

## กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยเรื่องการเสริมใยอาหารจากชงขนุนในผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นหมูอิมัลชันสำเร็จลู่่งไปด้วยดี เนื่องจากได้รับความร่วมมือ ช่วยเหลือ รวมทั้งคำแนะนำต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัยนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณอาจารย์ทุกท่านและเจ้าหน้าที่ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ได้ให้คำชี้แนะ ให้ความรู้ ความช่วยเหลือแก่ผู้วิจัยในเรื่องต่าง ๆ

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา และญาติพี่น้องทุกท่านในครอบครัวของผู้ทำการวิจัยที่คอยให้กำลังใจและสนับสนุนในด้านต่าง ๆ ด้วยดีตลอดมา รวมถึงขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคนที่คอยช่วยเหลือและสนับสนุนการทำวิจัยจนสำเร็จลู่่งไปด้วยดี

ผู้วิจัย

พฤศจิกายน 2556

สารบัญ

บทคัดย่อ (	1)
กิตติกรรมประกาศ (	2)
สารบัญ (	3)
สารบัญตาราง (	6)
สารบัญภาพ (	7)
สัญลักษณ์และคำย่อ (	8)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	2
1.3 สมมุติฐานมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนลูกชิ้นหมู	2
1.4 ขอบเขตของโครงการวิจัย	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 ผลงานวิจัยและงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 ขนุนและซังขนุน	3
2.2 ลูกชิ้นหมู	4
2.3 อิมัลชัน 4	
2.4 โยอาหาร	6
2.5 บทบาทของสารเคมีและเครื่องเทศต่อผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ 8	

2.6	มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนลูกชิ้นหมู 11	
บทที่3	วิธีการวิจัย	13
3.1	วัตถุประสงค์ อุปกรณ์และสารเคมี	13
3.2	การศึกษาสูตรที่เหมาะสมของลูกชิ้นหมูอิมัลชันเสริมใยอาหาร จากผงชังขนุน	15
3.3	การศึกษาปริมาณคุณภาพทางด้านกายภาพ เคมี ของลูกชิ้นหมูอิมัลชันเสริมใยอาหารจากผงชังขนุน	17
3.4	ศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์	18
บทที่4	ผลของการวิจัย	19
4.1	สูตรที่เหมาะสมของลูกชิ้นหมูอิมัลชันเสริมใยอาหาร จากผงชังขนุนศึกษา	19
4.2	ศึกษาปริมาณคุณภาพทางด้านกายภาพ เคมี ของลูกชิ้นหมูอิมัลชันเสริมใยอาหารจากผงชังขนุน	21
4.3	อายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นหมูอิมัลชัน เสริมใยอาหารจากผงชังขนุน	24
บทที่5	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	26
5.1	สรุปผลการวิจัย 2	6
5.2	ข้อเสนอแนะ 2	7
บรรณานุกรม		28
ภาคผนวก		
	ภาคผนวก ก แบบทดสอบทางประสาทสัมผัส	30

ภาคผนวก ข	การวิเคราะห์เนื้อสัมผัสและความสามารถในการอุ้มน้ำ	32
ภาคผนวก ค	วิธีการวัดค่าสี	36
ภาคผนวก ง	วิธีวิเคราะห์ปริมาณความชื้น	40
ภาคผนวก จ	วิธีวิเคราะห์ปริมาณไขมัน	42
ภาคผนวก ฉ	วิธีวิเคราะห์ปริมาณกาก	45
ภาคผนวก ช	วิธีวิเคราะห์ความเป็นกรดต่าง(pH) 4	9
ภาคผนวก ซ	วิธีการวิเคราะห์ทางจุลินทรีย์	51
ภาคผนวก ฎ	ภาพซังขนุนและลูกขึ้นหม้ออิมัลชัน	55
ประวัติผู้ทำรายงานการวิจัย	5	8

## สารบัญตาราง

## ตารางที่ หน้า

3.1	ส่วนผสมของสูตรมาตรฐานลูกชิ้นหมูอิมัลชัน	16
3.2	ส่วนประกอบของสูตรลูกชิ้นหมูอิมัลชันเสริมใยอาหารจากชังขนุน	16
4.1	คะแนนความชอบเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ ลูกชิ้นหมูอิมัลชันเสริมใยอาหารจากชังขนุนในระดับต่างๆ	20
4.2	ผลการวิเคราะห์ด้านเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นหมูอิมัลชัน เสริมใยอาหารจากชังขนุนในระดับต่างๆ	21
4.3	ผลการวิเคราะห์ค่าสีของผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นหมูอิมัลชัน เสริมใยอาหารจากชังขนุน	22
4.4	ความสามารถในการอุ้มน้ำของผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นหมูอิมัลชัน เสริมใยอาหารจากชังขนุน	23
4.5	ผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรดต่าง (pH) ของผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นหมู เสริมใยอาหารจากชังขนุน	23
4.6	องค์ประกอบทางเคมีของผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นหมูอิมัลชัน อิมัลชันเสริมใยอาหารจากชังขนุน	24
4.7	จำนวนเชื้อจุลินทรีย์ที่ตรวจพบตลอดอายุการเก็บรักษา	25

## สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า	
4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักกับระยะเวลาในการอบแห้ง	1	ญ1 ชัง
ขนุนก่อนอบ	56	
ญ2 ผงซังขนุนหลังที่ผ่านการอบลมร้อนและบด	56	
ญ3 ลูกชิ้นหมูอิมัลชันที่เสริมผงซังขนุนในระดับต่างๆ	57	
ญ4 ผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นหมูอิมัลชันที่เสริมผงซังขนุนร้อยละ 5 ที่ผลิตได้	57	

## สัญลักษณ์และคำย่อ

### สัญลักษณ์

L\*

ความหมาย

ค่าความสว่าง

a\*

ค่าสีแดง

b\*

ค่าสีเหลือง

### คำย่อ

cfu/g

colony-forming unit ต่อ 1กรัม

MPN

Most probable number

mm/min

มิลลิเมตรต่อนาที

N

นิวตัน