

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	(1)
บทคัดย่อภาษาไทย.....	(2)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	(3)
สารบัญ.....	(4)
สารบัญตาราง.....	(6)
สารบัญภาพ.....	(7)
<b>บทที่ 1 บทนำ</b> .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
ประโยชน์ของการวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	2
<b>บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b> .....	3
บทนำ.....	3
ลักษณะทั่วไปของระกำ.....	3
ทฤษฎีการอบแห้ง.....	4
หลักการทั่วไปของเครื่องอบแห้งแบบพ่นฝอย.....	7
คุณสมบัติสำคัญของอาหารผง.....	14
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	16
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย</b> .....	19
แผนการดำเนินการวิจัย.....	19
เครื่องอบแห้งแบบพ่นฝอยต้นแบบ.....	19
รายละเอียดอุปกรณ์และเครื่องมือวัด.....	19
การทดลองและการเก็บข้อมูล.....	21
<b>บทที่ 4 ผลการวิจัย/วิเคราะห์ผล</b> .....	23
การทำงานเครื่องอบแห้งพ่นฝอยต้นแบบ.....	23
ผลกระทบของอุณหภูมิและอัตราการไหลของลมร้อน.....	23
การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตระกำผง.....	27
คุณภาพด้านสีของผลิตภัณฑ์ระกำผง.....	30
การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์.....	31

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	33
สรุปผล.....	33
อภิปรายผล.....	33
ข้อเสนอแนะ.....	34
บรรณานุกรม.....	35
ภาคผนวก.....	38



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 คุณค่าทางโภชนาการของระกำ ต่อ 100 กรัมไขมัน 0.1 กรัม.....	3
4.1 ผลอุณหภูมิความร้อนและปริมาณสารมอลโตเดกซ์ตรินต่อค่าความชื้น และร้อยละผลผลิต.....	28
4.2 ผลอุณหภูมิความร้อนและปริมาณสารมอลโตเดกซ์ตรินต่อคุณภาพของระกำฝง ในด้านสีที่สภาวะต่างๆ.....	30

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 การอบแห้งในช่วงอัตราการอบแห้งคงที่และลดลง.....	4
2.2 ส่วนประกอบโดยรวมของเครื่องอบแห้งแบบพ่นฝอย.....	9
2.3 แสดงรูปหัวฉีด.....	10
2.4 การไหลของหยดของเหลวและอากาศร้อนในเครื่องอบแห้งแบบพ่นฝอย.....	11
2.5 ซอฟต์แวร์ไอโซเทอมของน้ำ.....	15
3.1 แสดงแบบจำลองเครื่องอบแห้งแบบพ่นฝอย.....	19
3.2 เครื่องชั่งน้ำหนัก.....	20
3.3 อุปกรณ์วัดและควบคุมอุณหภูมิ.....	20
3.4 ภาพสำหรับบรรจุผลิตภัณฑ์.....	21
3.5 ผู้ดูแลความชื้น.....	21
4.1 แสดงเครื่องอบแห้งแบบพ่นฝอยต้นแบบ.....	23
4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิลมร้อนและอัตราการไหลลมร้อน กับปริมาณความชื้นของระกำฝงที่ปริมาณสารมอลโตรเดกซ์ตรินร้อยละ .....	24
4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิลมร้อนและอัตราการไหลของลมร้อน กับปริมาณความชื้นของระกำฝงที่ปริมาณสารมอลโตรเดกซ์ตรินร้อยละ.....	24
4.4 ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิลมร้อนและอัตราการไหลของลมร้อน กับปริมาณความชื้นของระกำฝงที่ปริมาณสารมอลโตรเดกซ์ตรินร้อยละ.....	25
4.5 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสารมอลโตรเดกซ์ตรินและอัตราการไหลของลมร้อน กับปริมาณความชื้นของระกำฝงที่อุณหภูมิลมร้อน 160 °C.....	26
4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสารมอลโตรเดกซ์ตรินและอัตราการไหลของลมร้อน กับปริมาณความชื้นของระกำฝงที่อุณหภูมิลมร้อน 140 °C.....	26
4.7 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสารมอลโตรเดกซ์ตรินและอัตราการไหลของลมร้อน กับปริมาณความชื้นของระกำฝงที่อุณหภูมิลมร้อน 120 °C.....	27
4.8 แสดงระกำฝงที่มีปริมาณสารมอลโตรเดกซ์ตรินร้อยละ 10, 20 และ 30 อุณหภูมิลมร้อน 120, 140 และ 160 °C.....	28
4.9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณร้อยละสารมอลโตรเดกซ์ตริน และอุณหภูมิลมร้อน กับร้อยละผลผลิตที่ได้.....	29
ภาพภาคผนวกที่ ก.1 การขึ้นรูปเครื่องอบแห้งพ่นฝอย.....	39
ภาพภาคผนวกที่ ก.2 ชิ้นส่วนเครื่องอบแห้งพ่นฝอย.....	39
ภาพภาคผนวกที่ ก.3 การประกอบชุดฮีตเตอร์เครื่องอบแห้งพ่นฝอย.....	40
ภาพภาคผนวกที่ ก.4 การต่อสายไฟฟ้าชุดฮีตเตอร์เครื่องอบแห้งพ่นฝอย.....	40
ภาพภาคผนวกที่ ก.5 การต่อตู้ควบคุมชุดฮีตเตอร์เครื่องอบแห้งพ่นฝอย.....	41

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ภาพภาคผนวกที่ ก.6 การต่อท่อโบลั้วเวอร์เครื่องอบแห้งพ่นฝอย.....	41
ภาพภาคผนวกที่ ก.7 การต่อประกอบท่อลมร้อนกับชุดฮีตเตอร์เครื่องอบแห้งพ่นฝอย.....	42
ภาพภาคผนวกที่ ก.8 การประกอบท่อลมร้อนชุดฮีตเตอร์เครื่องอบแห้งพ่นฝอย.....	42
ภาพภาคผนวกที่ ก.9 การต่อชุดควบคุมไฟฟ้าเครื่องอบแห้งพ่นฝอย.....	43
ภาพภาคผนวกที่ ก.10 การทดลองการทำงานเครื่องอบแห้งพ่นฝอย.....	43
ภาพภาคผนวกที่ ก.11 ผลระกำสด.....	44
ภาพภาคผนวกที่ ก.12 ผลระกำปลอกเปลือก.....	44
ภาพภาคผนวกที่ ก.13 ทดลองต้มผลระกำสด.....	44
ภาพภาคผนวกที่ ก.14 น้ำระกำสดที่ผ่านการกรอง.....	45
ภาพภาคผนวกที่ ก.15 สารมอลโทรเด็กซ์ซิน.....	45