

## บทคัดย่อ

โรคอ้วนเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเรื้อรังต่างๆมากขึ้น เช่น ความดันโลหิตสูง เบาหวาน ไขมันในเลือดสูง และนำไปสู่การเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด โดยการบริโภคอาหารไขมันสูงเป็นตัวเหนี่ยวนำที่สำคัญตัวหนึ่งที่ทำให้เกิดโรคอ้วนในปัจจุบัน ในการดูดซึมไขมันจากทางลำไส้เล็กนั้น จำเป็นต้องอาศัยเอนไซม์ pancreatic lipase ในการย่อยสลายไตรกลีเซอไรด์ให้อยู่ในรูป fatty acids และ  $\beta$ -monoglycerides จากนั้นจะรวมตัวกับน้ำดีกลายเป็นไมเซลล์ เรียกกระบวนการนี้ว่า micellization และถูกดูดซึมผ่านผนังลำไส้เล็กเข้าสู่กระแสเลือดต่อไป สำหรับผู้ที่ไม่จำเป็นต้องได้รับการรักษาด้วยยา การปรับพฤติกรรมการรับประทานอาหารเป็นทางเลือกแรกที่แนะนำ แต่ทั้งนี้การปรับพฤติกรรมในเรื่องของการรับประทานอาหารนั้นทำได้ยากสำหรับคนทั่วไป ดังนั้น การค้นหาวิธีการที่มีผลต่อการดูดซึมอาหารจึงได้รับความสนใจเป็นพิเศษ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาศักยภาพของน้ำผลไม้ในการลดการย่อยอาหารไขมัน โดยทดสอบฤทธิ์การยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ pancreatic lipase และการละลายของคอเลสเตอรอลใน micelles โดยเลือกทดสอบผลไม้ 4 ชนิด ได้แก่ ฝรั่ง (แป้นสีทอง) สับปะรด (ภูเก็ต) ส้มโอ (ขาวแดงกวาง) และมะละกอ (ฮอลแลนด์) ซึ่งเป็นผลไม้ที่นิยมรับประทานหลังมื้อ โดยจะเปรียบเทียบระหว่างน้ำผลไม้คั้นสดกับสารสกัดผงแห้ง และศึกษาผลไม้ที่มาจาก 3 แหล่ง ผลการทดลองพบว่าน้ำผลไม้ทุกชนิดสามารถยับยั้ง pancreatic lipase ได้โดยฤทธิ์นั้นขึ้นกับความเข้มข้นของน้ำผลไม้ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างผลไม้ทั้ง 4 ชนิด ฝรั่งและมะละกอแสดงผลการยับยั้ง pancreatic lipase ได้ดีที่สุด ในทำนองเดียวกันน้ำผลไม้ทุกชนิดมีฤทธิ์ยับยั้งการละลายของคอเลสเตอรอลใน micelles โดยขึ้นกับความเข้มข้น และน้ำฝรั่งแสดงฤทธิ์นี้ได้ดีที่สุด เมื่อเปรียบเทียบน้ำผลไม้คั้นสดกับสารสกัดผงแห้ง สารตัวอย่างทั้งสองแบบแสดงฤทธิ์ที่แตกต่างกันบ้าง โดยเฉพาะมะละกอ นอกจากนี้ แหล่งของผลไม้ยังมีผลต่อการแสดงฤทธิ์ที่แตกต่างกันได้ ผลการทดลองทั้งหมดที่ได้จากการศึกษานี้ แสดงให้เห็นว่า น้ำผลไม้มีฤทธิ์ในการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ pancreatic lipase และการละลายของคอเลสเตอรอลใน micelles ซึ่งสื่อไปถึงความสามารถในการยับยั้งการย่อยอาหารไขมัน และอาจมีประโยชน์ในการควบคุมน้ำหนักตัวได้

## Abstract

Obesity causes several abnormal metabolic syndromes such as hypertension, diabetes, hyperlipidemia which develop to be cardiovascular disease. High fat consumption has been identified as one of the critical factors leading to obesity. Lipid digestion and absorption processes through small intestine depend on pancreatic lipase hydrolysing triacylglycerols to  $\beta$ -monoacylglyceride and fatty acids which then are combined with biles to form lipid micelles before getting absorbed. For people who drug therapy is not yet necessary, lipid levels could be controlled by consuming low fat diet. However, restriction of diet is difficult for most people. Therefore, an alternative dietary intervention is received special attention. This study aimed to investigate the potential of fruit juices to reduce lipid digestion through testing their inhibitory activities against pancreatic lipase and micellar cholesterol solubility. Four types of fruits; guava (Pan-see-thong), pineapple (Phuket), pomelo (Khao-tang-kwa) and papaya (Holland), widely consumed after meal in Thailand was selected for the study. Both effects were determined with freshly prepared juices in comparison with frozen juices. In addition, three different sources of each fruit were studied. The result showed that all four types of fruit juices dose-dependently inhibited pancreatic lipase activity. Guava and papaya showed the highest inhibitory activity among all tested fruits. All four fruit juices also reduced the solubility of cholesterol in lipid micelles in a dose-dependent pattern. Guava juice again most effectively reduced micellar cholesterol solubility. Freshly prepared and frozen juices showed some differences by these two measurements. In addition, sources of fruit show differences in these activities. The results from this study suggest that fruit juices can inhibit pancreatic lipase activity and micellar cholesterol solubility, implying that ingesting of these fruits may potentially inhibit intestinal lipid digestion and consequently being helpful for weight control.