**สารบัญ**

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย……………………………………………………………………………………………………….. ก

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ………………………………………………………………………………………………….. ข

กิตติกรรมประกาศ……………………………………………………………………………………………………….. ค

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

สารบัญตาราง………………………………………………………………………………………………………………. ฉ

สารบัญภาพ…………………………………………………………………………………………………………………. ฉ

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

 ความเป็นมาและความสำคัญ……………………………………………….………………. 1

 วัตถุประสงค์ของการวิจัย............................................................................... 2

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

 คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย/(นิยามศัพท์เฉพาะ)……………….…….………….... 2

 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ…………………………………….…………………………..… 2

**บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**..…………………………..………..…. 4

 ข้าว................................................................................................................. 4

 พืชและสมุนไพรที่นำมาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์........................................................ 12

 โครงสร้างของผม (Hair Structure)………………………………………………………….. 16

 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง............................................................................................. 20

**บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย**…………………………………………………………………………………….. 23

 วัตถุดิบ…………………………….…………………………………………….………….……... 23

 เครื่องมือและอุปกรณ์………………………….......……….……………………………...... 23

 สารเคมี.....................………………………….......……….…………………….………...... 23

 วิธีการดำเนินการวิจัย……………………………………………………….…….…………... 24

**บทที่ 4** ผลการวิจัยและอภิปรายผล……………………………………………………………….………. 28

 การพัฒนาสูตรซีรัมปิดผมขาวจากข้าวไรซ์เบอรี่............................................. 28 การทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ซีรัมปิดผมขาวจากข้าวไรซ์เบอรี่..................... 31

**บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ**.................................................................... 33

 สรุปผลการวิจัย............................................................................................ 33

 ข้อเสนอแนะ…………………………………………………………………….…………….… 33

**บรรณานุกรม**…………………………………………………………………………………………………..………. 34

 บรรณานุกรมภาษาไทย…………………………………………………………………………… 34

 บรรณานุกรมภาษาต่างประเทศ……………………………………………………………….. 35

**ภาคผนวก**……………………………………………………………………………………………………………….. 42

ภาคผนวก ก กิจกรรมการดำเนินงาน................................................................ 43

**สารบัญตาราง**

ตารางที่ หน้า

2.1 คุณสมบัติทางเคมี–กายภาพของสตาร์ชข้าวเจ้าและข้าวเหนียว……………………………………. 5

2.2 องค์ประกอบทางเคมีของรำหยาบและรำละเอียดจากข้าว.................................................. 7

2.3 การสะสมวิตามินในรำข้าวและข้าวสาร ……......................................................................... 7

3.1 แผนการทดลองแบบ Mixture design ของสัดส่วนที่เหมาะสมของผลิตภัณฑ์ซีรัม

 ปิดผมขาวจากข้าวไรซ์เบอรี่................................................................................................. 24

4.1 **สัดส่วนที่เหมาะสมต่อความชอบของผลิตภัณฑ์**ซีรัมปิดผมขาวจากข้าวไรซ์เบอรี่..……........ 29

4.2 **ค่าที่ได้จากการทำนายและการทดลองของผลิตภัณฑ์**ซีรัมปิดผมขาวจากข้าวไรซ์เบอรี่....... 31

4.3 คุณภาพผลิตภัณฑ์ซีรัมปิดผมขาวจากข้าวไรซ์เบอรี่............................................................. 31

**สารบัญภาพ**

ภาพที่ หน้า

2.1 โครงสร้างของคลอโรฟีลล์เอ คลอโรฟีลล์บี และไฟตอล...................................................... 9

2.2 การสูญเสียแร่ธาตุแมกนีเซียมในโครงสร้างของคลอโรฟีลล์…………………………………………. 10

2.3 โครงสร้างของ β-Carotene……………………………………………………………………………………. 11

2.4 โครงสร้าง flavylium cation……………………………………………………………………….………… 11

2.5 ลักษณะของข้าวไรซ์เบอรี่............................................................…………………….…………… 13

2.6 ลักษณะของข้าวหอมมะลิ......................................................……………………………………… 14

2.7 ลักษณะของทองพันชั่ง....................................................................................................... 14

2.8 ลักษณะของอัญชัน............................................................................................................. 15

2.9 โครงสร้างของผม............................................................................................................... 16

2.10 โครงสร้างของรากผม....................................................................................................... 16

2.11 วงจรการเจริญเติบโตของเส้นผม...................................................................................... 18

3.1 ขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์ซีรัมปิดผมขาวจากข้าวไรซ์เบอรี่.............................................. 25

4.1 **Contour plot ของค่าความชอบรวมของผลิตภัณฑ์ซีรัมปิดผมขาวจากข้าวไรซ์เบอรี่**

**ด้านกลิ่น สี ความหนืด และความชอบรวม**....................................................................... 30