ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

ภาคผนวก ก.
การวิเคราะห์ทางเคมี

1. การวิเคราะห์หาปริมาณความชื้น โดยวิธีอบด้วยตู้อบไฟฟ้า (A.O.A.C.,1990)

อุปกรณ์

1) จานโลหะหรือจานกระเบื้องเคลือบ (Porcelin Dish) หรือกระป๋องสำหรับหาความชื้น (moisture can)
2) ตู้อบ (Hot air oven) หรือตู้อบสุญญากาศ (Vacuum Oven)
3) เครื่องชั่งไฟฟ้าทศนิยม 4 ตำแหน่ง

วิธีการ

1) บันทึกลักษณะตัวอย่าง
2) เตรียมตัวอย่างอาหาร
3) การใช้ตู้อบ (Hot air oven)

- ชั่งตัวอย่างอาหารให้ทราบน้ำหนักที่แน่นอนประมาณ 5 กรัม ใส่ลงในจานโลหะพร้อมฝาที่ผ่านการอบแห้งและทราบน้ำหนักแล้ว
- นำไปอบในตู้อบที่มีอุณหภูมิ 100 –105 องศาเซลเซียส นาน 3 ชม. เปิดฝาในขณะอบนำออกจากตู้และปล่อยให้เย็นในโถดูดความชื้นชั่งน้ำหนักนำไปอบซ้ำจนกว่าจะได้น้ำหนักคงที่

การคำนวณ

$$\text{ปริมาณความชื้นเป็นร้อยละโดยน้ำหนัก} = 100 \times \frac{\text{ผลต่างของน้ำหนักตัวอย่างก่อนอบและหลังอบ}}{\text{น้ำหนักตัวอย่างก่อนอบ}}$$

2. การวิเคราะห์หาปริมาณเถ้า (A.O.A.C., 1990)

อุปกรณ์

1) เตาเผา (Muffle furnace)
2) ภาชนะสำหรับเผาตัวอย่าง (Porcelain crucibles)
3) เครื่องชั่งละเอียดทศนิยม 4 ตำแหน่ง
4) โถดูดความชื้น (Dessicator)

วิธีการ

1) เผาภาชนะสำหรับเผาตัวอย่างในเตาที่มีอุณหภูมิ 600 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วพักไว้ให้เย็นลงประมาณ 30 นาที ก่อนนำออกจากเตาเผา หลังจากนั้น

จึงนำออกจากเตาเผา ใส่ในโถดูดความชื้น ปล่อยให้เย็น (ควรเผาจนกระทั่งน้ำหนักของภาชนะคงที่) ชั่งน้ำหนักภาชนะที่แน่นอนทันทีที่เย็น

2) ชั่งน้ำหนักตัวอย่างที่แน่นอน ประมาณ 3 - 5 กรัม

3) นำตัวอย่างไปเผาในตู้ควันจนกว่าจะหมดควัน โดยใช้ตะเกียงบุนเสนหรือเตาไฟฟ้า จึงนำเข้าเตาเผาที่มีอุณหภูมิ 600 องศาเซลเซียส เผาจนกว่าตัวอย่างจะเป็นสีเทา (ใช้เวลาประมาณ 1 - 2 ชั่วโมง) พักไว้ในเตาเผาประมาณ 30 นาที แล้วจึงนำมาใส่ในโถดูดความชื้น จนกว่าจะเย็นชั่งน้ำหนักเถ้าที่เหลือ

4) คำนวณปริมาณเถ้าจากสูตร

$$\text{ปริมาณเถ้าคิดเป็นร้อยละโดยน้ำหนัก} = \frac{\text{น้ำหนักตัวอย่างหลังเผา}}{\text{น้ำหนักตัวอย่างเริ่มต้น}} \times 100$$

3. การวิเคราะห์หาปริมาณไขมัน (A.O.A.C., 1990)

อุปกรณ์

1) อุปกรณ์ชุดสกัดไขมัน (Soxhlet apparatus) ซอคเลต (Soxhlet) อุปกรณ์ควบแน่น (Condenser) และเตาให้ความร้อน (Heating mantle)

2) หลอดใส่ตัวอย่าง (Extraction thimble)

3) สำลี

4) ตู้อบไฟฟ้า

5) เครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง

6) โถดูดความชื้น (Dessicator)

สารเคมี

ปิโตรเลียมอีเทอร์ หรือเฮกเซน

วิธีการ

1) อบบิกเกอร์สำหรับหาปริมาณไขมัน ซึ่งมีขนาดความจุ 250 มิลลิลิตร ในตู้อบไฟฟ้า ทิ้งให้เย็น ในโถดูดความชื้น และชั่งน้ำหนักที่แน่นอน

2) ชั่งตัวอย่างบนกระดาษกรองที่ทราบน้ำหนัก 3-5 กรัม ห่อให้มิดชิดตามวิธีการห่อ แล้วใส่ลงในหลอดสำหรับใส่ตัวอย่าง คลุมด้วยใยแก้วหรือสำลีเพื่อให้สารตัวทำละลายมีการกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ

3) นำหลอดตัวอย่างใส่ลงในซอคเลต

4) เติมสารตัวทำละลายปิโตรเลียมอีเทอร์ ลงในบิกเกอร์หาไขมันประมาณ 150 มิลลิลิตร แล้ววางบนเตา

5) ประกอบอุปกรณ์ชุดสกัดไขมัน พร้อมทั้งเปิดน้ำหล่ออุปกรณ์ควบแน่นและเปิดสวิทซ์ให้ความร้อน

6) ใช้เวลาในการสกัดไขมันนาน 14 ชั่วโมง โดยปรับความร้อนให้หยดของสารทำละลายกลั่นตัวจากอุปกรณ์ควบแน่นด้วยอัตรา 150 หยด/นาที

7) เมื่อครบ 14 ชั่วโมงแล้ว นำหลอดใส่ตัวอย่างออกจากซอคเลต ทิ้งให้ตัวทำละลายไหลจากซอคเลตลงในขวดกลมจนหมด

8) ระเหยตัวทำละลายออกด้วยเครื่องระเหยแบบสุญญากาศ

9) นำขวดหาไขมันอบในตู้อบที่อุณหภูมิ 80-90 องศาเซลเซียส จนแห้งใช้เวลาประมาณ 30 นาที

10) ชั่งน้ำหนัก แล้วอบซ้ำครั้งละ 30 นาที จนกระทั่งผลต่างของน้ำหนักสองครั้งติดต่อกันไม่เกิน 1-3 มิลลิกรัม

11) คำนวณหาปริมาณไขมันจากสูตร

$$\text{ปริมาณไขมันคิดเป็นร้อยละโดยน้ำหนัก} = \frac{\text{น้ำหนักไขมันหลังอบ}}{\text{น้ำหนักตัวอย่างเริ่มต้น}} \times 100$$

หมายเหตุ ตัวอย่างที่สกัดไขมันออกแล้วนั้น เก็บไว้สำหรับวิเคราะห์หาปริมาณเยื่อใยต่อไป

4. การตรวจสอบคุณภาพกลิ่นหืน (Thiobarbituric acid : TBA) (Egan,et al.,1981)

อุปกรณ์

1. หลอดทดสอบชนิดมีจุก
2. เครื่องมือวัดค่าการดูดกลืนแสง (Spectrophotometer)
3. ลูกแก้ว
4. เตาไฟฟ้า
5. ชุดกลั่น
6. ปิเปต

สารเคมี

1. 4N Hydrochloric acid (HCl)
2. Thiobarbituric acid reagent (TBA) ละลาย 0.2883 กรัม ใน 100 มิลลิลิตรของ 90% glacial acetic acid

วิธีการ

1. ปั่นตัวอย่าง 10 กรัม กับน้ำกลั่น 50 มิลลิลิตรเป็นเวลา 2 นาที แล้วถ่ายลงในขวดกลั่นใช้น้ำ 47.5 มิลลิลิตร ล้างภาชนะที่ใส่ตัวอย่าง แล้วเทลงขวด
2. เติม 2.5 มิลลิลิตรของ 4 นอร์มอล HCl แล้วเติมลูกแก้ว
3. กลั่นให้ได้ 50 มิลลิลิตรภายใน 10 นาที
4. ดูดสารที่กลั่นได้ 5 มิลลิลิตร ลงในหลอดทดสอบชนิดมีจุก
5. เติม 5 มิลลิลิตร TBA reagent เขย่าและให้ความร้อนด้วยน้ำเดือดเป็นเวลา 35 นาที
6. ทำ blank โดยวิธีเดียวกันโดยใช้ 5 มิลลิลิตรของน้ำกลั่นให้ความร้อน 35 นาที
7. ทำตัวอย่างและ blank ให้เย็นแล้ววัดค่าการดูดกลืนแสง (OD) ที่ 532 นาโนเมตร
8. คำนวณหาปริมาณ TBA จากสูตร

   TBA Value (mg maloaldehyde / kg sample) = 7.8 x A

   (เมื่อ A = OD ของตัวอย่างที่หักค่า blank แล้ว)

SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

ภาคผนวก ข.
การวิเคราะห์ทางกายภาพ

การวัดค่าสี โดยใช้เครื่องวัดค่าสี (Color Flex 45/0 (0994)) ยี่ห้อ Hunter Lab Universal Software Version 4.10

วิธีการวิเคราะห์

1. เข้าสู่โปรแกรม Universal Software โดยดับเบิ้ลคลิกที่โปรแกรม
2. คลิกที่ btanddawdize แล้วเลือก

   Mode : 45/ 10

   Area - view : 1.00"

   Port Size : 1.00

   คลิก O.K. แล้วทำการวางแผ่นสีมาตรฐานที่ระบุที่หน้าจอโดยวาง สีดำก่อนและวางสีขาวตามลำดับ หลังจากนั้นเมื่อหน้าจอแสดง Standardized successfully คลิก O.k.

3. ก่อนทำการวัดให้ตรวจสอบที่ Read Mode ก่อนโดยคลิกแล้วตรวจสอบ

   ID <ต้องใส่ชื่อตัวอย่างหลังจากการวัดทุกครั้ง>

   Autosave <ต้องการเก็บข้อมูลโดยอัตโนมัติ>

4. วัด standard ให้คลิก "Read std"

   ค่าของ standard (ตัวอย่างที่สีสวยที่สุด) จะโชว์และจะถูกเก็บเป็นข้อมูลไว้ที่ Std file สามารถเลือกมาดูได้ในอนาคต โดยคลิก 'Recall Std"

5. วัดตัวอย่างให้คลิกที่ "read Sam"

   ค่าของตัวอย่างจะโชว์และตัวอย่างนั้นๆ จะถูกเก็บเป็นข้อมูลไว้ที่ Sample File โดยเลือกมาดูได้โดยคลิก "Recall Sam"

6. หน้าจอของการประมวลของค่าสีจะมีทั้งหมด 9 หน้าจอ

   - Master Color Data (เป็นหน้าจอหลักที่ใช้งาน)
   - Color Plot
   - Tread Plot
   - 3 D Spectral Plot
   - 2 D Spectral Plot
   - $10^{o}C$ / D65 (Color dering)

- Multiple illuminant
- Spectral Data
- Memo

7. คลิกเข้าไปที่ "Active view" เพื่อการเปลี่ยนค่าที่สำคัญ เช่น ถ้าเป็นที่หน้าจอ Master Color Data สามารถเลือกจุดสำคัญในการใช้งาน คือ Color Scale (หน่วยของการวัดสี) illuminant (แหล่งแสงประดิษฐ์) และ Observer (มุมมองของผู้สังเกตการณ์) ส่วนจุดที่ใช้งานทั่วไป คือ ID, pass / fail, product, time, date. etc

8. วิธีการเปลี่ยน Directory File ในแต่ละสินค้า

คลิก File (มุมซ้ายบนของโปรแกรม) เลือก New Data Base แล้ว Key - in ชื่อที่ต้องการตั้ง (File name) แล้วเลือกที่ช่องขวามือเป็น C : (drive c) โปรแกรมจะทำการเปลี่ยน directory File เป็น file ใหม่

9. คลิก File คลิก preference

คลิกเลือกที่ standradizant interral เลือก 8 ชั่วโมง ห้ามแก้ไขที่ Main database path C:\UNIVERSE\D8

10. Print setting - up

คลิก file เลือก perference คลิก print - job - OK แล้วออกจากหน้าจอหลัก คลิก file เลือก print - out set up แล้วแก้ไขตามต้องการ

SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

ภาคผนวก ค.
การวิเคราะห์ทางด้านจุลินทรีย์

1. การวิเคราะห์หาปริมาณยีสต์และราทั้งหมด โดยวิธี Spread plate (A.O.A.C.,1990)

อุปกรณ์

1. จานเพาะเชื้อ (plate)
2. ปิเปตขนาด 1 มิลลิลิตร และ 10 มิลลิลิตร
3. หลอดทดลอง
4. หม้อนึ่งความดัน(Autoclave)
5. Water Bath
6. ตู้บ่มเชื้อ (Incubator)
7. เครื่องปั่นไฟฟ้า
8. เครื่องชั่งไฟฟ้าอย่างละเอียด 4 ตำแหน่ง

อาหารเลี้ยงเชื้อ

- Potato Dextose Agar (PDA)
- 0.85 %NaCl

วิธีการ

1. การเตรียมตัวอย่างสำหรับตรวจยีสต์และรา

1.1 ชั่งตัวอย่าง 10 กรัม ลงในถ้วยตัวอย่างปลอดเชื้อ

1.2 เติม 0.85 % NaCl จำนวน 90 มิลลิลิตร แล้วปั่นด้วยความเร็วต่ำเป็นเวลา 1 นาทีได้ตัวอย่างที่มีความเจือจาง 10 เท่า

1.3 ทำการเจือจางให้เป็น 100 และ 1,000 เท่า โดยใช้ 0.85% NaCl

2. การตรวจนับจำนวนยีสต์และรา

ดูดตัวอย่างข้อ 1.3 อย่างละ 0.1 มิลลิลิตร ลงในจานเพาะเชื้อที่มีอาหาร PDA ที่แข็งแล้ว 15-20 มิลลิลิตร

ใช้แท่งแก้วงอที่ฆ่าเชื้อแล้ว Spread ตัวอย่างให้ทั่วผิวของอาหาร ทิ้งไว้ 15 นาที รอให้จานเพาะเชื้อแห้ง

อบเพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 35-37 องศาเซลเซียส ในลักษณะคว่ำจานเพาะเชื้อเป็นเวลา 48 ชั่วโมง

ตรวจนับจำนวนโคโลนีในจานเพาะเชื้อที่มีจำนวนละ 30 - 300 โคโลนี บันทึกผลและรายงานผลเป็นจำนวนโคโลนี/กรัมตัวอย่าง (CFU/g) (CFU/g = Average no. of colonies x dilution factor)

2. การวิเคราะห์ปริมาณจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดโดยวิธี pour plate (A.O.A.C., 1990)

อุปกรณ์

1. จานเพาะเชื้อ
2. ปิเปต ขนาด 1 มิลลิลิตร และ 10 มิลลิลิตร
3. หลอดทดลอง ขนาด 16 X 150 มิลลิลิตร
4. หม้อนึ่งความร้อน
5. หม้อต้มน้ำปรับอุณหภูมิได้
6. ตู้บ่มเชื้อ
7. เครื่องปั่นไฟฟ้า
8. เครื่องชั่งไฟฟ้าอย่างละเอียด

อาหารเลี้ยงเชื้อ

- Plate Count Agar (PCA)
- 0.85 % NaCl

วิธีการ

1. การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ PCA

ละลายส่วนผสมในน้ำกลั่น 1 มิลลิลิตร คนให้เข้ากัน ต้มจนสารละลายเดือด นึ่งฆ่าเชื้อด้วยความดันไอ 15 ปอนด์ / ตารางนิ้ว อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

2. การเตรียมตัวอย่าง

2.1 ชั่งตัวอย่าง 10 กรัม ลงในขวดเตรียมตัวอย่างที่ปลอดเชื้อ

2.2 เติม 0.85 % NaCl จำนวน 90 มิลลิลิตร แล้วเขย่าให้เข้ากัน ด้วยความเร็วต่ำประมาณ 1 นาที นำไปแช่ในตู้เย็น 30 นาที

2.3 ทำการเจือจางให้เป็น 100,1000 เท่า โดยใช้ 0.85% NaCl

3. การตรวจนับเชื้อจุลินทรีย์

3.1 ดูดตัวอย่างข้อ 2.3 อย่างละ 1 มิลลิลิตร (ทำ 3 ซ้ำ) ลงในจานเพาะเชื้อที่อบฆ่าเชื้อแล้ว

3.2 เติมอาหารเลี้ยงเชื้อที่หลอมเหลวอุณหภูมิประมาณ 45 องศาเซลเซียส Plate Count Agar (PCA) ประมาณ 15 มิลลิกรัม

3.3 เขย่าจานเพาะเชื้อเบาๆ แล้ว ทิ้งให้อาหารแข็งตัวประมาณ 15 นาที

3.4 อบเพาะเชื้อที่ 35 – 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง

3.5 ตรวจนับจำนวนจุลินทรีย์จากจานเพาะเชื้อที่มีอุณหภูมิประมาณ 35 – 37 องศาเซลเซียส Plate Count Agar (PCA) ประมาณ 15 มิลลิลิตร

3.6 บันทึกผลและรายงานการทดลองเป็นจำนวนโคโลนี / กรัมตัวอย่าง (CFU/g)

การคำนวณ

CFU/g = Average no. of colonies x dilution factor

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

ภาคผนวก ง.

แบบทดสอบทางประสาทสัมผัส

การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขนมดู โดยวิธีการให้คะแนนความชอบ (Hedonic Scaling)

ชื่อผู้ทดสอบ_____

วันที่_____

ผลิตภัณฑ์ ขนมดู

คำแนะนำ

กรุณาชิมตัวอย่างที่เสนอให้จากซ้ายมือไปขวามือ แล้วให้คะแนนความชอบแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ขนมดูก่อนการเก็บรักษา โดยให้คะแนนตามคำอธิบายข้างล่างนี้ และกรุณาบ้วนปากระหว่างตัวอย่างทุกครั้งก่อนชิมตัวอย่างถัดไป

1 = ไม่ชอบมากที่สุด	5 = ชอบปานกลาง
2 = ไม่ชอบมาก	6 = ชอบมาก
3 = ไม่ชอบปานกลาง	7 = ชอบมากที่สุด
4 = เฉย ๆ	

รหัสตัวอย่าง							
ลักษณะปรากฏ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
กลิ่นรส	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
รสชาติ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
สี	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
ความชอบรวม	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ .....

.....

.....

ขอขอบพระคุณที่ให้ความร่วมมือ

SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

ภาคผนวก จ.
แบบสอบถาม

แบบสอบถาม

เรื่อง บรรจุภัณฑ์ที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ขนมดู

แบบสอบถาม มีทั้งหมด 3 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ขนมดู

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจสภาพการเปลี่ยนแปลงบรรจุภัณฑ์ขนมดู

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง กรุณาเลือกช่องหน้าข้อความที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงของท่าน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐

1. เพศ

   ☐ ชาย ☐ หญิง

2. อายุ

   ☐ 15-20 ปี ☐ 21-25 ปี ☐ 26-30 ปี ☐ มากกว่า 30 ปี

3. ศาสนา

   ☐ พุทธ ☐ อิสลาม ☐ อื่น ๆ โปรดระบุ.....

4. รายได้ต่อเดือน

   ☐ ต่ำกว่า 500 บาท ☐ 5,000-10,000 บาท

   ☐ 10,001-15,000 ปี ☐ มากกว่า 15,000 บาท

5. ระดับการศึกษา

   ☐ ประถมศึกษา ☐ มัธยมศึกษา ☐ ปวช./ปวส.

   ☐ ปริญญาตรี ☐ ปริญญาโท

   ☐ ปริญญาเอก ☐ หรืออื่นๆที่เกี่ยวข้อง โปรดระบุ.....

6. ภูมิลำเนาเดิม

   ☐ สงขลา ☐ ต่างจังหวัด โปรดระบุ.....

7. ท่านทราบข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ขนมดูจากแหล่งใด

☐ สื่อวิทยุโทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ ☐ แผ่นป้าย/ป้ายผ้าโฆษณา ☐ แหล่งที่ผลิต

8. ท่านเคยรับประทานขนมดูบ้างหรือไม่

☐ เคย ☐ ไม่เคย

9. ท่านรับประทานขนมดูบ่อยแค่ไหน

☐ ทุกวัน ☐ อาทิตย์ละครั้ง ☐ อื่น ๆ โปรดระบุ.....

10. ท่านมีความสามารถที่จะทำขนมดูบ้างหรือไม่

☐ ทำได้ เพราะ..... ☐ ทำไม่ได้ เพราะ.....

11. สถานที่ใดที่ท่านคิดว่าสามารถผลิตขนมดูได้

☐ที่บ้าน ☐ร้านค้า ☐สหกรณ์กลุ่มแม่บ้าน ☐อื่น ๆโปรดระบุ.....

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ขนมดู

คำชี้แจง กรุณาเลือกช่องหน้าข้อความที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงของท่าน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐

1. ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการผลิตขนมดู

☐ 09.00-12.00 น. ☐ 13.00-16.00 น.

☐ 18.00-20.00 น. ☐ อื่น ๆ โปรดระบุ.....

2. ค่าใช้จ่ายที่เหมาะสมในการผลิตขนมดู

☐ ไม่เสียค่าใช้จ่าย ☐ น้อยกว่า 500 บาท

☐ 500-1,000 บาท ☐ มากกว่า 1,000 บาท

3. อายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ขนมดูที่เหมาะสม

☐ 1 อาทิตย์ ☐ 2 อาทิตย์ ☐ 3 อาทิตย์

☐ 1 เดือน ☐ มากกว่า 1 เดือน อื่นๆโปรดระบุ.....

4. ท่านมีความพอใจกับบรรจุภัณฑ์เดิมของผลิตภัณฑ์ขนมดูมากแค่ไหน

☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย ☐ ควรปรับปรุง

5. หากมีการใส่สารกันเสียเพื่อยืดอายุการเก็บรักษาขนมดูคุณสามารถยอมรับได้หรือไม่

☐ ได้ เพราะ..... ☐ ไม่ได้

เพราะ.....

6. ท่านยอมรับหรือไม่หากมีการเปลี่ยนแปลงบรรจุภัณฑ์เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาขนมดู

☐ ยอมรับ เพราะ..... ☐ ไม่ยอมรับ

เพราะ.....

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจสภาพการเปลี่ยนแปลงบรรจุภัณฑ์ขนมดู

คำชี้แจง โปรดกำหนดระดับความพึงพอใจสภาพการเปลี่ยนแปลงบรรจุภัณฑ์ของท่าน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน (5 = มากที่สุด, 4 = มาก, 3= ปานกลาง, 2 = น้อย, 1 = น้อยที่สุด)

	ความพึงพอใจสภาพการเปลี่ยนแปลงบรรจุภัณฑ์ขนมดู	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**
1	จำนวนรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่ให้เลือก					
2	ประสิทธิภาพของบรรจุภัณฑ์ที่ให้เลือก					
3	ความเหมาะสมของบรรจุภัณฑ์ในแต่ละแบบ					
	3.1 แบบที่ 1 ห่อกระดาษแก้ว บรรจุกล่องพลาสติก					
	3.2 แบบที่ 2 ห่อกระดาษเคลือบไข บรรจุกล่องพลาสติก					
	3.3 แบบที่ 3 ใส่ถุงพลาสติก ปิดปากถุง บรรจุกล่องพลาสติก					
4	ความสมบูรณ์ของบรรจุภัณฑ์					
5	ความพึงพอใจที่มีต่อบรรจุภัณฑ์แต่ละแบบ					
	5.1 แบบที่ 1					
	5.2 แบบที่ 2					
	5.3 แบบที่ 3					
6	ท่านคิดว่าราคามีความสัมพันธ์กับบรรจุภัณฑ์					
7	ผลิตภัณฑ์ขนมดูที่ได้ท่านรู้สึกชอบและพอใจกับบรรจุภัณฑ์					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณที่ให้ความร่วมมือ

SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

ภาคผนวก ฉ.
ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ

ตารางภาคผนวก ฉ.1 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางด้านเคมีของผลิตภัณฑ์ขนมดูทั้ง 7 ชนิด ในระหว่างการเก็บรักษาของวันแรก

ปัจจัยคุณภาพ	SOV	df	SS	MS	F	C.V.
ปริมาณความชื้น	Treatment	6	138.169	23.028	64.707**	2.78 %
	Error	14	4.982	0.356		
	Total	20	143.151			
ปริมาณไขมัน	Treatment	6	0.078	0.013	27.177**	0.00 %
	Error	14	0.006	0.000		
	Total	20	0.084			
ปริมาณเถ้า	Treatment	6	72.217	12.036	62.569**	5.36 %
	Error	14	2.693	0.192		
	Total	20	74.910			
กลิ่นหืน	Treatment	6	0.913	0.152	5.456**	9.84 %
	Error	14	0.390	0.028		
	Total	20	1.303			

หมายเหตุ ** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$)

SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

ตารางภาคผนวก ฉ.2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางด้านเคมีของผลิตภัณฑ์ขนมดูทั้ง 7 ชนิด ในระหว่างการเก็บรักษาของวันที่ 3

ปัจจัยคุณภาพ	SOV	df	SS	MS	F	C.V.
ปริมาณความชื้น	Treatment	6	130.699	21.783	57.758**	2.70 %
	Error	14	5.280	0.377		
	Total	20	135.979			
ปริมาณไขมัน	Treatment	6	0.098	0.016	31.966**	10.71 %
	Error	14	0.007	0.001		
	Total	20	0.105			
ปริมาณเถ้า	Treatment	6	52.406	8.734	2770.699**	2.70 %
	Error	14	0.044	0.003		
	Total	20	52.450			
กลิ่นหืน	Treatment	6	1.054	0.176	4.900*	9.08 %
	Error	14	0.502	0.036		
	Total	20	1.556			

หมายเหตุ ** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$)

* = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

ตารางภาคผนวก ฉ.3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางด้านเคมีของผลิตภัณฑ์ขนมดูทั้ง 7 ชนิด ในระหว่างการเก็บรักษาของวันที่ 6

ปัจจัยคุณภาพ	SOV	df	SS	MS	F	C.V.
ปริมาณความชื้น	Treatment	6	111.585	18.597	94.749**	1.85 %
	Error	14	2.748	0.196		
	Total	20	114.333			
ปริมาณไขมัน	Treatment	6	0.467	0.078	136.985**	7.44 %
	Error	14	0.008	0.001		
	Total	20	0.475			
ปริมาณเถ้า	Treatment	6	27.397	4.566	1435.471**	1.28 %
	Error	14	0.045	0.003		
	Total	20	27.442			
กลิ่นหืน	Treatment	6	1.171	0.195	4.752*	8.40 %
	Error	14	0.493	0.041		
	Total	20	1.664			

หมายเหตุ ** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$)

* = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

ตารางภาคผนวก ฉ.4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางด้านเคมีของผลิตภัณฑ์ขนมดูทั้ง 7 ชนิด ในระหว่างการเก็บรักษาของวันที่ 9

ปัจจัยคุณภาพ	SOV	df	SS	MS	F	C.V.
ปริมาณความชื้น	Treatment	6	137.925	22.988	61.330**	2.46 %
	Error	14	5.247	0.375		
	Total	20	143.173			
ปริมาณไขมัน	Treatment	6	0.519	0.086	155.131**	6.76 %
	Error	14	0.007	0.001		
	Total	20	0.526			
ปริมาณเถ้า	Treatment	6	17.574	2.292	1713.391**	1.15 %
	Error	14	0.024	0.002		
	Total	20	17.598			
กลิ่นหืน	Treatment	6	0.375	0.063	3.861*	2.71 %
	Error	14	0.227	0.016		
	Total	20	0.602			

หมายเหตุ ** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$)

* = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

ตารางภาคผนวก ฉ.5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางด้านเคมีของผลิตภัณฑ์ขนมดูทั้ง 7 ชนิด ในระหว่างการเก็บรักษาของวันที่ 12

ปัจจัยคุณภาพ	SOV	df	SS	MS	F	C.V.
ปริมาณความชื้น	Treatment	6	144.720	24.120	150.022**	1.52 %
	Error	14	2.251	0.161		
	Total	20	146.971			
ปริมาณไขมัน	Treatment	6	0.471	0.078	175.234**	0.00 %
	Error	14	0.006	0.000		
	Total	20	0.477			
ปริมาณเถ้า	Treatment	6	19.661	3.277	2808.770**	3.08 %
	Error	14	0.017	0.012		
	Total	20	19.678			
กลิ่นหืน	Treatment	6	0.631	0.105	7.277**	3.45 %
	Error	14	0.202	0.014		
	Total	20	0.833			

หมายเหตุ ** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$)

SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

ตารางภาคผนวก ฉ.6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางด้านเคมีของผลิตภัณฑ์ขนมดูทั้ง 7 ชนิด ในระหว่างการเก็บรักษาของวันที่ 15

ปัจจัยคุณภาพ	SOV	df	SS	MS	F	C.V.
ปริมาณความชื้น	Treatment	6	401.817	66.970	13.709**	8.17 %
	Error	14	68.392	4.885		
	Total	20	470.209			
ปริมาณไขมัน	Treatment	6	0.562	0.094	180.532**	5.85 %
	Error	14	0.007	0.001		
	Total	20	0.569			
ปริมาณเถ้า	Treatment	6	13.560	2.260	515.851**	2.09 %
	Error	14	0.061	0.004		
	Total	20	13.621			
กลิ่นหืน	Treatment	6	6.798	1.133	63.054**	1.47 %
	Error	14	0.252	0.017		
	Total	20	7.050			

หมายเหตุ ** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$)

SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

ตารางภาคผนวก ฉ.7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางด้านกายภาพของผลิตภัณฑ์ขนมดูทั้ง 7 ชนิด ในระหว่างการเก็บรักษาของวันแรก

ปัจจัยคุณภาพ	SOV	df	SS	MS	F	C.V.
ค่าสี						
- L	Treatment	6	70.418	11.736	106.712**	0.86 %
	Error	14	1.540	0.110		
	Total	20	71.957			
- a	Treatment	6	13.508	2.251	286.887**	2.10 %
	Error	14	0.110	7.848×10^{-3}		
	Total	20	13.618			
- b	Treatment	6	41.262	6.877	128.980**	16.11 %
	Error	14	0.746	533×10^{-2}		
	Total	20	42.009			
ค่าวอเตอร์แอคติวิตี้ (Aw)	Treatment	6	8.386×10^{-3}	1.398×10^{-3}	2096.476**	0.10 %
	Error	14	9.333×10^{-6}	6.667×10^{-7}		
	Total	20	8.396×10^{-3}			

หมายเหตุ ** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$)

SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

ตารางภาคผนวก ฉ.8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางด้านกายภาพของผลิตภัณฑ์ขนมดูทั้ง 7 ชนิด ในระหว่างการเก็บรักษาของวันที่ 3

ปัจจัยคุณภาพ	SOV	df	SS	MS	F	C.V.
ค่าสี						
- L	Treatment	6	197.586	32.931	1278.753**	0.43 %
	Error	14	0.361	2.575×10^{-2}		
	Total	20	197.946			
- a	Treatment	6	20.874	3.479	311.557**	1.95 %
	Error	14	0.156	1.117×10^{-2}		
	Total	20	21.031			
- b	Treatment	6	56.259	9.377	1106.844**	0.54 %
	Error	14	0.119	8.471×10^{-3}		
	Total	20	56.378			
ค่าวอเตอร์แอคติวิตี้ (Aw)	Treatment	6	1.037×10^{-2}	1.729×10^{-3}	2135.373**	0.13 %
	Error	14	1.133×10^{-5}	8.095×10^{-7}		
	Total	20	1.038×10^{-2}			

หมายเหตุ ** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$)

SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

ตารางภาคผนวก ฉ.9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางด้านกายภาพของผลิตภัณฑ์ขนมดูทั้ง 7 ชนิด ในระหว่างการเก็บรักษาของวันที่ 6

ปัจจัยคุณภาพ	SOV	df	SS	MS	F	C.V.
ค่าสี						
- L	Treatment	6	331.794	55.299	1678.150**	0.50 %
	Error	14	0.461	0.0295		
	Total	20	332.256			
- a	Treatment	6	13.117	2.186	6522.894**	1.18 %
	Error	14	0.05853	0.004181		
	Total	20	13.176			
- b	Treatment	6	80.416	13.403	513.140**	1.10 %
	Error	14	0.366	0.02612		
	Total	20	80.782			
ค่าวอเตอร์	Treatment	6	1.28×10^{-2}	8.147×10^{-3}	1878.222**	0.13 %
แอคติวิตี้ (Aw)	Error	14	1.600×10^{-5}	1.143×10^{-6}		
	Total	20	1.290×10^{-2}			

หมายเหตุ ** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$)

SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

ตารางภาคผนวก ฉ.10 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางด้านกายภาพของผลิตภัณฑ์ขนมดูทั้ง 7 ชนิด ในระหว่างการเก็บรักษาของวันที่ 9

ปัจจัยคุณภาพ	SOV	df	SS	MS	F	C.V.
ค่าสี						
- L	Treatment	6	93.013	15.502	91.277**	0.96 %
	Error	14	2.378	0.170		
	Total	20	95.391			
- a	Treatment	6	3.533	0.589	39.151**	2.24 %
	Error	14	0.211	0.01504		
	Total	20	3.743			
- b	Treatment	6	44.195	7.366	118.531**	1.72 %
	Error	14	0.870	0.06214		
	Total	20	45.065			
ค่าวอเตอร์	Treatment	6	6.909×10^{-3}	1.152×10^{-3}	1727.310**	0.10 %
แอคติวิตี้ (Aw)	Error	14	9.333×10^{-6}	6.667×10^{-7}		
	Total	20	6.919×10^{-3}			

หมายเหตุ ** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$)

SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

ตารางภาคผนวก ฉ.11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางด้านกายภาพของผลิตภัณฑ์ขนมดูทั้ง 7 ชนิด ในระหว่างการเก็บรักษาของวันที่ 12

ปัจจัยคุณภาพ	SOV	df	SS	MS	F	C.V.
ค่าสี						
- L	Treatment	6	237.249	39.542	1225.643**	0.45 %
	Error	14	0.452	0.03226		
	Total	20	237.701			
- a	Treatment	6	20.147	3.358	607.870**	1.51 %
	Error	14	0.07733	0.005524		
	Total	20	20.224			
- b	Treatment	6	42.177	7.029	16.428**	5.25 %
	Error	14	5.991	0.428		
	Total	20	48.167			
ค่าวอเตอร์	Treatment	6	5.393×10^{-3}	8.989×10^{-4}	2696.571**	0.07 %
แอคติวิตี้ (Aw)	Error	14	4.667×10^{-6}	3.333×10^{-7}		
	Total	20	5.398×10^{-3}			

หมายเหตุ ** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$)

SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

ตารางภาคผนวก ฉ.12 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางด้านกายภาพของผลิตภัณฑ์ขนมดูทั้ง 7 ชนิด ในระหว่างการเก็บรักษาของวันที่ 15

ปัจจัยคุณภาพ	SOV	df	SS	MS	F	C.V.
ค่าสี						
- L	Treatment	6	567.999	94.666	513.309**	0.90 %
	Error	14	2.582	0.184		
	Total	20	570.581			
- a	Treatment	6	63.690	10.615	112.816**	5.68 %
	Error	14	1.317	0.09409		
	Total	20	65.007			
- b	Treatment	6	151.077	25.180	828.275**	1.29 %
	Error	14	0.426	0.03040		
	Total	20	151.503			
ค่าวอเตอร์แอคติวิตี้ (Aw)	Treatment	6	1.483×10^{-3}	2.472×10^{-4}	432.528**	0.09 %
	Error	14	8.00×10^{-6}	5.714×10^{-7}		
	Total	20	1.491×10^{-3}			

หมายเหตุ ** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$)

SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

ตารางภาคผนวก ฉ.13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางด้านประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ขนมดูทั้ง 7 ชนิด ก่อนการเก็บรักษา

ปัจจัยคุณภาพ	SOV	df	SS	MS	F
ลักษณะปรากฏ	Replication	9	7.500	0.833	0.533^{ns}
	Treatment	6	5.886	0.981	0.628^{ns}
	Error	54	84.400	1.563	
	Total	69	97.786		
กลิ่นรส	Replication	9	17.657	1.962	1.578^{ns}
	Treatment	6	1.143	0.190	0.153^{ns}
	Error	54	67.143	1.243	
	Total	69			
รสชาติ	Replication	9	13.271	1.475	1.296^{ns}
	Treatment	6	10.286	1.714	1.507^{ns}
	Error	54	61.429	1.138	
	Total	69	84.986		
สี	Replication	9	5.200	0.578	0.422^{ns}
	Treatment	6	10.571	1.762	1.286^{ns}
	Error	54	74.000	1.370	
	Total	69	89.771		
ลักษณะความชอบรวม	Replication	9	10.071	1.119	0.846^{ns}
	Treatment	6	7.143	1.190	0.900^{ns}
	Error	54	71.429	1.323	
	Total	69	88.643		

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P > 0.05$)

ตารางภาคผนวก ฉ. 14 ผลการสำรวจแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อบรรจุภัณฑ์ที่นำมาใช้

ข้อมูล	จำนวน (ร้อยละ)
ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัว	
1. เพศ	
ชาย	25
หญิง	75
2. อายุ	
15 – 20 ปี	34
21 – 25 ปี	50
26 – 30 ปี	3
มากกว่า 30 ปี	13
3. ศาสนา	
พุทธ	60
อิสลาม	40
อื่นๆ	-
4. รายได้ต่อเดือน	
ต่ำกว่า 5,000 บาท	40
5,001 – 10,000 บาท	59
10,001 – 15,000 บาท	1
มากกว่า 15,000 บาท	-
5 ระดับการศึกษา	
ประถมศึกษา	8
มัธยมศึกษา	10
ปวช. / ปวส.	9
ปริญญาตรี	73
ปริญญาโท	-
ปริญญาเอก	-
อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	-
6. ภูมิลำเนาเดิม	
สงขลา	42
ต่างจังหวัด	58

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

ตารางภาคผนวก ฉ. 14 (ต่อ)

ข้อมูล	จำนวน (ร้อยละ)
7. ท่านทราบข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ขนมดูจากแหล่งใด	
สื่อวิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์	20
แผ่นป้าย / ป้ายผ้าโฆษณา	26
แหล่งที่ผลิต	54
8. ท่านเคยรับประทานขนมดูบ้างหรือไม่	
เคย	86
ไม่เคย	14
9. ท่านรับประทานขนมดูบ่อยแค่ไหน	
ทุกวัน	-
อาทิตย์ละครั้ง	14
อื่นๆ	86
10. ท่านมีความสามารถที่จะทำขนมดูบ้างหรือไม่	
ทำได้	16
ทำไม่ได้	84
11. สถานที่ใดที่ท่านคิดว่าสามารถผลิตขนมดูได้	
ที่บ้าน	57
ร้านค้า	2
สหกรณ์กลุ่มแม่บ้าน	38
อื่นๆ	3

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ขนมดู

ข้อมูล	จำนวน (ร้อยละ)
1. ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการผลิตขนมดู	
09.00 – 12.00 น.	60
13.00 – 16.00 น.	24
18.00 – 20.00 น.	8
อื่นๆ	8

ตารางภาคผนวก ฉ. 14 (ต่อ)

ข้อมูล	จำนวน (ร้อยละ)
2. ค่าใช้จ่ายที่เหมาะสมในการผลิตขนมดู	
ไม่เสียค่าใช้จ่าย	1
น้อยกว่า 500 บาท	76
500 – 1,000 บาท	22
มากกว่า 1,000 บาท	1
3. อายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ขนมดูที่เหมาะสม	
1 อาทิตย์	42
2 อาทิตย์	34
3 อาทิตย์	10
1 เดือน	12
มากกว่า 1 เดือน	2
4. ท่านมีความพอใจกับบรรจุภัณฑ์เดิมของผลิตภัณฑ์ขนมดู	
มาก	5
ปานกลาง	45
น้อย	20
ควรปรับปรุง	30
5. หากมีการใส่สารกันเสียเพื่อยืดอายุการเก็บรักษาขนมดูคุณสามารถยอมรับได้หรือไม่	
ได้	30
ไม่ได้	70
6. ท่านยอมรับหรือไม่หากมีการเปลี่ยนแปลงบรรจุภัณฑ์เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาขนมดู	
ยอมรับ	95
ไม่ยอมรับ	5

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจสภาพการเปลี่ยนแปลงบรรจุภัณฑ์ขนมดูแยกตามระดับคะแนน (ร้อยละ)

ความพึงพอใจสภาพการเปลี่ยนแปลงบรรจุภัณฑ์ขนมดู	5	4	3	2	1
1. จำนวนรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่ให้เลือก	8	19	50	20	30
2. ประสิทธิภาพของบรรจุภัณฑ์ที่ให้เลือก	10	27	54	8	1
3. ความเหมาะสมของบรรจุภัณฑ์ในแต่ละแบบ					
3.1 แบบที่ 1 ห่อกระดาษแก้วบรรจุกล่องพลาสติก	10	50	29	10	1
3.2 แบบที่ 2 ห่อกระดาษเคลือบไขบรรจุกล่องพลาสติก	4	24	57	13	2
3.3 แบบที่ 3 ใส่ถุงพลาสติกปิดปากถุงบรรจุกล่องพลาสติก	12	23	24	34	7
4. ความสมบูรณ์ของบรรจุภัณฑ์	9	33	52	6	-
5. ความพึงพอใจที่มีต่อบรรจุภัณฑ์แต่ละแบบ					
5.1 แบบที่ 1	16	28	46	8	2
5.2 แบบที่ 2	4	28	59	7	2
5.3 แบบที่ 3	8	24	36	28	4
6. ท่านคิดว่าราคามีความสัมพันธ์กับบรรจุภัณฑ์	29	37	32	2	-
7. ผลิตภัณฑ์ขนมดูที่ได้ท่านรู้สึกชอบและพอใจกับบรรจุภัณฑ์	15	42	37	5	1

จากผลการสำรวจแบบสอบถาม พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่นิยมบรรจุภัณฑ์ที่เป็นแบบกระดาษแก้ว และนำไปบรรจุในกล่องพลาสติก จากข้อมูลที่ได้จึงนำไปใช้ในการทดลองเพื่อดูระยะเวลาในการเก็บรักษา

SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

ภาคผนวก ช.
ต้นทุนการผลิต

ค่าใช้จ่ายในการทำผลิตภัณฑ์ขนมดู จำนวน 6 กล่อง ซึ่งมีรายการดังต่อไปนี้

แป้งข้าวเหนียว	250	กรัม	คิดเป็นเงิน	6.25	บาท
มะพร้าว	250	กรัม	คิดเป็นเงิน	7.50	บาท
น้ำตาลทราย	250	กรัม	คิดเป็นเงิน	3.50	บาท
น้ำตาลเหลว (ตาลโตนด)	0.125	กรัม	คิดเป็นเงิน	2.40	บาท
กรดซอร์บิค	1.5	กรัม	คิดเป็นเงิน	5.00	บาท
กรดโพรพิโอนิค	3	กรัม	คิดเป็นเงิน	7.00	บาท
บรรจุภัณฑ์					
กระดาษแก้ว แผ่นละ 12 บาท จำนวน 1 แผ่น คิดเป็นเงิน				12	บาท
กล่องพลาสติก กล่องละ 7 บาท จำนวน 6 กล่อง คิดเป็นเงิน				42	บาท
			รวมเป็นเงิน	85.65	บาท
ค่าเสื่อมสภาพ				20	บาท
ค่าแรงงาน				50	บาท
			รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	155.65	บาท

ผลิตภัณฑ์ขนมดูโดยแต่ละลูกนำมาห่อกระดาษแก้ว เป็นจำนวน 10 ลูก แล้วนำไปบรรจุในกล่องพลาสติก บรรจุทั้งหมด 6 กล่อง กล่องละ 30 บาท เป็นจำนวนเงิน 180 บาท ได้กำไรทั้งหมด 24.35 บาท

SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

ภาคผนวก ซ.
ส่วนผสม ผลิตภัณฑ์ และเครื่องมือในการวิเคราะห์

ภาพภาคผนวกที่ ซ.1 ส่วนผสมของผลิตภัณฑ์

ก น้ำตาลทรายแดง

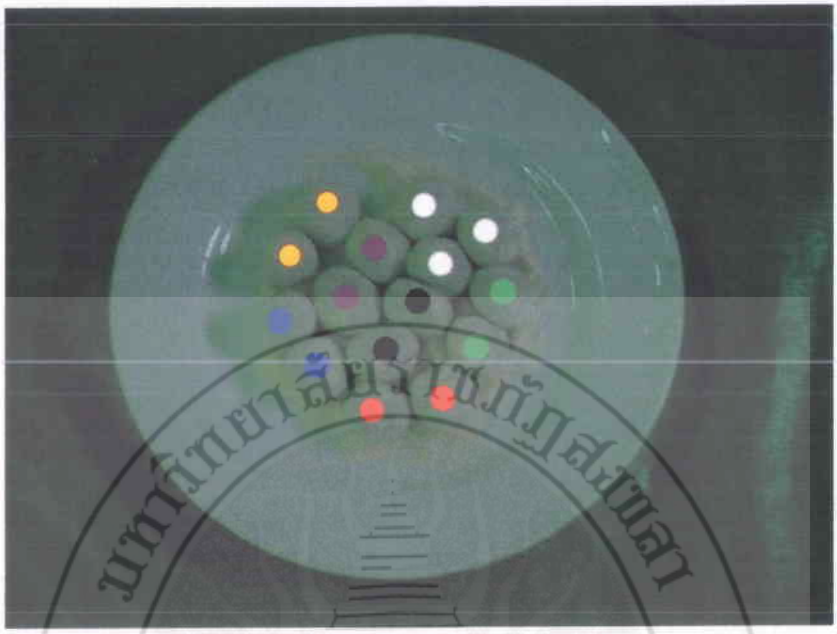
ข น้ำตาลโตนด

ค เกลือ

ง มะพร้าว

จ แป้งข้าวเหนียว

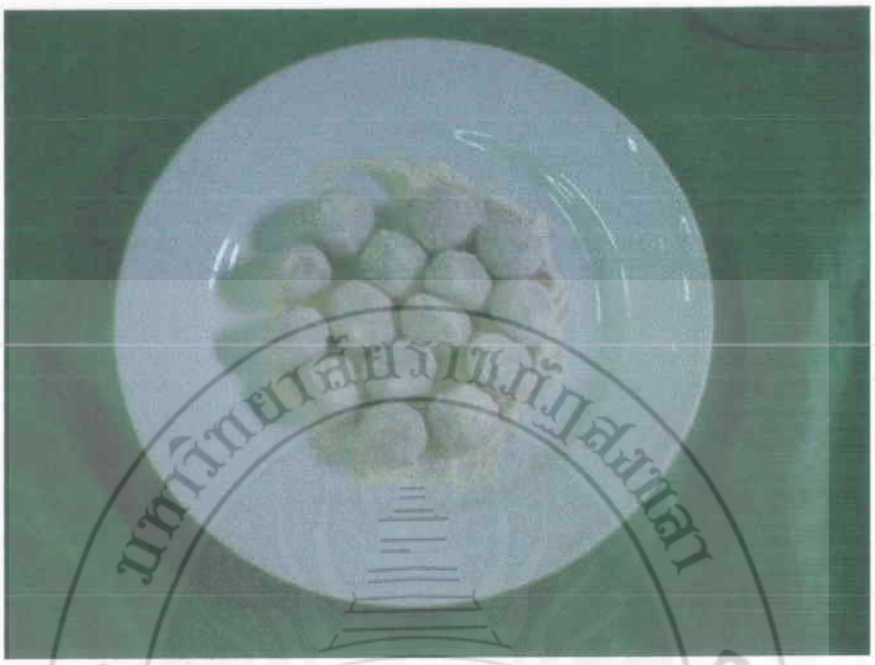
มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY



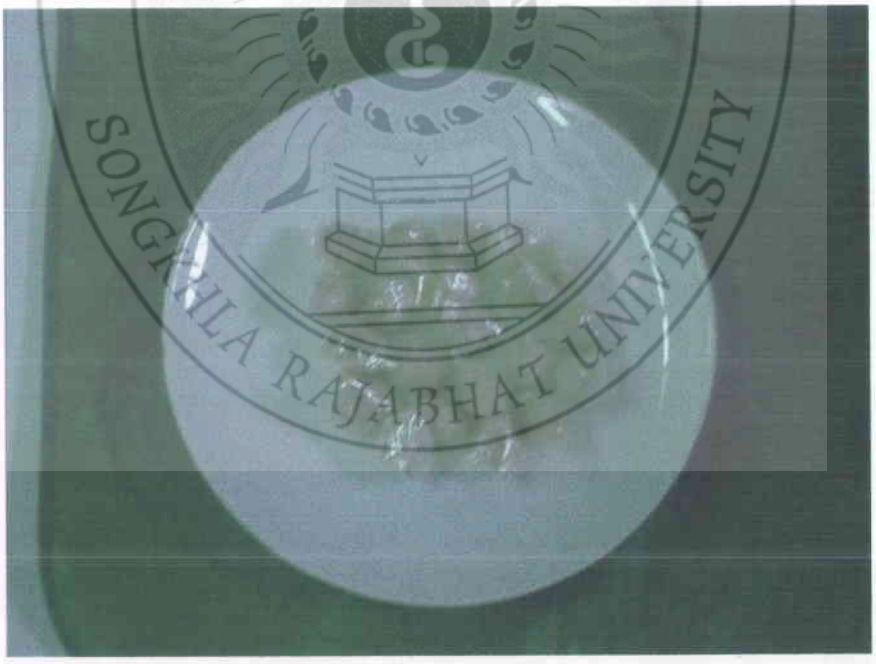
ภาพภาคผนวกที่ ซ.2 ผลิตภัณฑ์ขนมดูที่เติมสารกันเสียและไม่เติมสารกันเสีย

- ผลิตภัณฑ์ขนมดูที่ไม่เติมสารกันเสีย
- ผลิตภัณฑ์ขนมดูที่เติมกรดซอร์บิคที่ระดับความเข้มข้น 0.05
- ผลิตภัณฑ์ขนมดูที่เติมกรดซอร์บิคที่ระดับความเข้มข้น 0.10
- ผลิตภัณฑ์ขนมดูที่เติมกรดซอร์บิคที่ระดับความเข้มข้น 0.15
- ผลิตภัณฑ์ขนมดูที่เติมกรดโพรพิโอนิคที่ระดับความเข้มข้น 0.15
- ผลิตภัณฑ์ขนมดูที่เติมกรดโพรพิโอนิคที่ระดับความเข้มข้น 0.20
- ผลิตภัณฑ์ขนมดูที่เติมกรดโพรพิโอนิคที่ระดับความเข้มข้น 0.25

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

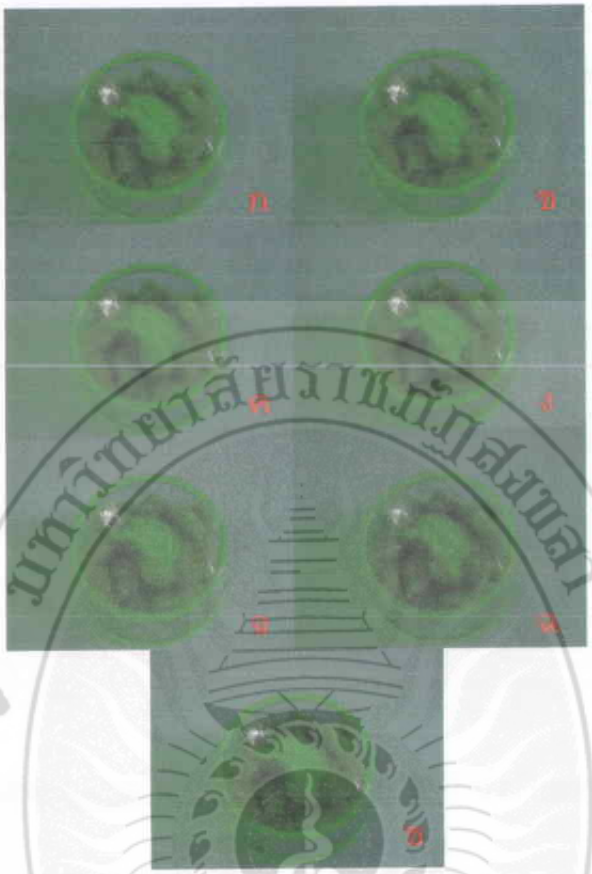


ภาพภาคผนวกที่ ซ.3 ผลิตภัณฑ์ขนมดูที่ปั้นสำเร็จรอบรรจุ



ภาพภาคผนวกที่ ซ.4 ผลิตภัณฑ์ขนมดูที่ห่อสำเร็จ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY



ภาพภาคผนวกที่ ช.5 ผลิตภัณฑ์ขนมดูที่เติมสารกันเสียและไม่เติมสารกันเสียในกล่องพลาสติกพร้อมจำหน่าย

ก ผลิตภัณฑ์ขนมดูที่ไม่เติมสารกันเสีย

ข ผลิตภัณฑ์ขนมดูที่เติมกรดซอร์บิคที่ระดับความเข้มข้น 0.05

ค ผลิตภัณฑ์ขนมดูที่เติมกรดซอร์บิคที่ระดับความเข้มข้น 0.10

ง ผลิตภัณฑ์ขนมดูที่เติมกรดซอร์บิคที่ระดับความเข้มข้น 0.15

จ ผลิตภัณฑ์ขนมดูที่เติมกรดโพรพิโอนิคที่ระดับความเข้มข้น 0.15

ฉ ผลิตภัณฑ์ขนมดูที่เติมกรดโพรพิโอนิคที่ระดับความเข้มข้น 0.20

ช ผลิตภัณฑ์ขนมดูที่เติมกรดโพรพิโอนิคที่ระดับความเข้มข้น 0.25

ภาพภาคผนวกที่ ซ.6 เครื่องวิเคราะห์หาปริมาณความชื้น (Aw)

ภาพภาคผนวกที่ ซ.7 ตู้อบไฟฟ้า (Hot Air Oven)

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

ภาพภาคผนวกที่ ซ.8 เครื่องวิเคราะห์ไขมัน

ภาพภาคผนวกที่ ซ.9 เครื่องมือวิเคราะห์ค่าสี (Color flex 45/0)

ก เครื่องวิเคราะห์ค่าสี (Color flex 45/0)

ข ตัวแปลงข้อมูล

ค จอแสดงข้อมูล

SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

ภาพภาคผนวกที่ ซ.10 ตู้บ่มเชื้อ (Incubator)

ภาพภาคผนวกที่ ซ.11 เตาเผา

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY