

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

1. วัสดุดิบ

- 1.1 เปลือกทุเรียนพันธุ์หมอนทอง
- 1.2 แป้งขนมปัง
- 1.3 เกลือ
- 1.4 น้ำตาลทราย
- 1.5 เนย
- 1.6 ยีสต์
- 1.7 น้ำเปล่า

2. อุปกรณ์สำหรับผลิตขนมปังขาไก่เสริมใยอาหารจากเปลือกทุเรียน

- 2.1 ตะแกรงร่อนแป้งที่มีความละเอียด 120 เมช
- 2.2 เครื่องปั่นอาหาร รุ่น HR20202 ยี่ห้อ Philips
- 2.3 เครื่องชั่งไฟฟ้าทศนิยม 2 ตำแหน่ง รุ่น CP3202S ยี่ห้อ Sartorius
- 2.4 เครื่องชั่งไฟฟ้าทศนิยม 4 ตำแหน่ง รุ่น TB-214 ยี่ห้อ Denver Instrument
- 2.5 เตอบขนมปัง รุ่น HOM -TSK2840S ยี่ห้อ Houseworth
- 2.6 อุปกรณ์สำหรับการผลิต ได้แก่ ที่ร่อนแป้ง ถาดอบขนาดต่างๆ
- 2.7 อุปกรณ์เครื่องแก้ว
- 2.8 ภาชนะอะลูมิเนียมสำหรับหาความชื้น (Moisture Can)
- 2.9 กระดาษฟรอยด์ และกระดาษกรอง (Whatman) เบอร์ 1 และ 41
- 2.10 ถ้วยเคลือบกระเบื้อง (Porcelain crucible)
- 2.11 โถดูดความชื้น (Desiccator)
- 2.12 เทอร์โมมิเตอร์
- 2.13 เครื่องอบลมร้อน (Hot Air oven) รุ่น Ulm 500 ยี่ห้อ Binder
- 2.14 เครื่องสกัดไขมัน (Fat Extraction Unit) รุ่น 2050 ยี่ห้อ Foss
- 2.15 เครื่องวิเคราะห์โปรตีน ยี่ห้อ Protein Analyzer and Accessories
- 2.16 เตาเผา (Muffle furnace) ยี่ห้อ Carbolite
- 2.17 ปีโตเลียมอีเทอร์ (Petroleum ether)
- 2.17 สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) ยี่ห้อ QRèC
- 2.18 สารละลายกรดซัลฟูริก (conc. H₂SO₄) ยี่ห้อ QRèC
- 2.19 สารละลายกรดไฮโดรคลอริก ยี่ห้อ QRèC
- 2.20 เอธิลแอลกอฮอล์ (Ethyl alcohol) ยี่ห้อ QRèC
- 2.21 สารคอปเปอร์ซัลเฟต ยี่ห้อ Ajax Finechem Pty Ltd

- 2.22 โปแทสเซียมซัลเฟต ยี่ห้อ Ajax Finechem Pty Ltd
 2.23 สารละลายกรดบอริก ยี่ห้อ Ajax Finechem Pty Ltd
 2.24 น้ำกลั่น

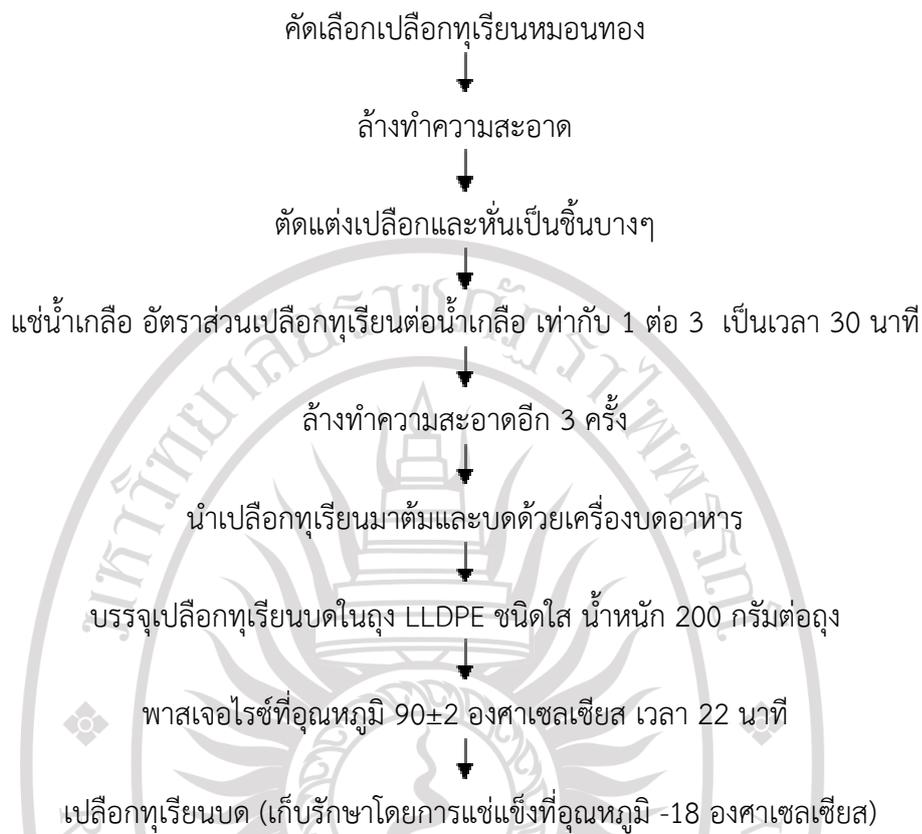
วิธีดำเนินการจัดทำวิจัย

1. การเตรียมเปลือกทุเรียนบดพาสเจอไรซ์

การเตรียมเปลือกทุเรียนบดพาสเจอไรซ์มีขั้นตอนการทำดังภาพที่ 3.1 โดยทำการคัดเลือกเปลือกทุเรียนพันธุ์หมอนทอง ใช้เปลือกทุเรียนแก่ ไม่มีการเนาเสียมาล้างทำความสะอาดด้วยน้ำเปล่าเพื่อกำจัดสิ่งสกปรก เช่น เศษเนื้อทุเรียน ดิน เป็นต้น ตัดแต่งเปลือกนอกที่มีสีเขียวออก ใช้เฉพาะส่วนที่เป็นสีขาว ทำการลดขนาดด้วยวิธีการหั่นเป็นชิ้นบางๆ แช่ในน้ำเกลือโดยใช้เกลือปริมาณ 20 กรัมต่อน้ำสะอาด 4 ลิตร (สำนักงานสุขาภิบาลอาหาร และน้ำ, 2556) อัตราส่วนเปลือกทุเรียนต่อน้ำเกลือ เท่ากับ 1 ต่อ 3 เป็นเวลา 30 นาที จากนั้นล้างด้วยน้ำสะอาดอีก 3 ครั้ง นำมาต้มในน้ำอุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 3 นาที เพื่อยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ และทำให้เปลือกทุเรียนมีความอ่อนนุ่มขึ้น จากนั้นนำเปลือกทุเรียนที่ผ่านการต้มแล้วมาบดด้วยเครื่องบดอาหาร (ทำการสุมตัวอย่างเปลือกทุเรียนบดมาตรวจหาฆ่าแมลงตกค้างด้วยชุดทดสอบหาฆ่าแมลงในผัก และผลไม้) นำเปลือกทุเรียนบดมาบรรจุในถุง LLDPE ชนิดใส น้ำหนัก 200 กรัมต่อถุง ปิดปากถุงและพาสเจอไรซ์ที่อุณหภูมิ 90 ± 2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 22 นาที เก็บรักษาโดยการแช่แข็งที่อุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียส ก่อนนำไปใช้ทดลองในขั้นตอนต่อไป ทำการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของของเปลือกทุเรียนบดพาสเจอไรซ์ ได้แก่

- 1.1 ปริมาณความชื้น ตามวิธีของ AOAC (2000)
- 1.2 ปริมาณโปรตีน ตามวิธีของ AOAC (1995)
- 1.3 ปริมาณไขมัน ตามวิธีของ AOAC (2000)
- 1.4 ปริมาณเถ้า ตามวิธีของ AOAC (2000)
- 1.5 ปริมาณเส้นใย ตามวิธีของ AOAC (2000)
- 1.6 ปริมาณคาร์โบไฮเดรต ตามวิธีของ AOAC (1990)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการเตรียมเปลือกทุเรียน

2. การศึกษาวิธีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่เสริมเปลือกทุเรียน

2.1 การคัดเลือกสูตรพื้นฐานของขนมปังขาไก่

คัดเลือกผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่สูตรพื้นฐานทั้งหมด 3 สูตร ได้แก่ สูตรที่ 1 Foodtravel (2558) สูตรที่ 2 อมรินทร์ (2558) และสูตรที่ 3 อมรินทร์ (2558) ทดลองผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่ตามวิธีการของผลิตภัณฑ์พื้นฐานดังกล่าว จากนั้นนำผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่สูตรพื้นฐาน 3 สูตร ทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส ด้วยวิธี 9-point Hedonic Scale Test พิจารณาทางด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ลักษณะเนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยใช้ผู้ทดสอบจำนวน 30 คน ให้คะแนนการยอมรับผลิตภัณฑ์จากค่า 1-9 (1 = ไม่ชอบมากที่สุด และ 9 = ชอบมากที่สุด) เพื่อคัดเลือกสูตรพื้นฐานของขนมปังขาไก่สูตรพื้นฐานที่ได้รับการยอมรับสูงสุด ส่วนผสมของขนมปังขาไก่สูตรพื้นฐานแสดงดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ส่วนผสมของขนมปังขาไก่สูตรพื้นฐาน

ส่วนประกอบ (กรัม)	ขนมปังขาไก่สูตรพื้นฐาน		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
แป้งขนมปัง	48.69	58.8	65.65
เนยเค็ม	21.42	2.94	0.68
เนยจืด	-	1.17	1.31
น้ำตาลทราย	3.89	1.76	2.42
เกลือ	0.20	0.20	-
ยีสต์	1.46	0.88	0.07
น้ำเปล่า	24.34	34.25	29.87

ที่มา: สูตรที่ 1 Foodtravel (2558) สูตรที่ 2 และสูตรที่ 3 อมรินทร์ (2558)

2.2 การศึกษาปริมาณเปลือกทุเรียนที่เหมาะสมในผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่

ทำการผลิตขนมปังขาไก่ตามสูตรพื้นฐานที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดจากข้อ 2.1 โดยทำการเสริมเปลือกทุเรียนบดพาสเจอร์ไรซ์ในปริมาณร้อยละ 0 6 12 และ 18 นำผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่ทั้ง 4 ตัวอย่าง มาทดสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางประสาทสัมผัสด้วยวิธีการทดสอบแบบ (9-Hedonic Scale Test) พิจารณาทางด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่นรส รสชาติ ลักษณะเนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยใช้ผู้ทดสอบ จำนวน 70 คน เพื่อให้คะแนนการยอมรับผลิตภัณฑ์จากค่า 1-9 (1 = ไม่ชอบมากที่สุด และ 9 = ชอบมากที่สุด) เพื่อคัดเลือกตัวอย่างผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่ที่ได้รับคะแนนความชอบสูงสุดสำหรับการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีต่อไป

2.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี

ทำการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่สูตรพื้นฐาน และผลิตภัณฑ์ขนมปังขาไก่เสริมเปลือกทุเรียนที่คัดเลือกจากข้อ 2.2 โดยศึกษาองค์ประกอบทางเคมีได้แก่

2.3.1 ปริมาณความชื้น ตามวิธีของ AOAC (2000)

2.3.2 ปริมาณโปรตีน ตามวิธีของ AOAC (1995)

2.3.3 ปริมาณไขมัน ตามวิธีของ AOAC (2000)

2.3.4 ปริมาณเถ้า ตามวิธีของ AOAC (2000)

2.3.5 ปริมาณเส้นใย ตามวิธีของ AOAC (2000)

2.3.6 ปริมาณคาร์โบไฮเดรต ตามวิธีของ AOAC (1990)

3. การวางแผนการทดลอง และการวิเคราะห์ผลทางสถิติ

การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ข้อมูลจากการทดลองนี้ได้วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) ทำการทดลอง 3 ซ้ำ การทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) วิเคราะห์ความแปรปรวน Analysis of Variance (ANOVA) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยใช้ Duncan's new Multiple Range Test (DMRT)

แผนดำเนินงานวิจัย

กิจกรรม	เดือน												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1. การเตรียมเปลือกทุเรียนบดพาสเจอร์ไรซ์	■	■											
2. การคัดเลือกสูตรพื้นฐานของขนมปังชาโก้			■	■									
3. การศึกษาปริมาณเปลือกทุเรียนที่เหมาะสมในผลิตภัณฑ์ขนมปังชาโก้					■	■							
4. การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี							■	■	■	■			
5. วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผล											■		
6. รายงานผล												■	

สถานที่และระยะเวลาการทำวิจัย

1. ห้องปฏิบัติการกลางคณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
2. ห้องปฏิบัติการแปรรูปอาหารสาขาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี