

**ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ** ผลของวัตถุดิบและกระบวนการผลิตต่อคุณภาพของ  
ขนมอบพองจากข้าวเหนียวหัก

**ผู้เขียน** ขนิษฐา อุ่มอารีย์

**ปริญญา** วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
(วิทยาศาสตรและเทคโนโลยีการอาหาร)

**อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ** ดร. สมชาย จอมดวง

### บทคัดย่อ

การค้นคว้าแบบอิสระนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของวัตถุดิบ และกระบวนการผลิตต่อคุณภาพของขนมอบพอง วิธีการพื้นฐานในการผลิตขนมอบพองของการศึกษานี้ทำโดยการใช้แป้งข้าวเหนียวซึ่งเป็นวัตถุดิบหลัก นำไปผสมน้ำทำให้เป็นก้อนแป้ง นำไปนึ่งจนแป้งสุก แล้วนำไปแช่แข็งข้ามคืน ก่อนหั่นเป็นแผ่นบาง อบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส จนความชื้นลดลงบางส่วน จึงนำไปทำให้พองด้วยเตาอบไมโครเวฟ จากการศึกษาการผสมแป้งข้าวเจ้าลงไปทดแทนแป้งข้าวเหนียวในส่วนผสมหลักที่ปริมาณแตกต่างกัน แล้วนำไปผลิตเป็นขนมอบพองตามวิธีข้างต้น พบว่า การเติมแป้งข้าวเจ้าร้อยละ 5 ให้คุณภาพขนมอบพองดีที่สุด มีอัตราการพองตัว  $3.33 \pm 0.14$  ความหนาแน่น  $0.19 \pm 0.06$  ( $\text{g/cm}^3$ ) และ ค่าแรงต้านการเจาะทะลุ  $55.81 \pm 18.99$  Newton มีคะแนนการยอมรับจากผู้ทดสอบชิมอยู่ในเกณฑ์ชอบปานกลาง นอกจากนี้ยัง พบว่าการหั่นก่อนการอบพองให้มีความหนา  $2.5 \pm 0.5$  มม. แล้วอบนาน 3 ชั่วโมง ทำให้มีปริมาณความชื้นก่อนการอบพองเป็นร้อยละ  $21.39 \pm 0.96$  เมื่อนำไปทำให้พองตัว ได้คุณภาพทางกายภาพและประสาทสัมผัสที่ดีที่สุด จากการนวดแป้งนึ่งสุกแล้วด้วยหัวตะขอของเครื่องผสมแป้งขนมปังนาน 10 นาที ร่วมกับการบรรจุในถุงกระดาษเคลือบไขในระหว่างการอบพอง พบว่า ได้คุณภาพของขนมอบพองที่ดี โดยที่มีอัตราการพองตัว  $3.97 \pm 0.08$  ความหนาแน่น  $0.08 \pm 0.01$  ( $\text{g/cm}^3$ ) และค่าแรงต้านการเจาะทะลุ  $27.12 \pm 0.86$  Newton การใช้ข้าวเหนียวหักบดหยาบเป็นวัตถุดิบหลักพบว่าให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ดีกว่า การใช้แป้งข้าวเหนียว หรือเมล็ดข้าวเหนียวหักไม่บด เมื่อนำขนมอบพองที่ได้ไปคลุกผงปรุงรส 4 ชนิด ได้แก่ บาร์บิควิ พริกหยวก ปาปริกา และแม็กซิกัน-

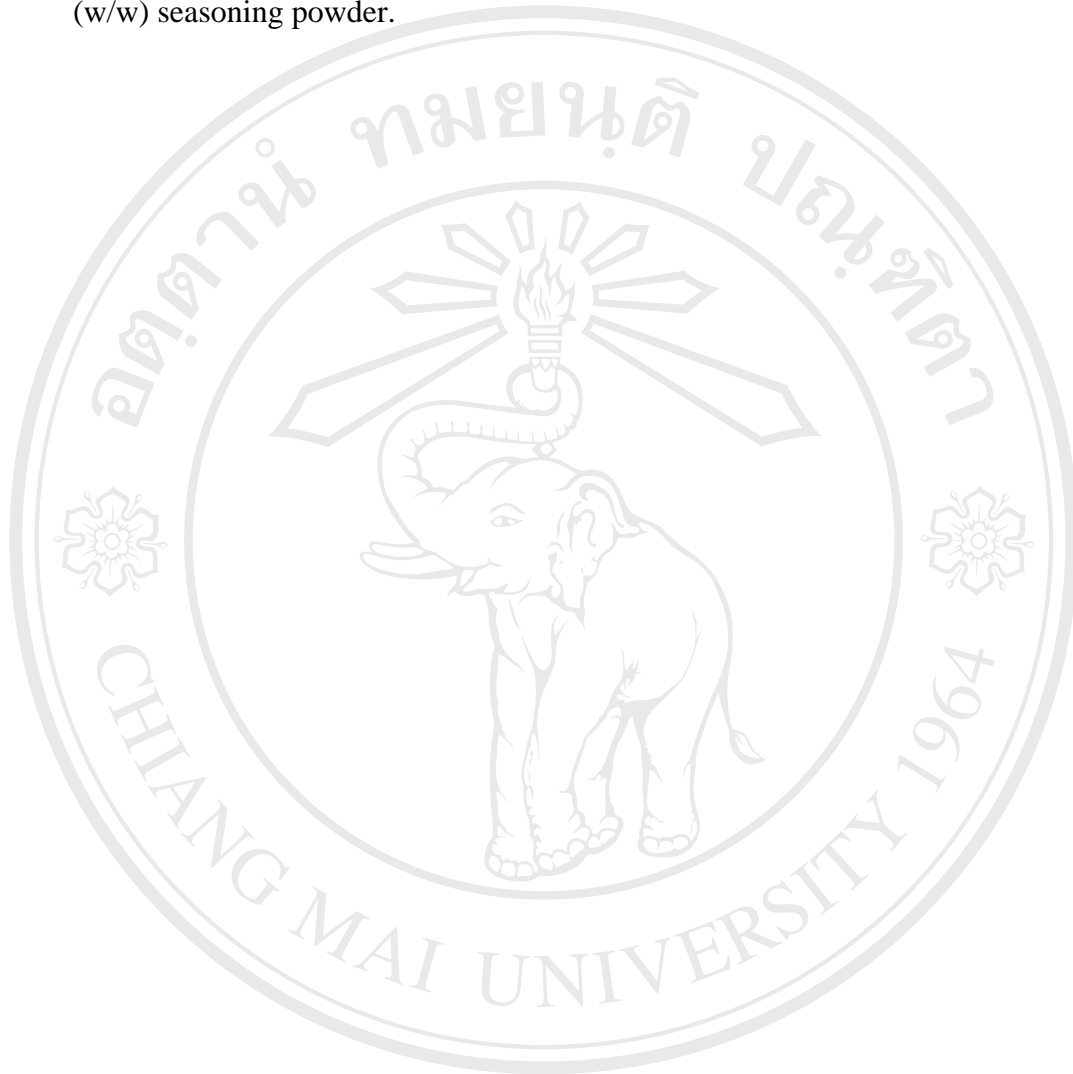
บาร์บิกิว พบว่า ปริมาณของผงปรุงรสที่เหมาะสมคือ ร้อยละ 12 ของขนมอบพอง เมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ทางการค้า 3 ตรา คือ โดโซะ ซินมัย และ โอเซน พบว่า คุณภาพทางกายภาพ และเคมี มีค่าใกล้เคียงกัน แต่ขนมอบพองที่ได้ ได้รับการยอมรับในเกณฑ์ที่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ทางการค้าเล็กน้อย ดังนั้น กรรมวิธีที่เหมาะสมในการผลิตขนมอบพองจากการศึกษา ได้แก่ การใช้ข้าวเหนียวหักบดหยาบผสมกับข้าวเจ้าหักบดหยาบร้อยละ 5 ผสมกับน้ำทำให้เป็นก้อนแป้ง นึ่งจนสุก แล้วนวดแป้งสุกนาน 10 นาที ก่อนนำไปแช่แข็งข้ามคืน แล้วหั่นให้มีความหนาประมาณ 2.5 มม. นำไปอบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส นาน 3 ชั่วโมง หรือมีความชื้นในช่วงร้อยละ 19-21 บรรจุในถุงกระดาษเคลือบไข ก่อนนำไปอบด้วยเตาอบไมโครเวฟจนพองตัวเต็มที่ ก่อนคลุกด้วยผงปรุงรสในปริมาณร้อยละ 12 ของน้ำหนักขนม

<b>Independent Study Title</b>	Effects of Raw Materials and Processing Methods on Product Quality of Baked Snacks Produced from Broken Glutinous Rice
<b>Author</b>	Miss Kanitta Oumaree
<b>Degree</b>	Master of Science (Food Science and Technology)
<b>Independent Study Advisor</b>	Dr. Somchai Jomduang

### ABSTRACT

The independent study aimed to study the effects of raw materials and processing steps on quality of baked snacks. The basic processing steps consisted of the mixing of glutinous rice flour (the main raw material) with water, steam cooking, overnight freezing, slicing, 50 °C drying and puffing in microwave oven. It was found that baked snacks by substituted with 5 % rice flour and drying for 3 hours had the best quality; which 3.33±0.14 expansion ratio, 0.19±0.06 (g/cm<sup>3</sup>) bulk density, 55.81±18.99 Newton penetration force and moderate like accepted from the test panelists. In addition, it was found that 2.5±0.5 mm. sliced thickness and 3 hours drying hours which provided 21.39±0.96 % moisture content of dry product produced the best physical and sensory evaluation quality of baked snacks. From kneading of cooked dough with kneading machine for 10 minute combined with packing in wax-paper bag before microwave puffing resulted in the good quality of baked snacks; 3.97±0.08 expansion ratio, 0.08±0.01 (g/cm<sup>3</sup>) bulk density, 27.17±0.86 Newton penetration force. The utilization of coarse broken glutinous rice as raw material produced better product quality than the utilization of glutinous rice flour or whole broken glutinous rice. When the baked snacks were coated with 4 seasoning powders; barbeque, sweet pepper, paprika and maxican-barbeque, it was found that the suitable amount was 12 % (w/w) of puff product. The comparison of coated puff product with 3 commercial products showed similar quality physical and chemical quality but the sensory rating of coated products was lower than commercial ones. In conclusion the optimal processing steps consisted of the mixing of coarse broken glutinous rice and coarse broken rice 5 % (w/w) with water, steam cooking, kneading for 10 minutes,

overnight freezing, thickness  $2.5 \pm 0.5$  mm slicing,  $50$  °C drying for 3 hours, packing in wax-paper bag before 1 minute microwave oven puffing, and coated with 12 % (w/w) seasoning powder.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved