

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญ และที่มาของปัญหา

มังคุด (Mangosteens) มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Garcinia mangostana* Linn. เป็นผลไม้เมืองร้อนชนิดหนึ่งที่สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ดีในประเทศไทย โดยจะให้ผลผลิตออกมาปริมาณมากในช่วงฤดูฝน ผลของมังคุดมีเนื้อในสีขาว นุ่ม รสชาติหวานอมเปรี้ยว ซึ่งประกอบด้วยสารอาหาร วิตามินและเกลือแร่หลายชนิด เช่น น้ำตาล กรดอินทรีย์ แคลเซียม ฟอสฟอรัส เหล็ก และยังมีปริมาณกากใยสูงซึ่งสามารถช่วยในเรื่องของการขับถ่ายได้อีกด้วย ทำให้มังคุดเป็นที่นิยมชมชอบของผู้บริโภคทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศเป็นอย่างมาก จนได้รับนามว่าเป็น “ราชินีแห่งผลไม้เมืองร้อน” ปัจจุบันมังคุดจัดว่าเป็นผลไม้ที่เป็นที่ต้องการของตลาดสูง เพราะนอกจากตลาดภายในประเทศแล้วยังมีการส่งออกทั้งในรูปของผลสดและแช่แข็ง จนสามารถทำรายได้เข้าสู่ประเทศปีละหลายร้อยล้านบาท จากกระบวนการแปรรูปมังคุดในประเทศไทยพบว่า เปลือกมังคุดยังเป็นของเหลือใช้ในกระบวนการแปรรูปมังคุดปริมาณมาก โดยผลมังคุด 1,000 กิโลกรัม จะให้เนื้อกับเมล็ดประมาณ 25 - 30 % และที่เหลือเป็นส่วนของเปลือกมังคุดประมาณ 70 - 75 % จากบทความตีพิมพ์พบว่าสารสกัดจากผลมังคุดนั้นจัดได้ว่าเป็นแหล่งที่มีสารจำพวกไฟเบอร์ (dietary fibre) และสารไบโอแอคทีฟ (Bioactive Compounds) เช่น วิตามินซี สารกลุ่ม ฟีนอล (Phenolics) และสารกลุ่มฟลาโวนอยด์ (Flavonoids) ซึ่งกลุ่มสารทั้งสามชนิดดังกล่าวต่างก็มีคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระ (Antioxidants) โดยในส่วนต่างๆของผลมังคุด เช่น เมล็ด น้ำและเปลือกต่างก็มีชนิดและปริมาณของสารต้านอนุมูลอิสระที่แตกต่างกันด้วย ซึ่งนอกจากปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระที่สกัดได้นั้นยังต้องมีการวิเคราะห์ถึงประสิทธิภาพความเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant activity) ด้วยเพื่อเป็นการยืนยันได้ว่าสารสกัดดังกล่าวนั้นมีประสิทธิภาพดีพอที่จะนำมาใช้ประโยชน์เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ ในส่วนของวิธีการวิเคราะห์ Antioxidant Activity นั้นมีรายงานการวิจัยที่มีการใช้วิธีการวิเคราะห์ที่แตกต่างกัน ซึ่งมีการเปรียบเทียบถึงวิธีการวิเคราะห์ Antioxidant Activity ในสารสกัดจากพืชตระกูลส้มและผลไม้เช่นการใช้วิธี *N,N*-dimethyl-p-phenylenediamine (DMPD), 2,2'-azinobiz(3-ethylbenzothiazoline-6-sulphonic acid) radical cation (ABTS), DPPH free radical-scavenging activity (DPPH assays), Hydrogen peroxide-scavenging activity, Ferrous ion-

chelating activity และ Ferric- reducing antioxidant power (FRAP assays) เป็นต้น จากวิธีการวิเคราะห์ Antioxidant Activity ที่มีหลายวิธีทางคณะผู้ทำวิจัยจึงเลือกวิธีการวิเคราะห์ Antioxidant Activity บางวิธีที่เหมาะสมนำมาประยุกต์ใช้กับงานวิจัยนี้ โดยทำการศึกษาในสารสกัดจากส่วนต่างๆของผลมังคุด คือ เปลือก เนื้อ และเมล็ด

จากข้อมูลข้างต้นจึงนำมาซึ่งการวิจัยเพื่อพัฒนาวิธีการและกระบวนการสกัดเพื่อให้ได้สารต้านอนุมูลอิสระที่มีคุณภาพดี ได้ปริมาณมากและมีต้นทุนในการผลิตที่ต่ำ จากวัตถุประสงค์เพื่อใช้ทางการเกษตร และเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าอีกทั้งยังเป็นทางเลือกให้กับธุรกิจในครัวเรือนที่มีทุนไม่มาก และกลุ่มธุรกิจขนาดย่อมที่จะนำผลการวิจัยที่ได้ไปผลิตเพื่อการส่งออก

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 ศึกษาวิธีการวิเคราะห์ Antioxidant Activity ในสารสกัดที่ได้จากผลมังคุด
- 1.2.2 ศึกษาผลของส่วนต่างๆของผลมังคุดต่อคุณสมบัติความเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

- 1.3.1 วิเคราะห์หาปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมด (Total Phenolic Contents) จากส่วนของน้ำจากเนื้อ สารสกัดจากเปลือกนอก และสารสกัดจากเมล็ดของผลมังคุด
- 1.3.2 วิเคราะห์คุณสมบัติในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดด้วยวิธี DPPH free radical-scavenging activity (DPPH assays) จากส่วนของน้ำจากเนื้อ สารสกัดจากเปลือกนอก และสารสกัดจากเมล็ดของผลมังคุด
- 1.3.3 วิเคราะห์คุณสมบัติในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดด้วยวิธี 2,2'-azino-bis (3-ethylbenzthiazoline-6-sulphonic acid) free radical-scavenging activity (ABTS assays) จากส่วนของน้ำจากเนื้อ สารสกัดจากเปลือกนอก และสารสกัดจากเมล็ดของผลมังคุด
- 1.3.4 วิเคราะห์หาปริมาณฟลาโวนอยด์ทั้งหมด (Total Flavonoid Contents) จากส่วนของน้ำจากเนื้อ สารสกัดจากเปลือกนอก และสารสกัดจากเมล็ดของผลมังคุด
- 1.3.5 อภิปราย และสรุปผลการวิจัย

1.4 วิธีการดำเนินการวิจัยโดยสรุป

ค้นคว้าหาข้อมูลพื้นฐานด้านต่างๆเกี่ยวกับวัตถุดิบ คุณสมบัติของสารต้านอนุมูลอิสระ และวิธีการทดสอบแบบต่างๆ

- 1.4.1 ศึกษาหากระบวนการ และสถานะที่เหมาะสมในการสกัดสารต้านอนุมูลอิสระจากส่วนต่างๆของผลมังคุด
- 1.4.2 ทำการวิเคราะห์ปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมด (Total Phenolic Contents) สารฟลาโวนอยด์ทั้งหมด (Total Flavonoid Contents) ของสารสกัดที่ได้จากส่วนต่างๆของผลมังคุด
- 1.4.3 คุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระ (Antioxidant Activity) ด้วยวิธี DPPH assays และ ABTS assays ของสารสกัดที่ได้จากส่วนต่างๆของผลมังคุด
- 1.4.4 อภิปราย และสรุปผลการวิจัย

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 ได้วิธีการวิเคราะห์ปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระ และความสามารถในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่เหมาะสมในสารสกัดที่ได้จากผลมังคุด
- 1.5.2 ได้ข้อมูลการวิเคราะห์ที่ทราบถึงกลุ่มของสารต้านอนุมูลอิสระในส่วนต่างๆของผลมังคุด
- 1.5.3 เป็นแนวทางในการพัฒนาการสกัดสารต้านอนุมูลอิสระจากส่วนต่างๆของผลมังคุด