

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 3.1 วัสดุดิบ

- ข้าวที่ใช้ในการวิจัยนี้ได้แก่ ข้าวกล้องหอมมะลิแดง ข้าวกล้องหอมนิล ข้าวกล้องมันปู ข้าวกล้องมะลิแดง ข้าวกล้องหอมแดง และข้าวเหนียวเขี้ยวงู ซึ่งได้มาจากตลาดกลางค้าข้าว สุรินทร์ จ.สุรินทร์

- ผักที่ใช้ในการวิจัยนี้ได้แก่ แครอท ถั่วฝักยาว ข้าวโพดฝักอ่อน แตงกวาดองและย่ำ สาหร่ายสด ซึ่งได้มาจากตลาดกลางสุรนารี จ.นครราชสีมา

- ผลไม้ที่ใช้ในการวิจัยนี้ได้แก่ อะโวคาโด แอปเปิ้ล สับปะรด มะละกอ และกล้วยหอม ได้มาจากตลาดกลางสุรนารี จ.นครราชสีมา

#### 3.2 สารเคมีและอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้ในการทำวิจัย

- สารละลาย Folin-Ciocaltue phenol reagent

- สารละลายโซเดียมคาร์บอเนต 7.5%

- เอลิอัลกอฮอล์ 80%

- เตรียมสารละลาย DPPH 0.1 มิลลิโมลาร์

- Methanol

- กรดซัลฟูริกเข้มข้น

- สารละลายกรดซัลฟูริก 0.1 N

- โซเดียมไฮดรอกไซด์ 32%

- บอริก 2%

- Mixed catalysite

- Mixed indicator

- Petroleum ether จุดเดือด 30-60 °C

- Sulfuric acid 0.128 M

- Potassium hydroxide 0.223 M

- n - Octanol

- Acetone
- สารละลาย Fehling No. 1
- สารละลาย Fehling No. 2
- สารละลาย Zinc ferrocyanide
- $\text{AgNO}_3$  เข้มข้น 0.1 M
- สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้น 5 M
- สารละลายกรดอะซิติกกับคลอโรฟอร์ม อัตราส่วน 3 : 2
- สารละลายอิมตัวโพแทสเซียมไอโอไดด์ (KI)
- สารละลายโซเดียมไทโอซัลเฟต เข้มข้น 0.01 N
- น้ำแป้ง เข้มข้น 1%

### 3.3 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย

- ตู้อบลมร้อน
- เครื่องชั่ง
- ถ้วยอะลูมิเนียมสำหรับหาความชื้น
- Crucible
- Tong
- โถดูดความชื้น
- เครื่องวิเคราะห์โปรตีน รุ่น BUCHI
- เครื่องชั่ง และอุปกรณ์การชั่ง
- บิวเรต
- ขวดรูปชมพู่ขนาด 250 ml
- บีกเกอร์ขนาด 100 ml
- กระบอกตวงขนาด 100 ml
- ขวดปรับปริมาตรขนาด 1000 ml
- ขวดน้ำกลั่น
- Soxhlet
- Thimble
- Muffle furnace
- ถ้วยชิลิกา

- Hot plate
- Erlenmeyer ขนาด 250 ml
- ขวดปรับปริมาตร ขนาด 100, 250 ml
- ช้อนตักสาร
- Volume pipette ขนาด 5 ml
- Burette ขนาด 50 ml

### 3.4 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัย

#### วิธีดำเนินการ

ตอนที่ 1 การศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมระหว่างข้าวเหนียวกับข้าวกล้องเจ้าสำหรับทำ ชูชิข้าวกล้องมั่งสวิร์ติ

- ศึกษาอัตราส่วนระหว่างข้าวเหนียวต่อข้าวกล้องเจ้าที่ 3 อัตราส่วน ได้แก่ 1:1, 1:2 และ 1:3
- ข้าวกล้องเจ้าที่ใช้คือ ข้าวกล้องมะลิ ข้าวหอมมะลิแดง ข้าวหอมนิล ข้าวมันปู และ ข้าวหอมแดง
- ข้าวเหนียวที่ใช้คือ ข้าวเหนียวเขี้ยวงู
- ทำการทดสอบโดยใช้การทดสอบทางประสาทสัมผัสโดยวิธี Hedonic scale 9 point และให้ผู้ทดสอบทั่วไปจำนวน 50 คนโดยแยกเป็น ชาย 28 คน หญิง 22 คน อายุระหว่าง 16 – 45 ปี เพื่อคัดเลือกชนิดของข้าวกล้องเจ้าและอัตราส่วนระหว่างข้าวเหนียวกับข้าวกล้องเจ้าสำหรับ ทำชูชิข้าวเจ้ากล้องมั่งสวิร์ติ

ตอนที่ 2 การศึกษาชนิดของผักที่เหมาะสมสำหรับทำชูชิข้าวกล้องมั่งสวิร์ติ

- ผักที่ใช้ในการวิจัยนี้ได้แก่ แครอท ถั้วฝักยาว ข้าวโพดฝักอ่อน แตงกวาดองและสาหร่ายสดย่ำ
- ทำชูชิหน้าผักจากข้าวที่ได้รับการคัดเลือกจากตอนที่ 1
- ทำการทดสอบโดยใช้การทดสอบทางประสาทสัมผัสโดยวิธี Hedonic scale 9 point และให้ผู้ทดสอบทั่วไปจำนวน 50 คนโดยแยกเป็น ชาย 28 คน หญิง 22 คน อายุระหว่าง 16–45 ปี เพื่อคัดเลือกชนิดของผักที่เหมาะสมสำหรับทำชูชิข้าวกล้องมั่งสวิร์ติ

ตอนที่ 3 การศึกษาชนิดของผลไม้ที่เหมาะสมสำหรับทำชูชิข้าวกล้องมั่งสวิร์ติ

- ผลไม้ที่ใช้ในการวิจัยนี้ ได้แก่ อะโวคาโด แอปเปิ้ล สับปะรด มะละกอ

และ กลัวยหอม

- ทำซูชิหน้าผลไม้จากข้าวที่ได้รับการคัดเลือกจากตอนที่ 1

- ทำการทดสอบโดยใช้การทดสอบทางประสาทสัมผัสโดยวิธี Hedonic

scale 9 point และให้ผู้ทดสอบทั่วไป จำนวน 50 คนโดยแยกเป็น ชาย 28 คน หญิง 22 คน อายุระหว่าง 16-45 ปี เพื่อคัดเลือกชนิดของผลไม้ที่เหมาะสมสำหรับทำซูชิข้าวกล้องมั่งสวิริติ

ตอนที่ 4 การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของซูชิข้าวกล้องมั่งสวิริติเพื่อจัดทำฉลากโภชนาการ

- วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของซูชิหน้าผักที่ได้รับการคัดเลือกจากตอนที่ 2 และซูชิหน้าผลไม้ที่ได้รับการคัดเลือกจากตอนที่ 3 เพื่อนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบต่าง ๆ เช่น ความชื้น เถ้า ไขมัน เยื่อใย ไซโตเคมี คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และน้ำตาล จากนั้นจัดทำฉลากโภชนาการแบบรูปแบบย่อส่วน

ตอนที่ 5 การศึกษาอายุการเก็บรักษา ซูชิข้าวกล้องมั่งสวิริติในภาชนะบรรจุที่แตกต่างกัน

- นำซูชิหน้าผักที่ได้รับการคัดเลือกจากตอนที่ 2 และซูชิหน้าผลไม้ที่ได้รับการคัดเลือกจากตอนที่ 3 มาบรรจุในบรรจุภัณฑ์ชนิด PP, PE และโฟมที่ห่อด้วยพลาสติก และเก็บที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิตู้เย็น และทำการทดสอบ ค่า pH, จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และรา และ *B. cereus* ทุกวันจนกว่าจะพบการเน่าเสีย

### 3.5 การออกแบบการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้ออกแบบการทดลองแบบ Completely Randomize Design (CRD) วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%