

## สารบัญ

|   | หน้า |
|---|------|
| สารบัญ.....                                     | (1)  |
| สารบัญตาราง.....                                | (3)  |
| สารบัญภาพ.....                                  | (4)  |
| สารบัญภาพภาคผนวก.....                           | (5)  |
| บทนำ.....                                       | 1    |
| แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....      | 4    |
| การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารและเกษตรแปรรูป.....       | 4    |
| แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารและเกษตรแปรรูป..... | 4    |
| ขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์.....                   | 5    |
| ทุเรียน.....                                    | 6    |
| ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของทุเรียน.....              | 8    |
| พันธุ์ทุเรียน.....                              | 8    |
| ลักษณะประจำพันธุ์ของทุเรียน.....                | 10   |
| องค์ประกอบทางเคมีของทุเรียน.....                | 10   |
| ทุเรียนเชื่อม.....                              | 12   |
| วิธีทำ.....                                     | 12   |
| การอบแห้งโดยใช้ลมร้อน.....                      | 12   |
| ปัจจัยที่มีผลต่อการอบแห้งโดยใช้ลมร้อน.....      | 13   |
| น้ำตาลทราย.....                                 | 13   |
| สมบัติของน้ำตาล.....                            | 14   |
| กลีเซอรอล.....                                  | 16   |
| การใช้กลีเซอรอลในอาหาร.....                     | 16   |
| ลักษณะทางกายภาพและเคมีของกลีเซอรอล.....         | 17   |
| การออสโมติก.....                                | 17   |
| หลักการของการออสโมติก.....                      | 17   |
| ประเภทของการออสโมติก.....                       | 19   |
| ปัจจัยที่มีผลต่อการออสโมติก.....                | 19   |

## สารบัญ (ต่อ)

|  | หน้า      |
|--|-----------|
| มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ผักและผลไม้แห้ง.....           | 21        |
| การบรรจุผลิตภัณฑ์แบบสุญญากาศ (Vacuum Packaging)..... | 24        |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....                           | 26        |
| <b>อุปกรณ์และวิธีการ.....</b>                        | <b>29</b> |
| อุปกรณ์และสารเคมี.....                               | 29        |
| วิธีการดำเนินการวิจัย.....                           | 29        |
| <b>ผลและการวิจารณ์.....</b>                          | <b>32</b> |
| <b>สรุปผลและข้อเสนอแนะ.....</b>                      | <b>41</b> |
| <b>เอกสารและสิ่งอ้างอิง.....</b>                     | <b>45</b> |
| <b>ภาคผนวก.....</b>                                  | <b>49</b> |
| <b>ประวัติย่อผู้วิจัย.....</b>                       | <b>66</b> |

## สารบัญตาราง

| ตาราง  | หน้า |
|--|------|
| 1 หลักเกณฑ์การให้คะแนนในการทดสอบสี กลิ่น และกลิ่นรส.....   | 24   |
| 2 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสในคุณลักษณะต่าง ๆ ของทุเรียนเชื่อม<br>อบแห้งที่ปริมาณน้ำตาลระดับต่าง ๆ กัน.....                            | 32   |
| 3 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสในคุณลักษณะต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์<br>ทุเรียนเชื่อมอบแห้งที่ใช้น้ำตาลร้อยละ 40 และกลีเซอรอลที่ระดับต่าง ๆ..... | 35   |
| 4 ค่าเฉลี่ยการทดสอบทางกายภาพและเคมีของผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้ง<br>ที่เก็บรักษาในอุณหภูมิกาศเป็นเวลา 21 วัน.....                            | 38   |
| 5 ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และรา ของผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งที่เก็บรักษา<br>ในอุณหภูมิกาศเป็นเวลา 21 วัน.....                          | 38   |

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

## สารบัญญภาพ

| ภาพประกอบ  | หน้า |
|--|------|
| 1 โครงสร้างน้ำตาลซูโครส.....   | 14   |
| 2 สูตรโครงสร้างของกลีเซอรอล.....   | 16   |
| 3 การถ่ายเทมวลสารในระหว่างการออสโมติก.....   | 18   |
| 4 การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำและตัวถูกละลายภายในเซลล์ผลไม้ในระหว่างการออสโมติก.....  | 19   |
| 5 ผลึกภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้ง โดยใช้ปริมาณน้ำตาลที่ระดับต่าง ๆ (ก) ร้อยละ 40 (ข) ร้อยละ 50 (ค) ร้อยละ 60 และ (ง) ร้อยละ 7.....  | 32   |
| 6 ผลึกภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้ง โดยใช้ปริมาณกลีเซอรอลที่ระดับต่าง ๆ (ก) ร้อยละ 5 (ข) ร้อยละ 10 (ค) ร้อยละ 15 และ (ง) ร้อยละ 20.....   | 35   |
| 7 ลักษณะของผลึกภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งที่ใช้ปริมาณน้ำตาลร้อยละ 40 และกลีเซอรอลร้อยละ 10 บรรจุในถุงสุญญากาศ ที่อายุการเก็บรักษาแตกต่างกัน (ก) 1 วัน (ข) 7 วัน (ค) 14 วัน (ง) 21 วัน.....   | 37   |
| 8 วิธีรับประทานทุเรียนเชื่อมอบแห้ง แบบที่ 1 ก) ทุเรียนเชื่อมอบแห้งอบด้วยเตาไมโครเวฟ ข) ทุเรียนเชื่อมอบแห้งอบด้วยหม้ออบลมร้อน ค) ทุเรียนเชื่อมอบแห้งที่อบด้วยเตาไมโครเวฟพร้อมรับประทาน..... | 42   |
| 9 วิธีรับประทานทุเรียนเชื่อมอบแห้ง แบบที่ 2 ก) ทุเรียนเชื่อมอบแห้งแช่น้ำเปล่า 1 นาที ข) ทุเรียนเชื่อมอบแห้งอบด้วยเตาไมโครเวฟ ค) ทุเรียนเชื่อมอบแห้งจะนุ่มกว่า.....                         | 43   |
| 10 วิธีรับประทานทุเรียนเชื่อมอบแห้ง แบบที่ 3 ก) เติมน้ำในทุเรียนเชื่อมอบแห้ง 100 มิลลิลิตร ข) เติมน้ำตาล 20 กรัม ค) ทุเรียนเชื่อมอบแห้งคั้นรูปเป็นทุเรียนเชื่อมเหนียวนุ่ม.....             | 43   |
| 11 วิธีรับประทานทุเรียนเชื่อมอบแห้ง แบบที่ 1 ก) ชิฟฟอนไส้ทุเรียนเชื่อมอบแห้ง ข) ชิฟฟอนไส้ทุเรียนมะพร้าวอ่อน ค) กระทิ์พัฟไส้ทุเรียนเชื่อมอบแห้ง ง) ผลึกภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้ง.....        | 44   |

## สารบัญสภาพภาคผนวก

| ภาพภาคผนวก   | หน้า |
|--|------|
| 1 การเตรียมเนื้อทุเรียนหอมทอง ก) เนื้อทุเรียนหอมทอง ข) เนื้อทุเรียนหั่นเป็นชิ้นตามขวาง ค) เนื้อทุเรียนหอมทองที่หั่น ง) เนื้อทุเรียนหั่นแช่น้ำปูนใสนาน 30 นาที ก่อนเข้าสู่กระบวนการเชื่อม.....  | 62   |
| 2 ขั้นตอนการเชื่อมทุเรียนหอมทอง ก) ทุเรียนที่เตรียมไว้ใส่ลงในน้ำเชื่อมที่อุณหภูมิ 100 °C ต้มนาน 5 นาที ข) ลดไฟลงให้อุณหภูมิเป็น 95 °C ต้มต่อเป็นเวลา 15 นาที.....  | 62   |
| 3 ขั้นตอนการเชื่อมทุเรียนหอมทองก่อนเข้าสู่กระบวนการอบแห้ง ก) แช่เนื้อทุเรียนในน้ำเชื่อมนาน 8 ชั่วโมง ข) การล้างน้ำตาลที่เคลือบผิวเนื้อทุเรียน.....   | 63   |
| 4 ขั้นตอนการอบแห้งทุเรียน ก) เนื้อทุเรียนที่ผ่านการเชื่อมแล้ว ข) ขั้นตอนการเรียงเนื้อทุเรียนในตะแกรงก่อนอบแห้ง ค) การวางชั้นตะแกรงในตู้อบ อบในอุณหภูมิ 75 องศาเซลเซียส ง) ตู้อบลมร้อน รุ่น Gas Baking Oven ความคุมอัตโนมัติ 2 ชั้น 4 ถาด.....  | 63   |
| 5 ขั้นตอนการบรรจุแบบสุญญากาศ ก) เนื้อทุเรียนที่ผ่านการอบแห้งจนได้ที่แล้ว ข) ลักษณะเนื้อทุเรียนเชื่อมอบแห้ง ค) การบรรจุด้วยเครื่องสุญญากาศ ง) เนื้อทุเรียนเชื่อมอบแห้งบรรจุในถุงสุญญากาศถุงละ 80 กรัม.....  | 64   |
| 6 ขั้นตอนการวิเคราะห์อายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งในบรรจุภัณฑ์ถุงสุญญากาศ ก) หน่วยการทดลอง ข) การวิเคราะห์ ค่าความชื้น ปริมาณน้ำอิสระ ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด และค่าสี ด้วยระบบ L* a* b* ด้วยเครื่องวัดสี ค) และ ง) ขั้นตอนคุณภาพทางจุลินทรีย์โดยตรวจหาปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และรา ตามวิธีของ AOAC (2000)..... | 65   |