธิภาพในการกักเก็บตัวยา พบว่าปัจจัยในการผลิตที่ทำการศึกษามีผลต่อประสิทธิภาพในการกักเก็บตัวยา จากการทดลองพบว่าเมื่อใช้ lexol เป็นไขมันเหลว lipid s75 เป็นสารลดแรงตึงผิว ปริมาณไขมันแข็งทั้งหมดในตำรับ 25 (%w/w) และปริมาณสารสกัดจากเปลือกผลทับทิม 0.5 (%w/w) ให้ประสิทธิภาพในการกักเก็บตัวยาส่งถึงร้อยละ 90

จากการศึกษารูปแบบการปลดปล่อยตัวยาดัวยวิธี Franz diffusion cell พบว่าตำรับที่เตรียมได้ทุกตำรับมีรูปแบบการปลดปล่อยยาอย่างช้าๆ ภายในเวลา 12 ชั่วโมง ซึ่งรูปแบบการปลดปล่อยตัวยาเป็นไปตาม Higuchi's model โดยพบว่าการปลดปล่อยตัวยาช้าขึ้นกับชนิดของไขมันเหลว ซึ่งตำรับที่ใช้ lexol เป็นไขมันเหลว มีการปลดปล่อยตัวยามากที่สุด แต่มีการปลดปล่อยตัวยาที่น้อยกว่า pomegranate peel extract unloaded NLCs ทั้งนี้เนื่องจากในรูปแบบ pomegranate peel extract loaded NLCs ตัวยาต้องละลายออกจากอนุภาคแล้วต้องแพร่ผ่านครีมก่อน จึงพบว่ามีอัตราเร็วในการละลายช้ากว่า

จากการศึกษาความคงตัวของตำรับทั้งทางกายภาพ และทางเคมีในสภาวะเร่ง พบว่าปัจจัยในกระบวนการผลิตที่ศึกษาไม่มีผลต่อความคงตัวทางกายภาพ และทางเคมี โดยพบว่าระบบนำส่งในรูปแบบ NLCs มีแนวโน้มในการเพิ่มความคงตัวให้กับสารสกัดเปลือกผลทับทิมได้