

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

##### 1. วัตถุดิบ

- 1.1 หอยนางรมสด
- 1.2 แป้งมันสำปะหลัง
- 1.3 แป้งสาลี
- 1.4 เกลือป่น
- 1.5 น้ำตาลทรายขาว
- 1.6 พริกไทยป่น
- 1.7 กระเทียม
- 1.8 น้ำสะอาด
- 1.9 เกลือโพแทสเซียมคลอไรด์
- 1.10 น้ำมันปาล์ม
- 1.11 ใบตอง

##### 2. อุปกรณ์สำหรับผลิตข้าวเกรียบ

- 2.1 เครื่องตีแป้ง
- 2.2 เครื่องอบแห้งแบบถาด (Tray dryer) แก๊สอัตโนมัติขนาด 12 ถาด
- 2.3 เครื่องชั่งไฟฟ้าทศนิยม 2 ตำแหน่ง รุ่น CP3202S ยี่ห้อ Sartorius
- 2.4 เครื่องชั่งไฟฟ้าทศนิยม 4 ตำแหน่ง รุ่น TB-214 ยี่ห้อ Denver Instrument
- 2.5 เครื่องหั่นข้าวเกรียบ
- 2.6 อุปกรณ์สำหรับการผลิต ได้แก่ ที่ร่อนแป้ง มีด เขียง กะละมัง กระจอน
- 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

## วิธีดำเนินการจัดทำวิจัย

### ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์คุณภาพของผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบสูตรพื้นฐาน

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้สูตรการผลิตข้าวเกรียบหอยนางรมของกลุ่มหอยนางรมครบวงจรคู่แข่ง กระเบนเป็นสูตรพื้นฐาน โดยมีวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตข้าวเกรียบหอยนางรม คือ แป้งมันสำปะหลัง น้ำเปล่า หอยนางรม กระเทียม แป้งสาลี และเครื่องปรุงรส รายละเอียดและปริมาณของส่วนผสมและวัตถุดิบ แสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ปริมาณและร้อยละของวัตถุดิบในการผลิตข้าวเกรียบสูตรพื้นฐาน

ส่วนผสมและวัตถุดิบ	ปริมาณ (กรัม)	คิดเป็นร้อยละ
1. แป้งมันสำปะหลัง	1,200	68.71
2. น้ำเปล่า	8	0.46
3. กระเทียม	150	8.59
4. แป้งสาลี	50	2.86
5. น้ำตาลทราย	80	4.58
6. พริกไทยป่น	50	2.86
7. หอยนางรม	100	5.73
8. ผงปรุงรส	50	2.86
9. น้ำปลา	30	1.72
10. เกลือแกง(NaCl)	10	0.57
11. ผงฟู	18.5	1.06
รวม	1,746.50	100

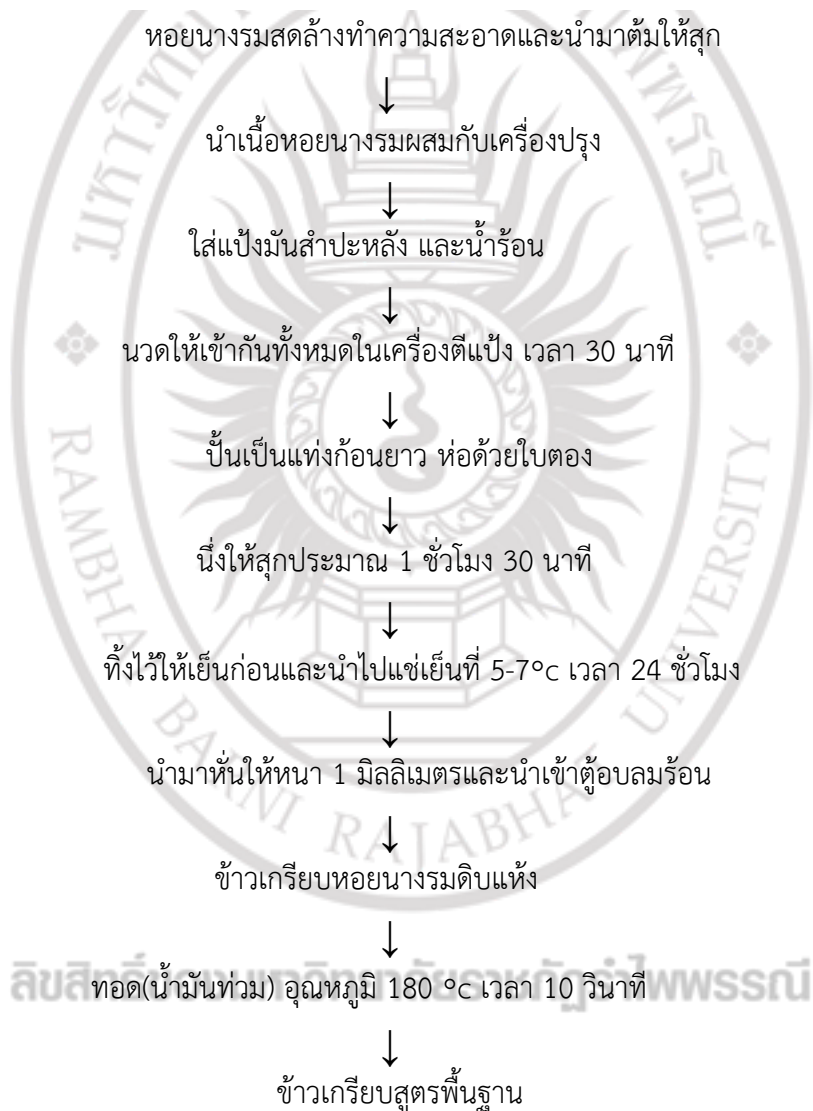
ที่มา : ดัดแปลงจาก ศรายุทธ์ จิตรพัฒนากุล และคณะ (2556)

ขั้นตอนการผลิตข้าวเกรียบสูตรพื้นฐานแสดงดังภาพที่ 1 เริ่มจากการคัดเลือกหอยนางรมที่สด นำมาแกะเปลือก ล้างด้วยน้ำให้สะอาด นำมาต้มให้สุก สับหยาบ บีบน้ำออก หลังจากนั้นนำมาผสมกับแป้งมันสำปะหลังและเครื่องปรุงรสให้เข้ากัน นวดแป้งด้วยน้ำร้อนในเครื่องตีแป้ง เวลา 30 นาที เพื่อให้แป้งและส่วนผสมอื่นเป็นเนื้อเดียวกันและเกิดการจับตัวกันที่ดี นำใส่พิมพ์รูปทรงกระบอก เส้นผ่านศูนย์กลาง 6 เซนติเมตร ห่อด้วยใบตอง นำไปนึ่งเป็นเวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที หลังจากสุกดีแล้วทิ้งให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง แล้วนำไปแช่เย็นที่อุณหภูมิ 5 ถึง 7 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ลอกใบตองออกแล้วนำข้าวเกรียบมาหั่นให้เป็นชิ้นบางๆโดยมีขนาดโดยเฉลี่ย กว้าง 6 ถึง 7 เซนติเมตร

ยาว 2.7 ถึง 3 เซนติเมตร หนา 0.12 ถึง 0.15 เซนติเมตร นำไปอบแห้งด้วยตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 ชั่วโมง จะได้ข้าวเกรียบหอยนางรมดิบแห้ง จากนั้นนำข้าวเกรียบไปทอดด้วยน้ำมันปาล์มที่อุณหภูมิ 180 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 วินาที จนข้าวเกรียบพองตัว พักให้เย็น บรรจุในภาชนะปิดสนิท จากนั้นนำตัวอย่างข้าวเกรียบมาวิเคราะห์ดังนี้

1.1 ปริมาณความชื้น ตามวิธีของ AOAC (2000)

1.2 ปริมาณโซเดียม ตามวิธีของ AOAC (2000)



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการผลิตข้าวเกรียบสุตรพื้นฐาน

## ส่วนที่ 2 การศึกษาผลของการทดแทนโซเดียมคลอไรด์ ด้วยเกลือโพแทสเซียมคลอไรด์ที่มีต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบ

ศึกษาผลของการทดแทนโซเดียมคลอไรด์ด้วยโพแทสเซียมคลอไรด์โดยแปรปริมาณการทดแทนโซเดียมคลอไรด์ด้วยโพแทสเซียมคลอไรด์ 5 ระดับ คือ ร้อยละ 0 25 50 75 และ 100 และลดปริมาณผงปรุงรสลงร้อยละ 50 จากสูตรพื้นฐาน ในผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบ ดังตารางที่ 3.2 ทดสอบโดยใช้วิธีการสนทนากลุ่ม (Focus group discussion) กับผู้ทดสอบจำนวน 10 คน ในการสนทนากลุ่มนั้นนำเสนอตัวอย่างให้ผู้ทดสอบครั้งละ 1 ตัวอย่าง โดยเริ่มจากระดับการทดแทนที่ ต่ำที่สุดคือ ร้อยละ 0 ไปจนถึง ร้อยละ 100 และสอบถามว่าตัวอย่างมีรสขมหรือไม่ เพื่อหาระดับการทดแทน 1 ระดับที่ผู้ทดสอบไม่สามารถรับรู้รสขมได้ และนำไปทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสโดยใช้ผู้ทดสอบจำนวน 20 คน ด้วยการประเมินทางประสาทสัมผัสแบบ 9- point hedonic scale ทดสอบด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่นรส รสชาติ ความเค็ม ความกรอบ และการยอมรับโดยรวม

ตารางที่ 3.2 ปริมาณเกลือโซเดียมคลอไรด์และเกลือโพแทสเซียมคลอไรด์ของแต่ละสูตร

สูตร	เกลือโซเดียมคลอไรด์ (ร้อยละ)	เกลือโพแทสเซียมคลอไรด์ (ร้อยละ)
1(สูตรควบคุม)	100	0
2	75	25
3	50	50
4	25	75
5	0	100

จากนั้นนำตัวอย่างข้าวเกรียบที่ทดแทนโซเดียมคลอไรด์ด้วยโพแทสเซียมคลอไรด์ 1 ระดับ ที่คัดเลือกได้ไปวัดค่าคุณภาพเปรียบเทียบกับข้าวเกรียบสูตรพื้นฐาน ดังนี้

- 2.1 ปริมาณความชื้น ตามวิธีของ AOAC (2000)
- 2.2 ปริมาณโซเดียม ตามวิธีของ AOAC (2000)
- 2.3 ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด ตามวิธีของ AOAC (2000)
- 2.4 เชื้อรา ตามวิธีของ AOAC (2000)
- 2.5 เชื้อ *Escherichia coli* ตามวิธีของ BAM (2013)
- 2.6 เชื้อ *Staphylococcus aureus* ตามวิธีของ BAM (2001)

2.6 ทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส โดยใช้ผู้บริโภคนจำนวน 80 คน ด้วยการประเมินทางประสาทสัมผัสแบบ 9 - point hedonic scale ทดสอบด้านสี กลิ่น รสชาติ ความกรอบและการยอมรับโดยรวม วิเคราะห์ผลการทดสอบทางสถิติด้วยการวิเคราะห์ T-test

การศึกษาคุณภาพทางทางเคมี วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) ทำการทดลอง 3 ซ้ำ การทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ วางแผนทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) วิเคราะห์ความแปรปรวนใน Analysis of Variance (ANOVA) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's new Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

### แผนดำเนินงานวิจัย

กิจกรรม	เดือน											
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
1. การวิเคราะห์ปริมาณโซเดียมในผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบสูตรพื้นฐาน	↔											
2. การศึกษาผลของการทดแทนเกลือโซเดียมคลอไรด์ด้วยเกลือโพแทสเซียมคลอไรด์ที่มีต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบ			↔									
3. วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผล									↔			
4. รายงานผล											↔	

### สถานที่และระยะเวลาการทำวิจัย

1. ห้องปฏิบัติการกลางคณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
2. ห้องปฏิบัติการแปรรูปอาหารสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี