บทคัดย่อ

234383

มะม่วง (*Mangifera indica* L., Anacardiacea) เป็นผลไม้ที่ได้รับความนิยมบริโภคและมีผลผลิตเป็นอันดับที่ 5 ของผลิตผลผลไม้ทั้งหมดในโลก ในระหว่างกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์จากมะม่วง เช่น เนื้อมะม่วงบด น้ำมะม่วงเข้มข้น ซอสมะม่วง มะม่วงหั่นชิ้นในน้ำเชื่อม มะม่วงแช่อิ่มอบแห้ง และมะม่วงกวน มีเปลือกและเมล็ดเป็นของเหลือทิ้ง มะม่วงยังเป็นแหล่งของสารพฤษเคมีที่มีสมบัติเป็นสารต้านปฏิกิริยาออกซิเดชัน งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมบัติการต้านปฏิกิริยาออกซิเดชันของเปลือก เนื้อ และเมล็ดในของมะม่วง 6 สายพันธุ์ที่ปลูกในประเทศไทย ทั้งผลดิบและผลสุก

จากการวิเคราะห์ปริมาณโพลีฟีนอลทั้งหมดในเปลือก เนื้อ และเมล็ดในของมะม่วง 6 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์เขียวเสวย น้ำดอกไม้ แรด โชคอนันต์ ฟ้าลั่น และ แก้วดำ ทั้งผลดิบและสุก พบว่าเมล็ดในของมะม่วงทุกสายพันธุ์ทั้งผลดิบและผลสุก มีปริมาณโพลีฟีนอลทั้งหมดสูงสุด รองลงมาคือเปลือก และเนื้อ โดยมีปริมาณอยู่ในช่วง 27.82 - 66.95, 9.59 - 21.35 และ 0.29 - 0.83 มิลลิกรัม/กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าเปลือกของผลมะม่วงสุกจะมีแนวโน้มของปริมาณโพลีฟีนอลทั้งหมดมากกว่าในเปลือกของผลมะม่วงดิบ ขณะที่เนื้อ และเมล็ดในของผลมะม่วงสุกจะมีปริมาณโพลีฟีนอลทั้งหมดต่ำกว่าเนื้อและเมล็ดในของผลมะม่วงดิบ สำหรับเนื้อมะม่วงทั้งดิบและสุกที่มีปริมาณโพลีฟีนอลทั้งหมดสูงสุดและต่ำสุด ได้แก่ มะม่วงพันธุ์แก้วดำ และฟ้าลั่น ตามลำดับ และเมื่อวิเคราะห์ปริมาณกรดฟีนอลิกชนิดต่างๆ ในเปลือก เนื้อ และเมล็ดในมะม่วงดิบ และสุก 6 สายพันธุ์ ด้วยวิธี HPLC พบกรดคาเฟอิกในทุกส่วนของมะม่วง ส่วนกรดแกลลิกพบเฉพาะในเนื้อเท่านั้น สำหรับกรดพาราคูมาริกพบเพียงในเนื้อมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ เมล็ดในมะม่วงเขียวเสวย และเปลือกมะม่วงน้ำดอกไม้เท่านั้น ขณะที่กรดไซนาปิก และกรดเฟอรูลิก พบมากในเมล็ดในของมะม่วงทุกสายพันธุ์ อีกทั้งยังพบในเปลือกของมะม่วงพันธุ์ฟ้าลั่น และแก้วดำ โดยในแต่ละสายพันธุ์ และส่วนต่างๆ ของมะม่วง มีชนิดและปริมาณของกรดฟีนอลิกแตกต่างกันไป จากผลการทดลองที่ได้ แสดงให้เห็นว่ามะม่วงเป็นแหล่งของสารประกอบโพลีฟีนอล และกรดฟีนอลิกที่ดี โดยเฉพาะเปลือกและเมล็ดในของมะม่วงทุกสายพันธุ์

เมล็ดในของมะม่วงทุกสายพันธุ์มีสมบัติในการต้านปฏิกิริยาออกซิเดชันสูงที่สุด รองลงมาคือเปลือก และ เนื้อ โดยมีค่าความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ DPPH เท่ากับ 29.67-167.83, 22.11-47.77 และ 0.24-2.07 มิลลิกรัมสมมูลย์โทรลอกซ์ต่อกรัมตัวอย่างสด ตามลำดับ มีค่าความสามารถในการรีดิวซ์เฟอร์ริกเท่ากับ 28.66-71.59, 8.95-9.51 และ 0.19-0.99 มิลลิกรัมสมมูลย์โทรลอกซ์ต่อกรัมตัวอย่างสด ตามลำดับ และมีค่า ความสามารถในการทำลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ เท่ากับ 17.48-90.08, 8.96-26.73, และ 0.28-1.61 มิลลิกรัมสมมูลย์โทรลอกซ์ต่อกรัมตัวอย่างสด ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าเปลือก เนื้อ และเมล็ดในของมะม่วงโชคอนันต์ ทั้งผลดิบและผลสุกจะมีความสามารถในการต้านปฏิกิริยาออกซิเดชันสูงที่สุด สำหรับเปลือกและเนื้อมะม่วงสุกทุกสายพันธุ์ จะมีแนวโน้มของความสามารถในการต้านปฏิกิริยาออกซิเดชันสูงกว่า เปลือก และเนื้อมะม่วงดิบ จากการศึกษาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการต้านปฏิกิริยาออกซิเดชันทั้ง 3 วิธีคือ ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ DPPH ความสามารถในการรีดิวซ์เฟอร์ริก และความสามารถในการทำลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ของสารสกัดจากมะม่วงทุกสายพันธุ์ พบว่ามีความสัมพันธ์ลักษณะแปรผันตามในระดับสูง จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่ามะม่วงโดยเฉพาะเปลือกและเมล็ดใน เป็นแหล่งของสารต้านปฏิกิริยาออกซิเดชันที่ดี

234383

ABSTRACT

Mango (*Mangifera indica* L., Anacardiacea) is an important tropical fruit in the world was ranked in the fifth produce of fruit production. After processing of mango products, such as mango puree, mango juice concentrate, mango sauce, mango slices in syrup, dried mango, and mango candy, peel and seed are of major by-products. It has been reported that mangoes are sources of valuable phytochemicals with antioxidant properties. In this study, antioxidant properties of peel, pulp and seed kernel of green and ripe mangos of 6 cultivars were investigated.

In the present study, total polyphenol contents in peel, pulp and seed kernel of green and ripe mangoes of six cultivars (Khiew Sawoey, Nam Dokmai, Rad, Chok Anan, Fah Lan and Kaew Dum) were investigated. Results showed that all mango seed kernels contained highest content of total polyphenol, followed by those observed in peel and pulp with the amount ranged from 27.82 to 66.95, 9.59 to 21.35 and 0.29 to 0.83 mg gallic acid/g fresh wt, respectively. In addition, total polyphenol content found in ripe mango peels was higher than the green peels. On the other hand, pulp and seed kernel of ripe mangoes contained the lower content of total polyphenol than those of green mangoes. For unripe and ripe mango pulps, the highest amount of total polyphenol was observed in Kaew Dum whereas Fah Lan showed the lowest amount. Phenolic acid, as determined by high performance liquid chromatography, which found in all parts of mangoes was caffeic acid. Gallic acid was found in the pulp only; as for *p*-coumaric acid was found in all parts of Chok Anan, seed kernel of Khiew Sawoey and peel of Nam Dokmai. While sinapic and ferulic acids were maximal in seed kernel of all varieties; nevertheless, they also found in the peel of Fah Lan and Kaew Dum. Different types and phenolic acid content were found in all parts of each mango cultivar. The results indicated that peel and seed kernel of mangoes are good sources of phenolic compounds.

Mango seed kernel of all cultivars in ripening stages exhibited the highest DPPH scavenging activity, ferric reducing antioxidant potential (FRAP) and H_2O_2 scavenging activity, followed by those observed in peel and pulp. The DPPH scavenging activities of mango peel, pulp and seed kernel were ranged from 29.67-167.83, 22.11-47.77 and 0.24-2.07 mg trolox equivalent/g fresh wt, while FRAP were 28.66-71.59, 8.95-19.51, and 0.19-0.99 mg trolox equivalent/g fresh wt, and H_2O_2 scavenging activity were 17.48-90.08, 8.96-26.73 and 0.28-1.61 mg trolox equivalent/g fresh wt, respectively . In addition, the peel, pulp and seed kernel of green and ripe Chokanan showed the highest antioxidant properties. Peel and pulp of all ripe mango samples tended to possess higher antioxidant capacities compared to those of green mangoes, while green mango seed kernels showed higher antioxidant potentials over the ripe ones. Correlation analysis was used to explore the relationships amongst the three methods used for antioxidant activity measurement, for all mango extracts, the correlation between DPPH, FRAP and H_2O_2 were highly correlated with positive correlation coefficient. The results indicated that mangoes, especially in peel, and seed kernels, can be good sources of antioxidants