

ชื่อโครงการ	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวจากข้าวไรซ์เบอร์รี่ เสริมกากมะม่วงหาวมะนาวโห่โดยกระบวนการเอ็กซ์ทรูชัน
โดย	นางสาวณัชชา ลีลานุกูลชัย นางสาวรัฐธินี สาโหมด นางสาววันวิสา กุมวาปี
สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.ชลธิรา สารวงษ์
ปีการศึกษา	2563

### บทคัดย่อ

ขนมขบเคี้ยวชนิดพองกรอบได้รับความนิยมในการบริโภคจากทุกเพศทุกวัย แต่ยังมีคุณค่าทางโภชนาการต่ำ แป้งข้าวไรซ์เบอร์รี่และกากมะม่วงหาวมะนาวโห่จึงเป็นวัตถุดิบที่น่าสนใจในการผลิตขนมขบเคี้ยวที่มีคุณค่าทางโภชนาการเพิ่มขึ้น งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราส่วนของส่วนผสมเกล็ดข้าวโพดและแป้งข้าวไรซ์เบอร์รี่ที่เหมาะสมต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยว โดยแปรอัตราส่วนของส่วนผสมเกล็ดข้าวโพดต่อแป้งข้าวไรซ์เบอร์รี่ จำนวน 5 ระดับ (100:0, 75:25, 50:50, 25:75 และ 0:100) พบว่า ขนมขบเคี้ยวที่ผลิตโดยใช้อัตราส่วนระหว่างเกล็ดข้าวโพดและแป้งข้าวไรซ์เบอร์รี่ 50:50 มีอัตราการพองตัวสูงสุด และมีความแข็งต่ำสุด และศึกษาผลของอุณหภูมิของบาร์เรล 2 ระดับ (100 และ 120 องศาเซลเซียส) และความเร็วรอบของสกรู 3 ระดับ (200, 250 และ 300 รอบต่อนาที) ที่เหมาะสมต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยว โดยจัดสิ่งทดลองแบบ 2x3 แฟคทอเรียลในแผนการทดลองสุ่มสมบูรณ์ พบว่า อุณหภูมิของบาร์เรลและความเร็วรอบสกรูมีอิทธิพลร่วมกัน เมื่อใช้อุณหภูมิบาร์เรล 120 องศาเซลเซียส ความเร็วรอบสกรู 250 รอบต่อนาที ส่งผลให้ขนมขบเคี้ยวมีความแข็งลดลง ความกรอบเพิ่มขึ้น และมีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดสูงสุด และศึกษาปริมาณการเติมกากมะม่วงหาวมะนาวโห่ในปริมาณร้อยละ 0, 3, 6 และ 9 โดยน้ำหนักของแป้งทั้งหมด พบว่า ขนมขบเคี้ยวที่เสริมกากมะม่วงหาวมะนาวโห่ร้อยละ 9 ได้รับคะแนนความชอบด้านลักษณะปรากฏสูงสุด และมีคะแนนความชอบโดยรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับ การเสริมกากมะม่วงหาวมะนาวโห่ที่ระดับอื่น ( $p \geq 0.05$ ) ขนมขบเคี้ยวที่พัฒนาได้มีปริมาณกากใยอาหาร ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (DPPH และ FRAP) สูงสุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

**คำสำคัญ :** ข้าวไรซ์เบอร์รี่ กากมะม่วงหาวมะนาวโห่ ขนมขบเคี้ยว กระบวนการเอ็กซ์ทรูชัน

<b>Project</b>	Development of Riceberry Snack Products with Karonda Fruit Waste by Extrusion Processing
<b>Authors</b>	Miss Nutcha Leelanugulchai Miss Wanwisa Kumwapee Miss Rattinee Samode
<b>Program</b>	Food Science and Technology
<b>Advisor</b>	Dr. Chonthira Sarawong
<b>Academic Year</b>	2020

### Abstract

Expanded snacks are popular for consumers of all ages, but they have low nutritional values. Riceberry flour and Karonda fruit waste are therefore interesting materials for snack production with a higher nutritional value. This research aimed to study the optimum ratio of corn grits and riceberry flour mixture for snack product quality. The ratio of corn grits to riceberry flour mixture was altered at five levels (100:0, 75:25, 50:50, 25:75 and 0:100). The result showed that the extruded snack with 50:50 ratio of corn grits and riceberry flour mixture had the highest expansion ratio and the lowest hardness. A 2x3 Factorial in CRD was used to study the effect of optimal barrel temperature at two levels (100 and 120°C) and screw speed at three levels (200, 250 and 300 rpm) on the snack product quality. The results showed that the significant interactions effect between temperature and screw speed. When the barrel temperature was 120°C and the screw speed was 250 rpm, extruded snack hardness decreased, crispness increased with the highest phenolic compounds. The filler karonda fruit waste was evaluated at amounts of 0, 3, 6 and 9% total flour by weight. The results revealed that extruded snack with 9% karonda fruit waste received the highest rating for apparent acceptability, and there was no significant difference in the overall acceptance of extruded snack compared to the other levels ( $p \geq 0.05$ ). The developed extruded snack had the highest of crude fiber content, total phenolic compounds and antioxidant activities (DPPH and FRAP) ( $p < 0.05$ ).

**Keywords :** Riceberry, Karonda fruit waste, Extruded snack, Extrusion