

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สารแอนติออกซิแดนที่มีสมบัติชะลอการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน เมื่อนำมาใช้ในอุตสาหกรรมอาหารจะช่วยยืดระยะเวลาการเก็บอาหาร ทำให้สีและกลิ่นของอาหารมีความคงตัวมากขึ้น ช่วยปรับปรุงความคงตัวของน้ำมันและไขมันที่เป็นส่วนผสมของอาหาร โดยที่สารแอนติออกซิแดนทำหน้าที่ขจัดขบวนการเกิดกลิ่นหืน การเปลี่ยนสี การเสื่อมสภาพของอาหารเนื่องจากปฏิกิริยาออกซิเดชัน การนำสารแอนติออกซิแดนที่ใช้ในทางการแพทย์ สามารถลดอนุมูลอิสระซึ่งเป็นตัวทำลายเซลล์ของร่างกายให้เสื่อม สารแอนติออกซิแดนจะทำหน้าที่ให้ไฮโดรเจนแก่อนุมูลอิสระ ทำให้อนุมูลอิสระกลายเป็นผลิตภัณฑ์ที่คงตัว สารแอนติออกซิแดนที่สามารถสกัดได้จากพืชหลายชนิด เช่น เครื่องเทศ ได้แก่ กานพลู อบเชย พริกไทยดำ ขิง กระเทียม และหัวหอม (Banias *et al.*, 1992) เป็นสารแอนติออกซิแดนที่ทางธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพ

ถั่วเหลืองและถั่วเขียวเป็นพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจ มีการนำถั่วเหลืองและถั่วเขียวมาเป็นวัตถุดิบในผลิตภัณฑ์อาหารต่างๆ เช่น วุ้นเส้น แป้งซ่าหริ่ม การเพาะถั่วงอก เต้าหู้ นมถั่วเหลือง โพรตีนเกษตร และขนมต่างๆ เป็นต้น ทำให้มีอัตราการเติบโตของการใช้ถั่วทั้งสองชนิดภายในประเทศเพิ่มสูงขึ้น ปริมาณการใช้ถั่วเหลืองทั้งประเทศในปี 2544/45 มีปริมาณการใช้ในประเทศ 1,830,950 ตัน และปริมาณการใช้ถั่วเขียวทั้งประเทศในปี 2544/43 มีปริมาณการใช้ในประเทศ 225,157 ตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2542-2545) ในระหว่างการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ใช้ถั่วทั้งสองชนิด จะมีส่วนเหลือทิ้งของกากถั่วเหลืองและเปลือกถั่วทั้งสองชนิด ในกรณีของกากถั่วเหลือง มีรายงานวิจัยหลายฉบับสนับสนุนการนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการเพิ่มมูลค่า (ยุพร, 2550) อย่างไรก็ตามในกรณีของเปลือกถั่วโรงงานนิยมนำไปขายเป็นอาหารสัตว์ มีรายงานการวิจัยพบว่าสารสกัดจากส่วนเปลือกของพืชหลายชนิดมีสมบัติการเป็นสารแอนติออกซิแดนที่มีประสิทธิภาพ (Gorinstein *et al.*, 2001) เช่น สารสกัดจากเปลือกถั่วลิสงมีความสามารถในการต้านปฏิกิริยาออกซิเดชันได้ (Lee *et al.*, 2006) ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสกัดสารในกลุ่มโพลีฟีนอลออกจากส่วนเปลือกถั่วเหลืองและเปลือกถั่วเขียว โดยศึกษาสภาวะที่เหมาะสมต่อปริมาณสารประกอบโพลีฟีนอลทั้งหมด และศึกษาความสามารถในการต้านออกซิเดชันของสารสกัดในหลอดทดลองและในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ นอกจากนี้ถั่วเขียวมีส่วนของเปลือกหุ้มเมล็ดที่มีลักษณะบาง ไม่สามารถกะเทาะออกได้โดยตรงต้องนำเอาเมล็ดถั่วเขียวแช่น้ำ

งานวิจัยนี้จึงได้ศึกษาผลของอุณหภูมิในการอบเปลือกถั่วเขียวต่อปริมาณสารประกอบโพลีฟีนอลทั้งหมด และสมบัติการเป็นสารแอนติออกซิแดนซ์ เพื่อเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของการหาแหล่งสารแอนติออกซิแดนซ์จากธรรมชาติ

## 1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. ศึกษาผลของอุณหภูมิในการอบเปลือกถั่วเขียวต่อปริมาณสารประกอบโพลีฟีนอลทั้งหมด และสมบัติการเป็นสารแอนติออกซิแดนซ์
2. ศึกษาผลของอุณหภูมิ และเวลาในการสกัดต่อปริมาณสารสกัดจากเปลือกถั่วเหลืองและเปลือกถั่วเขียว
3. ศึกษาความสามารถในการต้านออกซิเดชันของสารสกัดจากเปลือกถั่วเหลืองและเปลือกถั่วเขียว
4. ศึกษาการใช้สารสกัดจากเปลือกถั่วเหลืองและเปลือกถั่วเขียวเป็นสารต้านปฏิกิริยาออกซิเดชันธรรมชาติในผลิตภัณฑ์เนื้อหมูปด

## 1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาเพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดสารแอนติออกซิแดนซ์จากเปลือกถั่วเหลืองและเปลือกถั่วเขียว ซึ่งได้ศึกษาปริมาณสารสกัด ปริมาณสารประกอบโพลีฟีนอลทั้งหมดและสมบัติการต้านออกซิเดชันของสารสกัดจากเปลือกถั่วเหลืองและเปลือกถั่วเขียวโดยการวิเคราะห์ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ DPPH และความสามารถในการรีดิวซ์เฟอร์ริก พร้อมทั้งได้นำสารสกัดจากเปลือกถั่วเหลืองและเปลือกถั่วเขียวเป็นสารต้านปฏิกิริยาออกซิเดชันในผลิตภัณฑ์เนื้อหมูปด ที่ทดสอบด้วยวิธีการ TBARS และ คอนจูเกตเต็ดไดอีน (conjugated dienes)

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดสารต้านออกซิเดชันจากเปลือกถั่วเหลืองและเปลือกถั่วเขียวที่กะเพาะเปลือกแบบเปียก
2. เป็นแนวทางการนำสารสกัดจากเปลือกถั่วเหลืองและเปลือกถั่วเขียวมาใช้เป็นสารกันหืนในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์