



## รายงาน

โครงการยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น

กิจกรรมหลัก : พัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนท้องถิ่น

กิจกรรมย่อย : กิจกรรมที่ 2.5 พัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ชุมชน OTOP

โดย

หลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร

ได้รับงบประมาณสนับสนุนจาก

มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563

## รายงาน

โครงการยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น

กิจกรรมหลัก : พัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนท้องถิ่น

กิจกรรมย่อย : กิจกรรมที่ 2.5 พัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ชุมชน OTOP

โดย

หลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร

ได้รับงบประมาณสนับสนุนจาก

มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563

## คำนำ

โครงการยกระดับผลิตภัณฑ์ชุมชน OTOP เป็นโครงการที่อยู่ภายใต้ของยุทธศาสตร์ราชภัฏ เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา เพื่อยกระดับพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน เป็นการพัฒนา โดยร่วมมือทางวิชาการกับคณะอาจารย์หลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร โดยกำหนด แนวทางการศึกษาเป็นการพัฒนาสถานประกอบการผลิตอาหาร ได้แก่ กลุ่มเจ้าปู่กุยช่าย วิสาหกิจชุมชน เกษตรอินทรีย์และสมุนไพรบ้านประชานิยมิต กลุ่มปลาส้มแดนใต้ และวิสาหกิจชุมชนข้าวกล้องหอมมะลิ แดงท่าด่าน ส่วนพัฒนาผลิตภัณฑ์ในห้องปฏิบัติการ ได้แก่ กลุ่มส่งเสริมอาชีพกาแพฮ้างสุส กลุ่มคุณลาร์ เบเกอรี่ บริษัท ชันโฟรเซ็น ฟรุต จำกัด กลุ่มวุ้นมะพร้าวคุณภาพดี วิสาหกิจชุมชนปลาแห้งท่ายาลอ และกลุ่มเต้าส้อคุณเย็น และพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ได้แก่ กลุ่มแม่บ้านมด ตะนอย วิสาหกิจชุมชนกลุ่มรับซื้อผลไม้และแปรรูปผลไม้ผลผลิตเกษตรบ้านวังใหม่ วิสาหกิจชุมชน กลุ่มผู้เลี้ยงชันโรงเพื่อการอนุรักษ์และส่งเสริมอาชีพแบบวิถีเศรษฐกิจพอเพียง วิสาหกิจชุมชนเครื่องแกง สำเร็จรูปบ้านต้นไทร และกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสตรีบ้านเปี้ยะ

คณะอาจารย์ขอขอบคุณสมาชิกกลุ่มผู้ประกอบการทุกกลุ่มที่ได้ให้ความร่วมมือในการ เข้าไปปฏิบัติงานในพื้นที่ ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่กรุณาให้ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ ที่เป็น ประโยชน์ต่อการดำเนินโครงการนี้ และท้ายสุดคณะอาจารย์และทีมงาน ขอขอบคุณผู้ประกอบการที่ได้ ให้ความร่วมมือต่าง ๆ ในการติดต่อประสานงาน และการดำเนินงานจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี คณะอาจารย์ หวังว่าผลจากการพัฒนาจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาสถานประกอบการผลิตอาหาร พัฒนาผลิตภัณฑ์ ในห้องปฏิบัติการ และพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ให้ได้มาตรฐานที่ดีขึ้น สามารถ ผลิตสินค้าที่ได้มาตรฐานและสร้างรายได้ให้กับชุมชนและประเทศชาติต่อไป

คณะผู้วิจัย

## คณะผู้วิจัย

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 1. อาจารย์ ดร.ภัทรวดี เอียดเต็ม     | ที่ปรึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลาแห้งท่าयाลอ<br>ที่ปรึกษากลุ่มแม่บ้านมดตะนอย   |
| 2. ผศ.จรรยา สุขจันทร์               | ที่ปรึกษากลุ่มส่งเสริมอาชีพกาแพฮางุส  |
| 3. ผศ.วิภาดา มุรินทร์นพมาศ          | ที่ปรึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนสตรีบ้านเปี้ยะ<br>ที่ปรึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนข้าวกล้องหอมมะลิแดง<br>ท่าด่าน  |
| 4. ผศ.นิภาภัทร์ กุณฑล               | ที่ปรึกษากลุ่มคุณลาร์เบเกอร์  |
| 5. ผศ.รอมลี เจตตอเลาะ               | ที่ปรึกษากลุ่มวัวนมพะริ้วคุณพิมาน   |
| 6. อาจารย์ ดร.กุรอชียะห์ ยามิรุเต็ง | ที่ปรึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์และสมุนไพร<br>บ้านประชานิमित<br>ที่ปรึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้เลี้ยงชันโรงเพื่อการ<br>อนุรักษ์และส่งเสริมอาชีพแบบวิถีเศรษฐกิจพอเพียง |
| 7. อาจารย์กมลทิพย์ กรรไพบระ         | ที่ปรึกษากลุ่มเต้าส้อคุณเย็น<br>ที่ปรึกษาบริษัท ชันโฟรเซน ฟรุต จำกัด<br>ที่ปรึกษาวิสาหกิจชุมชนกลุ่มรับซื้อผลไม้และแปรรูป<br>ผลไม้ผลผลิตเกษตรบ้านวังใหม่                           |
| 8. อาจารย์นุชนนตรี ตาเย๊ะ           | ที่ปรึกษาวิสาหกิจชุมชนเครื่องแกงสำเร็จรูปบ้านตันโดนด<br>ที่ปรึกษากลุ่มทำปลาสามแดนใต้  |
| 9. นางสาวภารดี พละไชย               | ที่ปรึกษากลุ่มเจ้าบุญช่วย   |

## คณะผู้ช่วยวิจัย

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1. นางสาวชูไรดา วายู   | นักวิทยาศาสตร์การอาหาร |
| 2. นางสาวมัสนา มะแซ    | นักวิทยาศาสตร์การอาหาร |
| 3. นางสาวนุรมา สีเต๊ะ  | นักวิทยาศาสตร์การอาหาร |
| 4. นางสาวชูไรดา มะ     | นักวิทยาศาสตร์การอาหาร |
| 5. นางสาวรอฮานี มะเซ็ง | นักวิทยาศาสตร์การอาหาร |

# บทที่ 1

## บทนำ

### หลักการและเหตุผล

พระบรมราชาโชบายด้านการศึกษาของสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 10 เมื่อวันศุกร์ที่ 18 สิงหาคม พ.ศ. 2560 ให้ความสำคัญต่อการศึกษาที่ต้องมุ่งสร้างพื้นฐานให้แก่ผู้เรียน 4 ด้าน 1) มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง คือ ต้องมีความรู้ความเข้าใจที่มีต่อชาติบ้านเมือง ยึดมั่นในศาสนา มั่นคงในสถาบันพระมหากษัตริย์และมีความเอื้ออาทรต่อครอบครัวและชุมชน 2) มีพื้นฐานชีวิตที่มั่นคง มีคุณธรรม คือ ให้อภัยแก่คนผิด-ที่ผิด-ที่ชั่ว-สิ่งชั่ว-สิ่งดี เพื่อปฏิบัติแต่สิ่งที่ดีงาม ปฏิเสธสิ่งที่ไม่ดี-ชั่ว เพื่อสร้างคนดีให้แก่บ้านเมือง 3) มีงานทำ มีอาชีพ คือต้องให้เด็กทำงาน ฝึกงาน ทำงานจนเสร็จอบรมให้เรียนรู้การทำงาน ให้สามารถเลี้ยงตัวและครอบครัวได้ 4) เป็นพลเมืองดี คือ การเป็นพลเมืองดีเป็นหน้าที่ของทุกคน สถานศึกษาและสถานประกอบการต้องส่งเสริมให้ทุกคนมีโอกาสทำหน้าที่พลเมืองดี การเป็นพลเมืองดีหมายถึง การมีน้ำใจ มีความเอื้ออาทร ต้องทำงานอาสาสมัคร งานบำเพ็ญประโยชน์ “เห็นอะไรที่จะทำเพื่อบ้านเมืองได้ก็ต้องทำ”

มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลาเป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น โดยเฉพาะในเขตจังหวัดชายแดนภาคใต้ของไทย (ยะลา ปัตตานี นราธิวาส) มีพันธกิจสำคัญ ได้ออก การผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพ ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน การบริการแก่สังคม การวิจัย การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม การพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา การเสริมสร้างสังคมสมานฉันท์ และการพัฒนาองค์กรคุณภาพ ซึ่งพันธกิจดังกล่าวมุ่งส่งเสริมให้เกิดคุณภาพแก่ นักศึกษา บัณฑิต คณาจารย์ บุคลากร ศิษย์เก่า และประชาชนในพื้นที่ สอดคล้องกับพระบรมราชาโชบายด้านการศึกษาของสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 10 ข้างต้น และยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ที่กล่าวถึงประเด็นการสร้างใจ และผสมผสานพลังร่วมกับประชาชน ตลอดจนการเสริมสร้างการยอมรับสังคมพหุวัฒนธรรม รวมไปถึงความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงเทคโนโลยี เนื่องจากความแตกต่างด้านรายได้ด้านความรู้ ด้านทักษะ

ดังนั้นมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลาจึงกำหนดดำเนินโครงการยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น โดยมีโครงการย่อยทั้งสิ้น 5 โครงการ ประกอบด้วย 1) โครงการบูรณาการพันธกิจสัมพันธ์เพื่อแก้ปัญหาความยากจนของประชาชนในพื้นที่ 2) โครงการยกระดับผลิตภัณฑ์ชุมชน OTOP 3) โครงการส่งเสริมความรักความสามัคคี ความมีระเบียบวินัยเข้าใจในสิทธิหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น 4) โครงการพัฒนา ทักษะภาษาอังกฤษศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาครูในมหาวิทยาลัยราชภัฏ 5) โครงการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ด้านการอ่านการเขียนและการควดิเคราะห์ของนักเรียนในระดับการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อให้เกิดการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่เกิดความยั่งยืนสืบไป

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาและยกระดับคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนให้มีคุณภาพและมาตรฐานที่สูงขึ้น
2. เพื่อถอดบทเรียนของกลุ่มผลิตภัณฑ์สู่การขยายผลในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ไปสู่ผู้ประกอบการอื่นในปีต่อไป

## ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ

ผู้ประกอบการในพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ที่เข้าร่วมโครงการได้รับการส่งเสริมพัฒนาสถานประกอบการ และผลิตภัณฑ์อาหารให้มีคุณภาพตรงตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์

## บทที่ 2

### วิธีการดำเนินงาน

#### ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

การยกระดับผลิตภัณฑ์ชุมชน OTOP ให้กับผู้ประกอบการแก่ผู้ประกอบการใน 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ ประกอบด้วย

1. จังหวัดยะลา จำนวน 4 กลุ่ม
2. จังหวัดปัตตานี จำนวน 5 กลุ่ม
3. จังหวัดนราธิวาส จำนวน 6 กลุ่ม

##### กลุ่มตัวอย่าง

โครงการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ชุมชน OTOP ให้แก่ผู้ประกอบการใน 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ มีผู้ประกอบการที่เข้าร่วมโครงการ จำนวน 15 สถานประกอบการ ได้แก่

ที่	ชื่อผลิตภัณฑ์	ชื่อสถานประกอบการ	คณะอาจารย์ที่ปรึกษา
<b>อำเภอเบตง จังหวัดยะลา</b>			
1	ทุเรียนทอด	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มรับซื้อผลไม้และแปรรูปผลไม้ผลผลิตเกษตรกรบ้านวังใหม่	อ.กมลทิพย์ กรรไพบเราะ
2	เงาะก๊วยหนีบ	กลุ่มส่งเสริมอาชีพกาแฟฮางุส	ผศ.จริยา สุขจันทร์
3	กวยช่ายทอด	กลุ่มเจ้าปู่กวยช่าย	อ.ดร.ภัทรวดี เอียดเต็ม
4	ปลานิลหยอง	กลุ่มแม่บ้านมดตะนอย	อ.ดร.ภัทรวดี เอียดเต็ม
<b>อำเภอหนองจิก จังหวัดปัตตานี</b>			
5	ปลากุเลา	วิสาหกิจชุมชนปลาแห้งท่าyalอ	อ.ดร.ภัทรวดี เอียดเต็ม
6	ทองม้วนสด	กลุ่มวิสาหกิจชุมชนสตรีบ้านเปี้ยะ	ผศ.วิภาดา มุรินทร์นพมาศ
7	ขนมเต้าส้อไส้มันม่วงและเผือก	เต้าส้อคุณเย็น	อ.กมลทิพย์ กรรไพบเราะ
8	ข้าว	วิสาหกิจชุมชนข้าวกล้องหอมมะลิแดงท่าด่าน	ผศ.วิภาดา มุรินทร์นพมาศ

ที่	ชื่อผลิตภัณฑ์	ชื่อสถานประกอบการ	คณะอาจารย์ที่ปรึกษา
<b>อำเภอแม่ลาน จังหวัดปัตตานี</b>			
9	เครื่องแกง	วิสาหกิจชุมชนเครื่องแกงสำเร็จรูป บ้านต้นโตนด	อ.นุชเนตร ตาเย๊ะ
<b>อำเภอยี่งอ จังหวัดนราธิวาส</b>			
10	เต้าฮวย	กลุ่มวิสาหกิจชุมชนครัวคุณพิมาน	ผศ.รอมลี เจดอเกาะ
11	ซาลาเปา	กลุ่มคุณลาร์เบเกอร์	ผศ.นิภาภัทร์ กุณทล
12	ขนมไหว้พระจันทร์	บริษัท ชันโฟรเซ็น ฟู้ด จำกัด	อ.กมลทิพย์ กรรไพบระ
13	น้ำผึ้ง	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้เลี้ยงชันโรงเพื่อ การอนุรักษ์และส่งเสริมอาชีพแบบวิถี เศรษฐกิจพอเพียง	อ.ดร.กูรอซียะห์ ยามิรูเต็ง
<b>อำเภอศรีสาคร จังหวัดนราธิวาส</b>			
14	ชาดาวินคา	วิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์และ สมุนไพรบ้านประชานิมิต	อ.ดร.กูรอซียะห์ ยามิรูเต็ง
<b>อำเภอระแงะ จังหวัดนราธิวาส</b>			
15	ปลาต้ม	กลุ่มปลาต้มแดนใต้	อ.นุชเนตร ตาเย๊ะ

### เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงาน

1. การตรวจประเมินสถานที่ผลิตอาหารตามเกณฑ์ GMP โดยใช้แบบประเมินสถานที่ผลิตอาหารตามหลักเกณฑ์กรรมวิธีการผลิตอาหารที่กำหนดในประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 193) พ.ศ 2543 เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิตและการเก็บรักษาอาหาร
2. การคัดเลือกผลิตภัณฑ์โดยใช้แบบทดสอบทางประสาทสัมผัส
3. การอบรมให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการผลิตอาหาร
3. การเก็บข้อมูลพื้นฐาน

### กิจกรรมการดำเนินงาน

1. การพัฒนาสถานประกอบการผลิตอาหาร
  - 1.1 การวิเคราะห์สภาพปัญหาสถานประกอบการผลิตอาหาร
  - 1.2 การวางแผนกำหนดรูปแบบการพัฒนาสถานประกอบการผลิตอาหาร
  - 1.3 การลงพื้นที่ให้คำแนะนำและพัฒนาสถานประกอบการผลิตอาหาร



## 2. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ในห้องปฏิบัติการ

2.1 ลงพื้นที่สำรวจผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ในร้าน และกระบวนการผลิต จำนวน 6 กลุ่ม เพื่อรวบรวมข้อมูลตามความต้องการของผู้ประกอบการ โดยใช้แบบสอบถาม

2.2 เก็บตัวอย่างจากผู้ประกอบการ นำมาวิเคราะห์เบื้องต้น

2.3 ค้นคว้าหาสูตรและพัฒนาผลิตภัณฑ์ตามความต้องการให้กับผู้ประกอบการ

2.4 ทำคัดเลือกผลิตภัณฑ์โดยใช้แบบทดสอบทางประสาทสัมผัส

2.5 นำผลิตภัณฑ์ที่ได้ไปวิเคราะห์ทางกายภาพ เคมี จุลินทรีย์ และวิเคราะห์ฉลากโภชนาการแบบยาว

2.6 ลงพื้นที่จัดอบรม ถ่ายทอดให้ความรู้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และให้คำแนะนำเพิ่มเติมให้กับผู้ประกอบการ

2.7 ติดตามผลการดำเนินงาน และตรวจประเมินหลังจากการจัดอบรม

## 3. การพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามมาตรฐาน

3.1 สำรวจสถานที่ผลิตผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิตและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เพื่อรวบรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์คุณภาพตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์

3.2 เก็บตัวอย่างจากผู้ประกอบการ เพื่อนำมาวิเคราะห์คุณภาพทางด้านเคมีและจุลินทรีย์ วิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ และคุณภาพตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์

3.3 สุ่มเก็บตัวอย่างภายหลังการให้คำแนะนำ เพื่อการตรวจวิเคราะห์คุณภาพให้เป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐานอย่างใดอย่างหนึ่ง ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และ สำนักงานคณะกรรมการกลางอิสลามแห่งประเทศไทย หรือเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนกำหนด แล้วแต่ชนิดของผลิตภัณฑ์

## 4. การติดตามผล

การตรวจติดตามผลความก้าวหน้าของกลุ่มผู้ประกอบการในการพัฒนาสถานประกอบการ พัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร และการพัฒนาคุณภาพผลิตอาหารให้เป็นไปตามมาตรฐาน

## 5. การอบรมให้ความรู้ และการให้คำแนะนำเพิ่มเติม

5.1 การพัฒนาบุคลากรที่เกี่ยวข้องในกระบวนการผลิตอาหาร การยกระดับสถานประกอบการผลิตอาหาร การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร การวางระบบการจัดการความปลอดภัยของอาหารตามมาตรฐาน และการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม เป็นต้น

5.2 ให้คำแนะนำเพิ่มเติม

## 6. สรุปผลการดำเนินโครงการ

ผลการดำเนินงานของกลุ่มผู้ประกอบการในการพัฒนาสถานประกอบการ การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร และการพัฒนาคุณภาพผลิตอาหารให้เป็นไปตามมาตรฐาน

## กลุ่มคุณลาร์เบเกอร์

### 1. ข้อมูลทั่วไป

1.1 ประธานกลุ่ม: นางสุไฮลาร์ แสงจันทร์

1.2 สถานที่ตั้ง : 146/4 หมู่ 2 ตำบล ตะปอเยาะ อำเภอ ยี่งอ จังหวัด นราธิวาส 96180

### 2. ประวัติความเป็นมา

กลุ่มคุณลาเบเกอร์ ก่อตั้งขึ้นในปี 2559 แรกเริ่มสมาชิกกลุ่มจะมาร่วมกันทำเฉพาะช่วงที่เป็นวันสำคัญ เช่น วันฮารีรายอ วันปีใหม่ และแต่งงาน ซึ่งไม่ถือเป็นรายได้หลักของสมาชิก ปี 2560 สมาชิกเริ่มรวมตัวกันบ่อยขึ้น มีการทำขนมปังเพิ่มขึ้นจากเดิมที่เน้นเป็น ขนมเค้กและคุกกี้ โดยทำขนมปังไปฝากจำหน่ายตามร้านค้าแพนในหมู่บ้าน สหกรณ์โรงเรียน ทำให้สมาชิกมีรายได้เพิ่มมากขึ้น และเริ่มรับ จัดอาหารว่าง ของหน่วยราชการต่าง ๆ ปี 2561 สมาชิกมีการรวมตัวกันทุกวัน มีการเปิดจำหน่ายสินค้าทางออนไลน์ และเปิดเป็นพรีออเดอร์ รับประทานอาหารว่างทำให้แพร่หลายมากยิ่งขึ้น มีการเปิดซุ้มจำหน่ายในหมู่บ้าน และมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมปังเพื่อสุขภาพ ที่ปราศจากสารเสริม ไม่มีน้ำตาล และไม่ใช้น้ำมัน เพื่อเน้นกลุ่มลูกค้าที่รักสุขภาพและได้ร่วมกับทางมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา วิจัยทดลองทำสังขยาลดพลังงาน เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้ากลุ่มนี้

### 3. วิธีการดำเนินงาน

การดำเนินงานในการพัฒนาระดับผลิตภัณฑ์ซาลาเปาแช่แข็งของกลุ่มคุณลาร์เบเกอร์ ในการศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ซาลาเปาแช่แข็ง แบ่งการดำเนินงานเป็น 4 ส่วน ได้แก่ 1) ผลการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางกายภาพและเคมีของผลิตภัณฑ์ซาลาเปาแช่แข็ง 2) ผลการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางจุลินทรีย์ผลิตภัณฑ์ซาลาเปาแช่แข็ง 3) การทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส 4) วิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ

#### 3.1 ผลการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางกายภาพและเคมีของผลิตภัณฑ์ซาลาเปาแช่แข็ง

##### 3.1.1 ตรวจสอบทางด้านกายภาพ

- 1) ปริมาณน้ำอิสระในอาหารโดยใช้เครื่องวอเตอร์แอกทีวิตี ตรา Aqualab รุ่น Ss 36090
- 2) วิเคราะห์ค่าสี ด้วยเครื่องวัดค่าสี ตรา Color Aqualab รุ่น s 360090
- 3) เนื้อสัมผัส โดยใช้เครื่อง Texture Profile Analyzer

##### 3.1.2 ตรวจสอบทางด้านเคมี

- 1) ปริมาณความชื้น โดยวิธี A.O.A.C. (1990)

### 3.2 ผลการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางจุลินทรีย์ผลิตภัณฑ์ซาลาเปาแช่แข็ง

#### 3.2.1 ตรวจสอบทางด้านจุลินทรีย์

- 1) จุลินทรีย์ทั้งหมด โดยวิธี Pour plate technique
- 2) เอสเชอริเชีย โคไล โดยวิธี Multiple-tube fermentation technique
- 3) สตาฟีโลค็อกคัส โดยวิธี Bacteriological analytical manual (BAM)
- 4) บาซิลลัส ซีเรียส โดยวิธี Bacteriological analytical manual (BAM)

### 3.3 การทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส

การทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสผลิตภัณฑ์ซาลาเปาแช่แข็ง บรรจุในถุงพลาสติก โพลีเอทิลีน แล้วนำไปแช่แข็งที่อุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 56 วัน โดยทำการสุ่มตัวอย่างทุก ๆ 7 วันครั้ง ทดสอบทางประสาทสัมผัสด้วยวิธี 9 point Hedonic scale ใช้ผู้ทดสอบจำนวน 15 คน โดยทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่นรส รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบรวม วางแผนการทดลองแบบสุ่มภายในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design ; RCBD) และนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ด้วยโปรแกรม SPSS สำเร็จรูป

### 3.4 วิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ

วิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์ซาลาเปาแช่แข็ง ซึ่งทำการส่งตัวอย่างวิเคราะห์ที่บริษัทห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด บรรจุในถุงพลาสติกโพลีเอทิลีน น้ำหนักต่อปริมาณ 500 กรัมต่อถุง สภาพตัวอย่างแช่เย็น โดยทำการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการตามวิธีดังต่อไปนี้

- 1) พลังงานทั้งหมด (กิโลแคลอรี) ตามวิธี Journal of AOAC International 1993
- 2) พลังงานจากไขมัน (กิโลแคลอรี) ตามวิธี Journal of AOAC International 1993
- 3) ไขมันทั้งหมด (กรัม) ตามวิธี AOAC (2019)
- 4) ไขมันอิ่มตัว (กรัม) ตามวิธี In-house method TE-CH-208 by GC Technique
- 5) โคลเลสเตอรอล (มิลลิกรัม) ตามวิธี In-house method TE-CH-143 based on AOAC 2019
- 6) โปรตีน (กรัม) ตามวิธี In-house method TE-CH-042 based on AOAC 2019
- 7) คาร์โบไฮเดรต (กรัม) ตามวิธี Journal of AOAC International 1993
- 8) โยอาหาร (กรัม) ตามวิธี AOAC (2019)
- 9) น้ำตาล (กรัม) ตามวิธี AOAC (2019)
- 10) โซเดียม (มิลลิกรัม) ตามวิธี In-house method TE-CH-134 based on AOAC 2019

11) วิตามินเอ (ไมโครกรัม)	ตามวิธี In-house method based on Chemical and Technical Assessment 2004
12) วิตามินบี 1 (มิลลิกรัม)	ตามวิธี In-house method TE-CH-311 based on Journal of AOAC International
13) วิตามินบี 2 (มิลลิกรัม)	ตามวิธี In-house method TE-CH-225 based on Journal of Agriculture food Chemistry 1984
14) แคลเซียม (มิลลิกรัม)	ตามวิธี In-house method TE-CH-134 based on AOAC (2019)
15) เหล็ก (มิลลิกรัม)	ตามวิธี In-house method TE-CH-134 based on AOAC (2019)
16) เถ้า (กรัม)	ตามวิธี AOAC (2019)
17) ความชื้น (กรัม)	ตามวิธี AOAC (2019)

#### 4. ผลการวิเคราะห์

##### 4.1 ผลการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางกายภาพและเคมีของผลิตภัณฑ์ซาลาเปาแช่แข็ง

ผลการศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ซาลาเปาแช่แข็ง บรรจุในถุงพลาสติกโพลีเอทิลีน แล้วนำไปแช่แข็งที่อุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 56 วัน พบว่า ระยะเวลาในการเก็บรักษาส่งผลต่อปริมาณความชื้น ปริมาณน้ำอิสระ Drip loss (ปริมาณน้ำหนักรั่วไหลระหว่างการละลาย) Freezing loss (การสูญเสียน้ำหนักเนื่องจากการแช่แข็ง) Hardness (ความแข็ง) Adhesiveness (ความเหนียวแน่น) cohesiveness (การติดกัน) Gumminess (ความเหนียวหนึบ) และ Chewiness (การเคี้ยวได้) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P \leq 0.05$ ) แต่ไม่ส่งผลให้ค่าสี ( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ) และค่า springiness (ความยืดหยุ่น) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) เนื่องจากอุณหภูมิแช่แข็งสามารถชะลอการเกิดปฏิกิริยาสีน้ำตาล (Maillard reaction) จึงส่งผลให้ค่าสีไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง แต่จะเห็นได้ว่าระยะเวลาการเก็บรักษาที่นานขึ้นจะส่งผลให้ค่าความสว่าง ( $L^*$ ) และค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) มีแนวโน้มลดลง แต่ค่าสีแดง ( $a^*$ ) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และค่า springiness (ความยืดหยุ่น) มีแนวโน้มลดลง ค่าปริมาณความชื้น ปริมาณน้ำอิสระ มีแนวโน้มสูงขึ้น ค่า Drip loss (ปริมาณน้ำหนักรั่วไหลระหว่างการละลาย) Freezing loss (การสูญเสียน้ำหนักเนื่องจากการแช่แข็ง) และค่า cohesiveness (การติดกัน) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เนื่องจาก ส่วนค่า Hardness (ความแข็ง) Adhesiveness (ความเหนียวแน่น) Gumminess (ความเหนียวหนึบ) และ Chewiness (การเคี้ยวได้) มีแนวโน้มลดลง เนื่องจากเกิดการถ่ายเทมวลของน้ำเพื่อให้ปริมาณน้ำภายในผลิตภัณฑ์อยู่ในสภาวะที่สมดุล

ตารางที่ 3.37 คุณลักษณะทางกายภาพและเคมีผลิตภัณฑ์ซาลาเปาแช่แข็งที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียส

ลักษณะทางเคมีและทางกายภาพ	จำนวนวันในการเก็บรักษา								
	0	7	14	21	28	35	42	49	56
ปริมาณความชื้น (ร้อยละ)	44.35±0.71 <sup>c</sup>	45.10±0.35 <sup>c</sup>	45.50±0.96 <sup>bc</sup>	45.53±0.67 <sup>bc</sup>	46.40±0.81 <sup>b</sup>	48.08±0.84 <sup>a</sup>	48.42±0.49 <sup>a</sup>	48.83±0.84 <sup>a</sup>	49.08±0.25 <sup>a</sup>
ปริมาณน้ำอิสระ (ร้อยละ)	0.75±0.00 <sup>e</sup>	0.75±0.00 <sup>e</sup>	0.76±0.00 <sup>d</sup>	0.76±0.00 <sup>d</sup>	0.77±0.00 <sup>c</sup>	0.78±0.00 <sup>bc</sup>	0.78±0.00 <sup>b</sup>	0.80±0.00 <sup>a</sup>	0.80±0.01 <sup>a</sup>
ค่าสี L*	79.37±0.16 <sup>a</sup>	79.33±0.83 <sup>a</sup>	79.20±0.69 <sup>a</sup>	79.15±0.53 <sup>a</sup>	79.08±0.50 <sup>a</sup>	78.99±0.04 <sup>a</sup>	78.89±0.03 <sup>a</sup>	78.82±0.07 <sup>a</sup>	78.77±0.12 <sup>e</sup>
a*	-0.48±0.45 <sup>a</sup>	-0.42±0.21 <sup>a</sup>	-0.68±0.08 <sup>a</sup>	-0.88±0.12 <sup>a</sup>	-0.73±0.08 <sup>a</sup>	-0.60±0.18 <sup>a</sup>	-0.69±0.31 <sup>a</sup>	-0.81±0.15 <sup>a</sup>	-0.59±0.25 <sup>a</sup>
b*	13.36±0.04 <sup>a</sup>	13.30±0.08 <sup>a</sup>	13.24±0.60 <sup>a</sup>	13.05±0.68 <sup>a</sup>	12.34±1.28 <sup>a</sup>	12.64±1.09 <sup>a</sup>	12.07±0.71 <sup>a</sup>	12.38±1.03 <sup>a</sup>	11.70±0.83 <sup>a</sup>
Drip loss (ร้อยละ)	0.94±0.18 <sup>d</sup>	1.14±0.14 <sup>d</sup>	1.46±0.66 <sup>bcd</sup>	1.54±0.26 <sup>bcd</sup>	1.68±0.42 <sup>abc</sup>	1.71±0.03 <sup>abc</sup>	1.77±0.15 <sup>abc</sup>	2.05±0.36 <sup>ab</sup>	2.27±0.49 <sup>a</sup>
Freezing loss (ร้อยละ)	0.90±0.10 <sup>d</sup>	1.28±0.16 <sup>cd</sup>	1.38±0.09 <sup>c</sup>	1.50±0.05 <sup>c</sup>	1.53±0.08 <sup>c</sup>	1.58±0.31 <sup>bc</sup>	1.69±0.26 <sup>bc</sup>	2.04±0.36 <sup>ab</sup>	2.20±0.51 <sup>a</sup>
Hardness (g)	3,117±223 <sup>a</sup>	2,514±275.66 <sup>b</sup>	2,374±400.03 <sup>b</sup>	2,195±254.05 <sup>b</sup>	2,168±357.55 <sup>b</sup>	2,071±271.38 <sup>b</sup>	1,467±163.69 <sup>a</sup>	1,376±187.33 <sup>a</sup>	1,254±123.31 <sup>a</sup>
Adhesiveness (g/mm)	72.00±25.00 <sup>a</sup>	17.67±5.51 <sup>b</sup>	7.67±1.53 <sup>ab</sup>	2.33±4.04 <sup>ab</sup>	0.67±0.58 <sup>c</sup>	0.00±0.00 <sup>c</sup>	0.00±0.00 <sup>c</sup>	0.00±0.00 <sup>c</sup>	0.00±0.00 <sup>c</sup>
cohesiveness	0.94±0.03 <sup>ab</sup>	0.97±0.05 <sup>abc</sup>	0.93±0.03 <sup>ab</sup>	0.92±0.05 <sup>d</sup>	0.92±0.11 <sup>d</sup>	1.05±0.04 <sup>abc</sup>	1.07±0.07 <sup>ab</sup>	1.06±0.07 <sup>ab</sup>	1.13±0.07 <sup>a</sup>
Springiness (mm)	3.46±0.13 <sup>a</sup>	3.31±0.13 <sup>a</sup>	3.28±0.34 <sup>a</sup>	3.19±0.14 <sup>a</sup>	3.10±0.25 <sup>a</sup>	3.11±0.12 <sup>a</sup>	3.07±0.08 <sup>a</sup>	3.03±0.18 <sup>a</sup>	3.05±0.21 <sup>a</sup>
Gumminess (g)	2,924±116.09 <sup>a</sup>	2,079±97.39 <sup>b</sup>	2,220±435.42 <sup>b</sup>	2,157±19.50 <sup>b</sup>	1,982±122.87 <sup>b</sup>	1,980±215.17 <sup>b</sup>	1,559±103.32 <sup>c</sup>	1,550±108.49 <sup>c</sup>	1,415±178.22 <sup>c</sup>
Chewiness (g/mm)	9,719±611.89 <sup>a</sup>	8,081±192.95 <sup>b</sup>	7,722±313.68 <sup>b</sup>	6,710±319.50 <sup>c</sup>	6,657±278.50 <sup>c</sup>	5,846±653.54 <sup>d</sup>	5,572±251.57 <sup>d</sup>	4,900±290.44 <sup>e</sup>	4,875±96.00 <sup>e</sup>

หมายเหตุ: <sup>a-b-c-d-e</sup>ตัวเลขที่มีตัวอักษรกำกับแตกต่างกันในแนวนอนเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ (P<0.05)

#### 4.2 ผลการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางจุลินทรีย์ผลิตภัณฑ์ซาลาเปาแช่แข็ง

นำผลิตภัณฑ์ซาลาเปาแช่แข็ง บรรจุในถุงพลาสติกโพลีเอทิลีน แล้วนำไปแช่แข็งที่อุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 56 วัน พบว่า ผลิตภัณฑ์ซาลาเปาแช่แข็ง มีปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดเริ่มต้น <2,500 EAPC (Colony/g) และเพิ่มเป็น  $1.3 \times 10^4$  (Colony/g) เมื่อเก็บรักษาเป็นเวลา 56 วัน และเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน เรื่องซาลาเปา (มผช.505/2547) พบว่า ผลิตภัณฑ์ซาลาเปาแช่แข็งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ซึ่งได้กำหนดว่าจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดต้องไม่เกิน  $1 \times 10^5$  (Colony/g) ปริมาณเชื้อเอสเชอริเชีย โคไล ต้องน้อยกว่า 3 (MPN/g) ปริมาณเชื้อสตาฟีโลค็อกคัส ออเรียส ต้องไม่พบในตัวอย่าง และเชื้อบาซิลลัส ซีเรียส ต้องน้อยกว่า 50 (CFU/g) แต่ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของวันที่ 56 พบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่ไม่ยอมรับในผลิตภัณฑ์ซาลาเปาแช่แข็ง เนื่องจากผลิตภัณฑ์มีกลิ่นรส รสชาติ และเนื้อสัมผัสที่เปลี่ยนไปจากเดิม ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าผลิตภัณฑ์ซาลาเปาแช่แข็งสามารถเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียส ได้เป็นเวลา 2 เดือน 1 สัปดาห์

ตารางที่ 3.38 ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์ซาลาเปาแช่แข็งที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียส

จำนวนวัน ในการเก็บรักษา	เชื้อจุลินทรีย์			
	จุลินทรีย์ทั้งหมด (Colony/g)	เอสเชอริเชีย โคไล (MPN/g)	สตาฟีโลค็อกคัส ออเรียส (CFU/g)	บาซิลลัส ซีเรียส (CFU/g)
0	<2,500 EAPC	<3	ไม่พบ	$<1 \times 10^1$
56	$1.3 \times 10^4$	<3	ไม่พบ	$<1 \times 10^1$

#### 4.3 การทดสอบทางประสาทสัมผัส

ทำการศึกษาการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสผลิตภัณฑ์ซาลาเปาแช่แข็ง บรรจุในถุงพลาสติกโพลีเอทิลีน แล้วนำไปแช่แข็งที่อุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 56 วัน โดยทำการสุ่มตัวอย่างทุก ๆ 7 วันครั้ง ทดสอบทางประสาทสัมผัสด้วยวิธี 9 point Hedonic scale ใช้ผู้ทดสอบจำนวน 15 คน โดยทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่นรส รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบรวม วางแผนการทดลองแบบสุ่มภายในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design ; RCBD) และนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) พบว่า การทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส ผลิตภัณฑ์ซาลาเปาแช่แข็งมีผลต่อคะแนนด้านสี กลิ่นรส รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบรวมทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ส่วนคะแนนความชอบด้านลักษณะปรากฏ ไม่มีแตกต่างกันทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) ทั้งนี้เนื่องจากผลิตภัณฑ์ซาลาเปาแช่แข็ง เมื่อเก็บรักษานานขึ้นทำให้มีกลิ่นรสที่ไม่พึงประสงค์ ไล่ไต่ไปในตัวซาลาเปาจะมีน้ำออกมาทำให้เนื้อซาลาเปามีลักษณะเหนียวและแฉะ ทำให้ผลการยอมรับของผู้บริโภคมีแนวโน้มลดลง

ตารางที่ 3.39 คะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสผลิตภัณฑ์ซาลาเปาแช่แข็ง ที่อุณหภูมิตั้งที่ -18 องศาเซลเซียส

จำนวน วัน ในการ เก็บรักษา	คุณลักษณะ					
	ลักษณะ ปรากฏ	สี	กลิ่นรส	รสชาติ	เนื้อสัมผัส	ความชอบ โดยรวม
0	7.60±0.51 <sup>a</sup>	7.40±0.63 <sup>a</sup>	7.20±0.77 <sup>a</sup>	7.47±0.74 <sup>a</sup>	7.47±0.92 <sup>a</sup>	7.53±0.74 <sup>a</sup>
7	7.67±0.49 <sup>a</sup>	7.33±0.98 <sup>ab</sup>	7.13±0.64 <sup>a</sup>	7.27±0.80 <sup>a</sup>	7.33±0.82 <sup>ab</sup>	7.47±0.64 <sup>a</sup>
14	7.53±0.64 <sup>a</sup>	7.20±0.94 <sup>ab</sup>	7.13±0.83 <sup>a</sup>	7.13±1.06 <sup>a</sup>	7.20±0.94 <sup>abc</sup>	7.47±0.52 <sup>a</sup>
21	7.47±1.06 <sup>a</sup>	7.00±1.20 <sup>ab</sup>	7.07±0.96 <sup>a</sup>	7.07±0.80 <sup>a</sup>	6.73±1.10 <sup>abcd</sup>	7.13±1.25 <sup>ab</sup>
28	7.40±0.83 <sup>a</sup>	7.27±1.03 <sup>ab</sup>	7.00±1.00 <sup>a</sup>	7.13±1.19 <sup>a</sup>	7.20±1.15 <sup>abc</sup>	7.07±1.03 <sup>ab</sup>
35	7.33±1.11 <sup>a</sup>	7.00±0.76 <sup>ab</sup>	6.87±1.19 <sup>a</sup>	6.93±1.03 <sup>a</sup>	6.60±1.18 <sup>bcd</sup>	6.93±1.16 <sup>ab</sup>
42	7.27±0.80 <sup>a</sup>	6.87±0.99 <sup>ab</sup>	6.73±0.88 <sup>a</sup>	6.67±1.11 <sup>ab</sup>	6.47±1.30 <sup>cde</sup>	6.80±1.21 <sup>ab</sup>
49	7.27±0.46 <sup>a</sup>	6.60±0.99 <sup>ab</sup>	6.47±1.06 <sup>ab</sup>	6.13±1.06 <sup>bc</sup>	6.27±0.96 <sup>de</sup>	6.47±1.19 <sup>b</sup>
56	7.13±1.13 <sup>a</sup>	6.53±0.99 <sup>b</sup>	5.87±0.72 <sup>b</sup>	5.80±0.94 <sup>c</sup>	5.73±1.03 <sup>e</sup>	6.33±1.35 <sup>b</sup>

หมายเหตุ: <sup>a-b-c-d-e</sup> ตัวเลขที่มีตัวอักษรกำกับแตกต่างกันในแนวตั้งเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $P \leq 0.05$ )

\*ผู้ทดสอบ 15 คน

#### 4.4 ผลการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการผลิตภัณฑ์ซาลาเปาแช่แข็ง

จากการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ พบว่า ผลิตภัณฑ์ซาลาเปาแช่แข็งให้คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค 1 ชิ้น 50 กรัม ซึ่งผู้บริโภคจะได้รับพลังงานทั้งหมด 100 กิโลแคลอรี พลังงานจากไขมัน 20 กิโลแคลอรี ไขมันทั้งหมด 2.5 กรัม ไขมันอิ่มตัว 1 กรัม โคลเลสเตอรอล 25 กรัม โปรตีน 7 กรัม คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด 13 กรัมใยอาหาร น้อยกว่า 1 น้ำตาล 3 โซเดียม 170 มิลลิกรัม แคลเซียม 25.76 มิลลิกรัม และเหล็ก 0.24 มิลลิกรัม (ดังตารางที่ 3.40)

ตารางที่ 3.40 ผลการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการซาลาเปาแช่แข็ง

สารอาหาร	ปริมาณ/100 กรัม	ปริมาณ 1 หน่วยบริโภค
พลังงานทั้งหมด (กิโลแคลอรี)	209.55	100
พลังงานจากไขมัน (กิโลแคลอรี)	48.15	20
ไขมันทั้งหมด (กรัม)	5.35	2.5
ไขมันอิ่มตัว (กรัม)	2.29	1
โคลเลสเตอรอล (มิลลิกรัม)	51.61	25
โปรตีน (กรัม)	13.52	7
คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	26.83	13
ใยอาหาร (กรัม)	1.25	น้อยกว่า 1
น้ำตาล (กรัม)	6.79	3
โซเดียม (มิลลิกรัม)	345.363	170
วิตามินเอ (ไมโครกรัม)	ไม่พบ	(0.00)
วิตามินบี 1 (มิลลิกรัม)	ไม่พบ	(0.00)
วิตามินบี 2 (มิลลิกรัม)	ไม่พบ	(0.00)
แคลเซียม (มิลลิกรัม)	51.515	(25.76)
เหล็ก (มิลลิกรัม)	0.490	(0.24)
ถั่ว (กรัม)	6.62	-
ความชื้น (กรัม)	47.68	-





บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด  
**Central Laboratory (Thailand) Co.,Ltd.**  
 สาขาสงขลา : 9/116 ถนนกาญจนวนิชย์ ตำบลหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110 ประเทศไทย  
 Songkhla Branch : 9/116 Kanchanawanich Rd., Hat Yai, Hat Yai, Songkhla 90110, Thailand  
 Tel : (66) 74 558871-3, (66) 74 558901 Fax : (66) 74 558870  
 http://www.centralabthai.com



Accreditation No. 1085/49

Central Lab  
 One Stop & Fair Services

**รายงานผลการทดสอบ**

วันที่ออกรายงาน 24 มิถุนายน 2563

เลขที่รายงาน TRSK63/10591

หน้า 01/03

ชื่อและที่อยู่ลูกค้า มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา  
 133 ถนนเทศบาล 3 ตำบลสะเตง อำเภอเมือง จังหวัดยะลา 95000

รายละเอียดตัวอย่าง ซาลาเปาแซ่แข็ง  
 (ข้อมูลจากลูกค้า) ปริมาณสุทธิ 50 กรัม

รหัสตัวอย่าง SK63/03706-001

ลักษณะและสภาพตัวอย่าง ประเภทตัวอย่าง : ซาลาเปาแซ่แข็ง  
 ภาชนะบรรจุ : ถุงพลาสติก ปิดสนิท  
 จำนวน : 1 ถุง น้ำหนัก/ปริมาตร 500 กรัม  
 อุณหภูมิ : แช่เย็น สภาพตัวอย่างปกติขณะรับ

วันที่รับตัวอย่าง 09 มิถุนายน 2563

วันที่ทดสอบ 10 มิถุนายน 2563 - 23 มิถุนายน 2563

**ผลการทดสอบ**

รายการทดสอบ	ต่อ 100 กรัม	ต่อหนึ่งหน่วยบริโภค	%RDI	วิธีทดสอบอ้างอิง
พลังงานทั้งหมด (กิโลแคลอรี)	209.55	100	-	Journal of AOAC INTERNATIONAL:1993.p.106
พลังงานจากไขมัน (กิโลแคลอรี) *	48.15	20	-	Journal of AOAC INTERNATIONAL:1993.p.106
ไขมันทั้งหมด (ก.) *	5.35	2.5	4	AOAC (2019) 948.15
ไขมันอิ่มตัว (ก.)	2.29	1	5	In-house method TE-CH-208 by GC Technique
โคเลสเตอรอล (มก.)	51.61	25	8	In-house method TE-CH-143 based on AOAC (2019) 976.26
โปรตีน (ก.) (%N x 6.25)	13.52	7	-	In-house method TE-CH-042 based on AOAC (2019) 981.10
คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด (ก.)	26.83	13	4	Journal of AOAC INTERNATIONAL:1993.p.106
ใยอาหาร (ก.)	1.25	น้อยกว่า 1	2	AOAC (2019) 985.29
น้ำตาล (ก.)	6.79	3	-	AOAC (2019) 925.35 (B)
โซเดียม (มก.)	345.363	170	8	In-house method TE-CH-134 based on AOAC (2019) 984.27
วิตามินเอ (มก.) *	ไม่พบ	(0.00)	0	In-house method TE-CH-022 based on Bull. Dept. Med. Sci.1995;37(1):57-64
วิตามินบี 1 (มก.)	ไม่พบ	(0.00)	0	In-house method TE-CH-311 based on Journal of AOAC International ,Vol. 85,No.4,2002
วิตามินบี 2 (มก.)	ไม่พบ	(0.00)	0	In-house method TE-CH-225 based on Journal of Agriculture Food Chemistry (1984) 32.p.1326-1341
แคลเซียม (มก.)	51.515	(25.76)	4	In-house method TE-CH-134 based on AOAC (2019) 984.27
เหล็ก (มก.)	0.490	(0.24)	น้อยกว่า 2	In-house method TE-CH-134 based on AOAC (2019) 984.27
เถ้า (ก.)	6.62	-	-	AOAC (2019) 923.03
ความชื้น (ก.)	47.68	-	-	AOAC (2019) 950.46 (B)

หมายเหตุ: \* เป็นการทดสอบที่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับรองจากสำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2017 และนโยบายข้อกำหนดเงื่อนไข การรับรองห้องปฏิบัติการทางการแพทย์และสาธารณสุข สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ

หมายเลขนี้เป็นเอกสารลับซึ่งต้องเก็บรักษาอย่างเคร่งครัด



ภาพที่ 3.48 ผลการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการแบบเต็มผลิตภัณฑ์ซาลาเปาแซ่แข็ง



บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด  
Central Laboratory (Thailand) Co.,Ltd.

สาขาสงขลา : 9/116 ถนนกาญจนาภิเษย์ ตำบลหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110 ประเทศไทย  
Songkhla Branch : 9/116 Kanchanawach Rd., Hat Yai, Hat Yai, Songkhla 90110, Thailand  
Tel : (66) 74 558871-3, (66) 74 558901 Fax : (66) 74 558870  
http://www.centrollabthai.com

Central Lab  
One Stop & Fast Services

## รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 24 มิถุนายน 2563

เลขที่รายงาน TRSK63/10591


หน้า 02/03

ข้อมูลโภชนาการ			
หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ช้อน (50 กรัม)			
จำนวนหน่วยบริโภคต่อถุง : 1			
คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค			
พลังงานทั้งหมด 100 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 20 กิโลแคลอรี)			
ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน *			
ไขมันทั้งหมด	2.5 ก.		4%
ไขมันอิ่มตัว	1 ก.		5%
โคเลสเตอรอล	25 มก.		8%
โปรตีน	7 ก.		
คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด	13 ก.		4%
ใยอาหาร	น้อยกว่า 1 ก.		2%
น้ำตาล	3 ก.		
โซเดียม	170 มก.		8%
ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน *			
วิตามินเอ	0%	วิตามินบี 1	0%
วิตามินบี 2	0%	แคลเซียม	4%
เหล็ก	น้อยกว่า 2%		
* ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวันสำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai RDI) โดยคิดจากความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี			
ความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคลแตกต่างกัน ผู้ที่ต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี ควรได้รับสารอาหารต่าง ๆ ดังนี้			
ไขมันทั้งหมด	น้อยกว่า	65	ก.
ไขมันอิ่มตัว	น้อยกว่า	20	ก.
โคเลสเตอรอล	น้อยกว่า	300	มก.
คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด		300	ก.
ใยอาหาร		25	ก.
โซเดียม	น้อยกว่า	2000	มก.
พลังงาน(กิโลแคลอรี) ต่อกรัม : ไขมัน = 9; โปรตีน = 4; คาร์โบไฮเดรต = 4			

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่นำมาทดสอบเท่านั้น



ภาพที่ 3.48 ผลการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการแบบเต็มผลิตภัณฑ์ซาลาเปาแซ่แข็ง (ต่อ)



บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด  
Central Laboratory (Thailand) Co.,Ltd.  
สาขาสงขลา : 9/116 ถนนกาญจนาภิเษย์ ตำบลหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110 ประเทศไทย  
Songkhla Branch : 9/116 Kanchanawach Rd., Hat Yai, Hat Yai, Songkhla 90110, Thailand  
Tel : (66) 74 558871-3, (66) 74 558901 Fax : (66) 74 558870  
http://www.centrollabthai.com

Central Lab  
One Stop & Fast Services

---

### รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 24 มิถุนายน 2563  
เลขที่รายงาน TRSK63/10591  
หน้า 03/03


#### คุณค่าทางโภชนาการต่อ 1 ถูง

พลังงาน	น้ำตาล	ไขมัน	โซเดียม
100	3	2.5	170
กิโลแคลอรี	กรัม	กรัม	มิลลิกรัม
*5%	*5%	*4%	*8%

\* คิดเป็นร้อยละของปริมาณสูงสุดที่บริโภคได้ต่อวัน

~End of Report~


อนุมัติโดย



(นางชอรา คงคำสินิม)  
ผู้อำนวยการงาน  
CERTIFIED  
บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขาสงขลา

---

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่นำมาทดสอบเท่านั้น



ภาพที่ 3.48 ผลการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการแบบเต็มผลิตภัณฑ์ซาลาเปาแซ่แข็ง (ต่อ)

## 5. สรุปผล

5.1 ผลผลิตกัญชชาลาเปาแช่แข็งสามารถเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 56 วัน

5.2 ด้านคุณค่าทางโภชนาการผลผลิตกัญชชาลาเปาแช่แข็งให้คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค 1 ช้อน 50 กรัม ซึ่งผู้บริโภคจะได้รับพลังงานทั้งหมด 100 กิโลแคลอรี พลังงานจากไขมัน 20 กิโลแคลอรี ไขมันทั้งหมด 2.5 กรัม ไขมันอิ่มตัว 1 กรัม โคเลสเตอรอล 25 กรัม โปรตีน 7 กรัม คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด 13 กรัมใยอาหาร น้อยกว่า 1 น้ำตาล 3 โซเดียม 170 มิลลิกรัม แคลเซียม 25.76 มิลลิกรัม และเหล็ก 0.24 มิลลิกรัม

กลุ่มคุณจารย์เบเกอร์รี่

