

บทที่ 4 ผลการวิจัย

ผลการศึกษารายองค์ประกอบทางเคมีของเปลือกทุเรียนบดพาสเจอไรซ์

ผลการศึกษารายองค์ประกอบทางเคมีของเปลือกทุเรียนบดพาสเจอไรซ์ ได้แก่ ความชื้น โปรตีน ไขมัน ไยอาหาร เถ้า และคาร์โบไฮเดรต แสดงดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการศึกษารายองค์ประกอบทางเคมีของเปลือกทุเรียนบดพาสเจอไรซ์

องค์ประกอบทางเคมี (ร้อยละ)	เปลือกทุเรียนบดพาสเจอไรซ์
ความชื้น	85.39 ± 0.17
โปรตีน	0.52 ± 0.00
ไขมัน	0.01 ± 0.01
ใยอาหาร	12.86 ± 0.11
เถ้า	0.35 ± 0.03
คาร์โบไฮเดรต	0.87 ± 0.06

เปลือกทุเรียนบดพาสเจอไรซ์ที่ผลิตได้มีลักษณะเป็นของกึ่งแข็งกึ่งเหลว ประกอบด้วยเส้นใยของเปลือกทุเรียนถูกบดจนมีความละเอียด มีความชื้นสูง มีสีขาวนวล และมีกลิ่นทุเรียนเล็กน้อย ผลการตรวจหาฆ่าแมลงตกค้างในเส้นใยอาหารจากเปลือกทุเรียนด้วยชุดทดสอบหาฆ่าแมลงในผักและผลไม้พบว่า ไม่มียาฆ่าแมลงตกค้างในเปลือกทุเรียนบดพาสเจอไรซ์ที่ทำการผลิตทั้ง 3 ซ้ำ ผลการศึกษารายองค์ประกอบทางเคมีของเปลือกทุเรียนบดพาสเจอไรซ์พบว่า ประกอบด้วยความชื้นร้อยละ 85.39 โปรตีนร้อยละ 0.52 ไขมันร้อยละ 0.01 ไยอาหารร้อยละ 12.86 เถ้าร้อยละ 0.35 และคาร์โบไฮเดรตร้อยละ 0.87 แสดงดังตารางที่ 4.1 เนื่องจากเปลือกทุเรียนผ่านการฆ่าเชื้อแบบพาสเจอไรซ์ ดังนั้นจึงควรเก็บรักษาด้วยการแช่เย็นหรือแช่เยือกแข็งเพื่อช่วยยืดอายุการเก็บรักษาให้นานขึ้น

ผลการศึกษารูปแบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมปังชาโกเสริมเปลือกทุเรียน

1. การคัดเลือกขนมปังชาโกสูตรพื้นฐาน

ผลการคัดเลือกขนมปังชาโกสูตรพื้นฐานโดยการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมของผลิตภัณฑ์ขนมปังชาโกสูตรพื้นฐาน 3 สูตร แสดงดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการยอมรับทางประสาทสัมผัสของขนมปังขาไก่สูตรพื้นฐาน

คุณลักษณะ	ผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่สูตรพื้นฐาน		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
ลักษณะปรากฏ ^{ns}	6.97 ± 1.35	6.97 ± 1.25	6.83 ± 1.51
สี ^{ns}	7.07 ± 1.44	7.00 ± 1.31	6.83 ± 1.12
กลิ่น ^{ns}	6.57 ± 1.43	5.97 ± 1.65	6.67 ± 1.30
รสชาติ	6.60 ± 1.77 ^a	6.17 ± 1.70 ^{ab}	5.37 ± 1.90 ^b
เนื้อสัมผัส ^{ns}	6.73 ± 1.78	6.87 ± 1.81	6.50 ± 2.30
ความชอบโดยรวม ^{ns}	7.33 ± 1.81	6.77 ± 1.59	6.43 ± 1.89

หมายเหตุ: ns=non-significant ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$)

ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแถวเดียวกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P\leq 0.05$)

จากการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสของขนมปังขาไก่สูตรพื้นฐานพบว่า คะแนนความชอบด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมของขนมปังขาไก่สูตรพื้นฐานทั้ง 3 สูตร ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) โดยมีคะแนนความชอบด้านลักษณะปรากฏ และเนื้อสัมผัสอยู่ในระดับชอบเล็กน้อย ส่วนคะแนนความชอบด้านสีอยู่ในระดับชอบเล็กน้อยถึงชอบปานกลาง และคะแนนความชอบด้านกลิ่นอยู่ในระดับเฉยๆ ถึงชอบเล็กน้อย ความชอบด้านรสชาติพบว่า ขนมปังขาไก่สูตรที่ 1 และ 2 ได้รับความชอบด้านรสชาติไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) โดยมีคะแนนความชอบอยู่ในระดับชอบเล็กน้อย แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P\leq 0.05$) กับขนมปังขาไก่สูตรที่ 3 ซึ่งได้คะแนนความชอบด้านรสชาติอยู่ในระดับเฉยๆ ส่วนความชอบโดยรวม พบว่าขนมปังขาไก่สูตรที่ 1 และ 3 ได้รับความชอบโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P\leq 0.05$) โดยขนมปังขาไก่สูตรที่ 1 ได้รับความชอบโดยรวมมากที่สุดอยู่ในระดับชอบปานกลาง ดังนั้นจึงเลือกผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่สูตรที่ 1 เป็นสูตรพื้นฐานเพื่อใช้ในการทดลองขั้นต่อไป

2. ผลการศึกษาปริมาณเปลือกทุเรียนที่เหมาะสมในผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่

จากการศึกษาปริมาณเปลือกทุเรียนที่เหมาะสมในผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่ โดยเสริมเปลือกทุเรียนในปริมาณ 4 ระดับ คือ ร้อยละ 0 6 12 และ 18 ของน้ำหนักแป้งสาลี ทำการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส โดยพิจารณาทางด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ผลการยอมรับทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่เสริมเปลือกทุเรียนแสดงดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลการยอมรับทางประสาทสัมผัสของขนมปังขาไก่สูตรเสริมเปลือกทุเรียน

คุณลักษณะ	เปลือกทุเรียน			
	ร้อยละ 0 (สูตรพื้นฐาน)	ร้อยละ 6	ร้อยละ 12	ร้อยละ 18
ลักษณะปรากฏ ^{ns}	7.30 ± 1.10	7.49 ± 1.11	7.27 ± 1.22	7.23 ± 1.25
สี ^{ns}	7.37 ± 1.30	7.51 ± 1.07	7.41 ± 1.20	7.30 ± 1.27
กลิ่น	6.91 ± 1.41 ^a	6.96 ± 1.38 ^a	6.70 ± 1.41 ^{ab}	6.44 ± 1.42 ^b
รสชาติ	6.86 ± 1.51 ^a	7.04 ± 1.43 ^a	6.83 ± 1.44 ^a	6.37 ± 1.64 ^b
เนื้อสัมผัส ^{ns}	7.39 ± 1.35	7.60 ± 1.13	7.46 ± 1.34	7.20 ± 1.40
ความชอบโดยรวม ^{ns}	7.27 ± 1.22	7.36 ± 1.13	7.16 ± 1.37	7.01 ± 1.41

หมายเหตุ: ns=non-significant ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$)

ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแถวเดียวกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P\leq 0.05$)

ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสพบว่า การเสริมเปลือกทุเรียนในผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่ ไม่มีผลต่อการยอมรับทางประสาทสัมผัสของผู้ทดสอบในด้านลักษณะปรากฏ สี เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม แต่มีผลต่อการยอมรับทางประสาทสัมผัสของผู้ทดสอบในด้านกลิ่น และรสชาติ ดังนั้น ความชอบด้านลักษณะปรากฏพบว่า ผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่เสริมเปลือกทุเรียนร้อยละ 6 ได้รับคะแนนความชอบด้านลักษณะปรากฏสูงสุดในระดับชอบปานกลาง โดยไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) กับผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่เสริมเปลือกทุเรียนร้อยละ 0 12 และ 18 ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะปรากฏของขนมปังขาไก่ที่ผลิตได้มีลักษณะเป็นแท่งเกลียว มีขนาด และสี สม่ำเสมอ จึงทำให้ผู้ทดสอบให้คะแนนการยอมรับไม่แตกต่างกัน

ความชอบด้านสีพบว่า ผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่เสริมเปลือกทุเรียนร้อยละ 6 ได้รับคะแนนความชอบด้านสีสูงสุดในระดับชอบปานกลาง โดยไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) กับผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่เสริมเปลือกทุเรียนร้อยละ 0 12 และ 18 ทั้งนี้เนื่องจากสีของขนมปังขาไก่ที่ผลิตได้มีสีสม่ำเสมอ จึงทำให้ผู้ทดสอบให้คะแนนการยอมรับไม่แตกต่างกัน

ความชอบด้านกลิ่นพบว่า ผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่เสริมเปลือกทุเรียนร้อยละ 6 ได้รับคะแนนความชอบด้านกลิ่นสูงสุดในระดับชอบเล็กน้อย โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P\leq 0.05$) กับผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่เสริมเปลือกทุเรียนร้อยละ 18 ทั้งนี้เนื่องจากมีกลิ่นไม่พึงประสงค์ของแป้งขนมปังหลงอบ เมื่อใส่เปลือกทุเรียนในปริมาณที่เหมาะสมจะสามารถช่วยลดกลิ่นของแป้งขนมปังได้ แต่การใส่เปลือกทุเรียนปริมาณมากเกินไปจะทำให้มีกลิ่นเหม็นเขียวของเปลือกทุเรียนซึ่งเป็นกลิ่นที่ผู้ทดสอบไม่พึงประสงค์

ความชอบด้านรสชาติพบว่า ผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่เสริมเปลือกทุเรียนร้อยละ 0 6 และ 18 ได้รับคะแนนความชอบด้านรสชาติไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) โดยมีระดับความชอบเล็กน้อยถึงปานกลาง แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P\leq 0.05$) กับผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่เสริมเปลือกทุเรียนร้อยละ 18 ซึ่งได้รับคะแนนความชอบด้านรสชาติอยู่ในระดับชอบเล็กน้อย

ความชอบด้านเนื้อสัมผัสพบว่า ผลผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่เสริมเปลือกทุเรียนร้อยละ 0 6 12 และ 18 ได้รับคะแนนความชอบด้านเนื้อสัมผัสไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) โดยผลผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่เสริมเปลือกทุเรียนร้อยละ 6 ได้รับคะแนนความชอบด้านเนื้อสัมผัสสูงที่สุดในระดับขอบปานกลาง ส่วนขนมปังขาไก่เสริมเปลือกทุเรียนร้อยละ 18 ได้รับคะแนนความชอบด้านเนื้อสัมผัสน้อยที่สุดเท่ากับ 7.20 คะแนน ทั้งนี้เนื่องจากผลผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่มีลักษณะเนื้อสัมผัสหยาบ และมีเส้นใยของเปลือกทุเรียนปรากฏอยู่บนผิวหน้าขนมปังขาไก่ ดังนั้นผลผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่เสริมเปลือกทุเรียนร้อยละ 6 จึงได้รับคะแนนความชอบด้านเนื้อสัมผัสสูงที่สุด

ความชอบโดยรวมพบว่า ผลผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่เสริมเปลือกทุเรียนร้อยละ 0 6 12 และ 18 ได้รับคะแนนความชอบโดยรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) โดยผลผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่เสริมเปลือกทุเรียนร้อยละ 6 ได้รับคะแนนความชอบโดยรวมสูงที่สุดในระดับขอบปานกลาง ส่วนขนมปังขาไก่เสริมเปลือกทุเรียนร้อยละ 18 ได้รับคะแนนความชอบโดยรวมน้อยที่สุดเท่ากับ 7.01 คะแนน การเสริมเปลือกทุเรียนลงในผลผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่ทำให้คุณลักษณะ ด้านสี กลิ่น รสชาติ และเนื้อสัมผัสของผลผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่มีการเปลี่ยนแปลงทุกด้านและช่วยเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการให้แก่ผลผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่ แต่มีผลทำให้เนื้อสัมผัสของขนมปังขาไก่มีลักษณะหยาบ มีกลิ่นเหม็นเขียวซึ่งจัดเป็นกลิ่นไม่พึงประสงค์ในผลผลิตภัณฑ์อาหารจึงทำให้ผู้ทดสอบให้คะแนนการยอมรับแตกต่างกัน

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ผลผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่เสริมเปลือกทุเรียนร้อยละ 6 ได้คะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม จากผู้ทดสอบสูงที่สุดในระดับขอบปานกลางถึงขอบเล็กน้อย จึงเลือกผลผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่เสริมเปลือกทุเรียนร้อยละ 6 นำไปศึกษาองค์ประกอบทางเคมีในขั้นตอนต่อไป

3. ผลการศึกษาองค์ประกอบทางเคมี

ผลการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของผลผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่สูตรพื้นฐาน และขนมปังขาไก่เสริมเปลือกทุเรียน ร้อยละ 6 แสดงดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของผลผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่สูตรพื้นฐาน และผลผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่เสริมเปลือกทุเรียนร้อยละ 6

องค์ประกอบทางเคมี	ผลผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่ สูตรพื้นฐาน	ผลผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่เสริม เปลือกทุเรียนร้อยละ 6
ความชื้น	4.24 ± 0.13	5.67 ± 0.11
โปรตีน	8.06 ± 0.09	8.42 ± 0.05
ไขมัน	24.99 ± 0.25	26.53 ± 0.07
เถ้า	1.25 ± 0.02	1.37 ± 0.03
เส้นใย	0.05 ± 0.01	1.21 ± 0.04
คาร์โบไฮเดรต	61.41 ± 0.50	56.80 ± 0.31

องค์ประกอบทางเคมีของผลิตภัณฑ์ขนมปังชาโก้เสริมเปลือกทุเรียนร้อยละ 6 ได้แก่ ความชื้น โปรตีน ไขมัน เถ้า เส้นใย และคาร์โบไฮเดรต พบว่ามีมากกว่าผลิตภัณฑ์ขนมปังชาโก้สูตรพื้นฐาน โดยมีปริมาณความชื้นร้อยละ 5.67 ปริมาณโปรตีนร้อยละ 8.42 ปริมาณไขมันร้อยละ 26.53 ปริมาณเถ้าร้อยละ 1.37 ปริมาณเส้นใยร้อยละ 1.21 และปริมาณคาร์โบไฮเดรตร้อยละ 56.80 ตามลำดับ (ดังตารางที่ 4.4) จากการศึกษาพบว่า การเสริมเปลือกทุเรียนสามารถเพิ่มโปรตีน และใยอาหารในผลิตภัณฑ์ขนมปังชาโก้ได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ เฉลิมพล สมสกุล และคณะ (2559) ที่ได้ศึกษาปริมาณส่วนของกากถั่วเหลืองที่เหมาะสมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมปังชาโก้ โดยศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขนมปังชาโก้เสริมกากถั่วเหลือง และศึกษาองค์ประกอบทางเคมี พบว่าผลิตภัณฑ์ขนมปังชาโก้เสริมกากถั่วเหลืองมีคุณค่าทางโภชนาการและมีใยอาหารเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับสูตรพื้นฐาน ดังนั้นการเสริมเปลือกทุเรียนลงในขนมปังชาโก้จะช่วยให้ผลิตภัณฑ์มีคุณค่าทางโภชนาการ เพิ่มใยอาหารให้กับผลิตภัณฑ์ขนมปังชาโก้ และยังเป็นทางเลือกหนึ่งแก่ผู้บริโภคที่ต้องการกากใยอาหารเพิ่มขึ้น

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี