**RMU.tif**

**รายงานการวิจัยนักศึกษาระดับปริญญาตรี**

**เรื่อง**

**การศึกษาคุณลักษณะทางกายภาพและเคมี ของแป้งข้าวไรซ์เบอรี่**

**แป้งข้าวหอมนิล และแป้งข้าวสังข์หยด**

**The Study Physical and Chemical Properties of Sangyod Flour Hom Nin Flour and Rice Berry Flour**

**จิรัฐติกาล คตสุข**

**กรรณิกา แสบงบาล**

**มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม**

**ปีการศึกษา 2559**

**ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม**

คณะกรรมการสอบได้พิจารณารายงานปัญหาพิเศษฉบับนี้ เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบ

………………………………………………………………….. ประธานกรรมการ

(อาจารย์ ดร.พรพรรณ พัวไพบูลย์)

………………………………………………………………….. กรรมการ

(อาจารย์ปาริชาติ ราชมณี )

………………………………………………………………….. กรรมการ

(อาจารย์ ดร.พรพิษณุ ธรรมปัทม์)

คณะเทคโนโลยีการเกษตร อนุมัติให้รับรายงานปัญหาพิเศษฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหาร ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

……………………………………………………………….……….. คณบดีคณะเทคโนโลยีการเกษตร

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายสัตวแพทย์สมมาศ อิฐรัตน์)

วันที่ ………. เดือน……………………………… พ.ศ. 2559

**สารบัญ**

# หน้า

กิตติกรรมประกาศ………………………………………………………………………………………………………………..ก

บทคัดย่อ……………………………………………………………………………………………………………………………..ข

Abstract…………………………………………………………………………………………………………………………….ค

สารบัญ……………………………………………………………………………………………………………………………….ง

สารบัญตาราง………………………………………………………………………………………………………………………ฉ

สารบัญภาพ…………………………………………………………………………………………………………………………ช

**บทที่ 1 บทนำ**……………………………………………………………………………………………………………….1

1.1 ที่มาและความสำคัญ…………………………………………………………………………………….1

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย………………………………………………………………………………2

1.3 ขอบเขตการวิจัย………………………………………………………………………………………….2

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ……………………………………………………………………………2

**บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**…………………………………………………………………………3

2.1 ข้าว……………………………………………………………………………………………………………3

2.2 คุณสมบัติทางกายภาพของแป้ง…………………………………………………………………….11

2.3 คุณสมบัติทางเคมีของแป้งข้าว……………………………………………………………………..16

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง……………………………………………………………………………………..22

**บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย**…………………………………………………………………………………………….27

3.1 วัตถุดิบและอุปกรณ์…………………………………………………………………………………….27

3.2 วิธีการทดลอง…………………………………………………………………………………………….28

**บทที่ 4 ผลการวิจัยและการอภิปรายผล**…………………………………………………………………………31

4.1 การวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพของแป้ง………………………………………………....31

4.2 การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของแป้ง………………………………………………............34

**บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ…………………………………………………………………..**37

5.1 สรุปผลการทดลอง………………………………………………………………………………………36

5.2 ข้อเสนอแนะ………………………………………………………………………………………………36

**บรรณานุกรม……………………………………………………………………………………………………………….**37

**ภาคผนวก……………………………………………………………………………………………………………………**40

ภาคผนวก ก เครื่องมือต่างๆที่ใช้ในการวิเคราะห์………………………………………………….41

ภาคผนวก ข การวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ….………………………………………………….47

ภาคผนวก ค การวิเคราะห์สมบัติทางเคมี…………………………………………………………….53

**ประวัติผู้วิจัย………………………………………………………………………………………………………………..**62

**สารบัญภาพ**

ภาพที่ หน้า

|  |  |
| --- | --- |
| 2.1 | คุณค่าทางโภชนาการของข้าวกล้องดิบชนิดต่างๆ……………………………………………........5 |
| 2.2  2.3  2.4  2.5  4.1  4.2  4.3  4.4  4.5  4.6  4.7  ก-1  ก-2  ก-3 | คุณค่าทางอาหารของข้าวไรซ์เบอรี่……………………………………………………………………….7  คุณค่าทางอาหารของข้าวกล้องหอมนิล…………………………………………………………………8  คุณค่าทางอาหารของข้าวสังข์หยด ต่อน้ำหนัก 100 กรัม…………………………………………9  ปริมาณของอะไมโลสในแป้งชนิดต่างๆ……………………………………..…………………………..17  ค่าปริมาณน้ำอิสระ (aw)ของแป้งข้าวไรซ์เบอรี่ แป้งข้าวหอมนิล  และแป้งข้าวสังข์หยด………………………………………………………………………………………….31  ค่าร้อยละปริมาณความชื้น…………………………………………………………………………………..31  การวิเคราะห์ทางด้านสี……………………………………………………………………..………………..32  ปริมาณอะไมโลส………………………………………………………………………………………………..32  ค่าความสามารถในการอุ้มน้ำ กำลังการพองตัว และค่าการละลายของ  แป้งข้าวไรซ์เบอรี่………………………………………………………………………………………………..33  องค์ประกอบทางเคมีของแป้งข้าวไรซ์เบอรี่ แป้งข้าวหอมนิล  และแป้งข้าวสังข์หยด…………………………………………………………………………………………..34  สมบัติด้านความหนืดของแป้งข้าวไรซ์เบอรี่ แป้งข้าวหอมนิล  และแป้งข้าวสังข์หยด…………………………………………………………………………………………..35  วัตถุดิบที่ใช้ในการวิจัย……………………………………………………………………………………….…42  เครื่องมือและอุปกรณ์ในการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ……………………………………..44  เครื่องมือและอุปกรณ์ในการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี…………………………………………….46 |

**สารบัญตาราง**

ตารางที่ หน้า

|  |  |
| --- | --- |
| 2.1 | กรรมวิธีการผลิตแป้งข้าว…………………………………………………………………………………….10 |
| 2.2 | ค่า L\*,a\*,b\* ของ Hunter Lab……………………………………………………………………………..12 |
| 2.3  2.4  2.5  2.6  2.7  4.1 | การพองตัวของเม็ดแป้ง……………………………………….………………………………………………14  การเปลี่ยนแปลงความหนืดของแป้งเมื่อให้ความร้อน………………………………………………14  กราฟวิเคราะห์ความหนืดของแป้งด้วยเครื่อง RVA………………………………………………….15  โครงสร้างอะไมโลส……………………………………………………………………………………………..16  โครงสร้างอะไมโลเพคติน……………………………………………………………………………………..17  ลักษณะการเปลี่ยนแปลงความหนืดของแป้งข้าวไรซ์เบอรี่ แป้งข้าวหอมนิล  และแป้งข้าวสังข์หยด………………………………………………………………………………………….33 |