ภาคผนวก ก

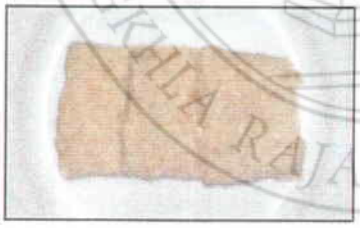
แสดงภาพวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์เนื้อปลาบดเสริมใยอาหารชุบเกล็ดขนมปังแช่เยือกแข็ง

เนื้อปลาตาหวาน

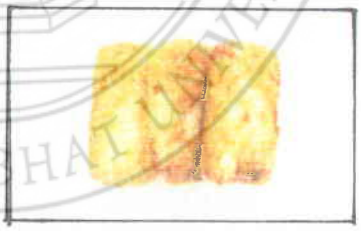
ใบยอ ผักหวานบ้าน ตำลึง

ก่อนชุบเกล็ดขนมปัง

หลังชุบเกล็ดขนมปัง



ผลิตภัณฑ์ก่อนทอด



ผลิตภัณฑ์หลังทอด

SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบทางประสาทสัมผัส

การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคโดยวิธีการให้คะแนนความชอบ

(Hedonic Scaling)

ชื่อผู้ทดสอบ.....

วันที่.....

ผลิตภัณฑ์ เนื้อปลาบดเสริมใยอาหาร ชุบเกล็ดขนมปังแช่เยือกแข็ง

คำแนะนำ

กรุณาชิมตัวอย่างที่เสนอให้จากซ้ายมือไปขวามือ แล้วให้คะแนนความชอบแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เนื้อปลาบดเสริมใยอาหารชุบเกล็ดขนมปังแช่เยือกแข็ง ตามตัวอธิบายความชอบข้าวล่างนี้ และกรุณาบ้วนปากระหว่างตัวอย่างก่อนชิมตัวอย่างถัดไป โดยให้คะแนนตามระดับคะแนนดังนี้

ชอบมากที่สุด	5	คะแนน
ชอบมาก	4	คะแนน
ชอบปานกลาง	3	คะแนน
ชอบน้อย	2	คะแนน
ชอบน้อยที่สุด	1	คะแนน

รหัสตัวอย่าง	.....	.....	.....	.....
กลิ่น	.....	.....	.....	.....
รสชาติ	.....	.....	.....	.....
เนื้อสัมผัส	.....	.....	.....	.....
ความชอบรวม	.....	.....	.....	.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

....

ภาคผนวก ค

วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี

1. วิธีวิเคราะห์ปริมาณความชื้น

ชั่งตัวอย่างประมาณ 10 กรัม ให้ได้น้ำหนักที่แน่นอน ใส่ลงในขวดชั่งที่ทราบน้ำหนักแน่นอนแล้วเกลี่ยตัวอย่างแผ่ออกอย่างสม่ำเสมอ นำเข้าตู้อบอุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส ประมาณ 5 ชั่วโมง ทิ้งให้เย็นในโถดูดความชื้น ชั่งน้ำหนักแล้วทำการอบซ้ำอีกครั้งประมาณ 1 ชั่วโมง จนได้น้ำหนักคงที่ คำนวณหาปริมาณความชื้น

$$\text{ปริมาณความชื้น (ร้อยละ)} = \frac{(\text{ น้ำหนักตัวอย่างก่อนอบ - น้ำหนักตัวอย่างหลังอบ }) \times 100}{\text{น้ำหนักตัวอย่าง}}$$

2. วิธีวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน

ชั่งตัวอย่างประมาณ 2 กรัม ให้ได้น้ำหนักที่แน่นอน ใส่ลงในหลอดย่อยตัวอย่างเติมสารผสมขอโพแทสเซียมซัลเฟต 1 กรัม เพื่อเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาและเติมกรดกำมะถันปริมาณ 15 มิลลิลิตร นำมาย่อยในตู้ควัน จนกระทั่งหมดฟอง แล้วจึงเพิ่มไฟให้แรงขึ้น ย่อยจนกระทั่งสารละลายใสหรือไม่มีสี ตั้งทิ้งไว้ให้เย็น นำไปกลั่นโดยเติมน้ำกลั่นประมาณ 30 มิลลิลิตร และ 32 เปอร์เซ็นต์ สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ปริมาณ 80 มิลลิลิตร รองรับสิ่งที่กลั่นได้ด้วยร้อยละ 2 ของสารละลายกรดบอร์ริคปริมาณ 50 มิลลิลิตร ที่เติมอินดิเคเตอร์ผสมระหว่างเมธิลเรดและบรอมครีซอลกรีน 2 - 3 หยดแล้ว โดยให้ปลายเครื่องควบแน่นจุ่มลงในสารละลายกรดบอร์ริค กลั่นจนได้สารละลายในขวดจับแก๊สประมาณ 250 มิลลิลิตร นำสิ่งที่กลั่นได้ไปไตเตรทกับ 0.1 นอร์มัลสารละลายมาตรฐานกรดเกลือจนได้สารละลานเป็นสีชมพู ทำ blank เช่นเดียวกับตัวอย่าง นำปริมาณกรดเกลือที่ใช้ในการไตเตรทไปคำนวณโปรตีนจาก

$$\text{ปริมาณโปรตีน (ร้อยละ)} = \frac{0.0014 \times A \times (B - C) \times 100 \times 6.25}{0.1 \times D}$$

A = ความเข้มข้นของกรดเกลือ

B = ปริมาณกรดเกลือที่ใช้ในการไตเตรทกับตัวอย่าง

C = ปริมาณกรดเกลือที่ใช้ในการไตเตรทกับ blank

D = น้ำหนักตัวอย่าง

จากการวิเคราะห์โปรตีนโดยใช้เครื่องชุดย่อยโปรตีน และเครื่องกลั่นโปรตีน มีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

1. การเตรียมตัวอย่าง ควรบดให้ละเอียดและมีความเป็นเนื้อเดียวกัน
2. ชั่งตัวอย่าง 0.2 กรัม
3. การเติมสารเคมี
   - หลังจากชั่งตัวอย่างใส่หลอดย่อยสารแล้ว
     3.1 เติมคะตะลิส (โพแทสเซียมซัลเฟต + คอบเปอร์ซัลเฟต ร้อยละ 95 /ร้อยละ 5) 5 กรัม
     3.2 เติมกรดซัลฟูริกเข้มข้น 20 มิลลิลิตร
4. การย่อยสาร
   4.1 ทำการอุ่นเครื่องโดยการปรับความร้อนไปที่ตำแหน่ง 10 เป็นเวลา 10 นาที
   4.2 เปิดเครื่องกำจัดไอกรด
   4.3 นำหลอดย่อยสารซึ่งใส่สารตัวอย่างและสารเคมีเรียบร้อยแล้วมาประกอบเข้าเป็นชุด แล้วนำเข้าเครื่องย่อย
   4.4 ปรับความร้อนมาที่ตำแหน่ง 8 พร้อมทั้งเริ่มจับเวลาในการย่อยสาร (ขึ้นอยู่กับชนิดของสารตัวอย่าง)
   4.5 หลังจากย่อยตัวอย่างเสร็จ นำหลอดย่อยสารออกจากเครื่องย่อยสารมาวางไว้บนตะแกรง เพื่อให้หลอดย่อยสารเย็น ก่อนที่จะนำไปเข้าเครื่องกลั่นสาร
5. การเตรียมเครื่องกลั่นสาร
   5.1 เปิดเครื่องกลั่นสาร พร้อมเปิดน้ำหล่อเย็น
   5.2 ทำการอุ่นเครื่อง 1 ครั้ง
6. การกลั่นสาร
   6.1 เตรียมกรดบอริคร้อยละ 2 ปริมาณ 10 มิลลิลิตร ลงในฟลาสก์รูปชมพู่ ขนาด 250 มิลลิลิตรเติมมิกซ์อินดิเคเตอร์ 2 - 3 หยด
   6.2 นำฟลาสก์ดังกล่าวใส่เข้าในเครื่องกลั่น
   6.3 นำหลอดย่อยสารจากข้อ 3.4 พร้อมด้วยน้ำกลั่น ปริมาณ 50 มิลลิลิตร
   6.4 นำหลอดย่อยสารดังกล่าวเข้าเครื่องกลั่น
   6.5 เติมโซเดียมไฮดรอกไซด์ร้อยละ 32 โดยกดปุ่ม (NaOH) รอจนกระทั่งสีในหลอดกลั่นสารเป็นสีน้ำตาลหรือสีฟ้า (ใช้ด่างประมาณ 70 - 80 มิลลิลิตร)
   6.6 ตั้งเวลาในการกลั่นประมาณ 4 นาที
   6.7 กดปุ่ม Start
   6.8 หลังจากกลั่นเสร็จนำสารที่กลั่นได้ไปทำการไตเตรทด้วยกรดเกลือ 0.1 นอร์มัล

$$\text{สูตร } \% \ N_2 = \frac{(V_1 - V_2) \times N \times 1400}{S}$$

V_1 = ปริมาตรกรดที่ใช้ในการไตเตรท

V_2 = ปริมาตรกรดที่ใช้ในการไตเตรท blank

N = นอร์มาลิตี้ของกรด

S = น้ำหนักของสารตัวอย่าง หน่วยเป็นมิลลิกรัม

$\% P = \% N_2 \times 6.25$

% P = ปริมาณโปรตีนร้อยละ

$\% N_2$ = ปริมาณไนโตรเจนร้อยละ

6.25 = ค่าเฟคเตอร์

3. วิธีวิเคราะห์ปริมาณไขมัน

ชั่งตัวอย่างประมาณ 10 กรัม ให้ได้น้ำหนักที่แน่นอน วางบนกระดาษกรอง นำไปอบแห้ง แล้วห่อตัวอย่างใส่ลงในทิมเบิลประกอบเข้ากับชุดสกัดไขมัน (Soxhiet extraction appartus) โดยทำการสกัดด้วยปิโตรเลียมอีเทอร์ที่มีจุดเดือด 35 - 60 องศาเซลเซียส ปริมาณ 50 มิลลิลิตร ใช้เวลาสกัดประมาณ 30 นาที เมื่อไขมันถูกสกัดออกจากตัวอย่างแล้ว จึงเอาตัวอย่างออก นำปิโตรเลียมอีเทอร์ที่มีไขมันปนอยู่ด้วยไประเหยที่อุณหภูมิประมาณ 100 องศาเซลเซียส ส่วนที่เหลืออยู่ในภาชนะใส่ตัวทำละลายขั้นสุดท้ายคือ ไขมันจากตัวอย่าง ทิ้งไว้ให้เย็นในโถดูดความชื้นแล้วชั่งน้ำหนัก คำนวณหาปริมาณไขมันจาก

$$\text{ปริมาณไขมัน (ร้อยละ)} = \frac{\text{น้ำหนักไขมัน}}{\text{น้ำหนักตัวอย่าง}} \times 100$$

จากการวิเคราะห์ไขมันโดยใช้เครื่องสกัดไขมัน โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

1. อบบีกเกอร์ 2 - 3 ชั่วโมง อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส สำหรับรองรับไขมันที่จะสกัด แล้วชั่งน้ำหนัก แล้วบันทึกไว้

2. ชั่งสารตัวอย่าง 5 กรัม

3. ใส่สารตัวอย่างลงในทิมเบิลแล้วนำเข้าประกอบในเครื่อง จากนั้นกดทิมเบิลให้ลงอยู่ในตำแหน่งพร้อมที่สกัด

4. เติมปิโตรเลียมอีเทอร์ลงในบีกเกอร์ ๆ ละ 120 - 140 มิลลิลิตร แล้นำเข้าประกอบในเครื่อง

5. ยกเตาล่างขึ้น

6. ขั้นตอนการตั้งโปรแกรมเครื่อง

6.1 กด Select แล้วกด ∇ หรือ Δ เพื่อเลื่อนหา Method ที่ต้องการในที่นี้ใช้ Soxhlet standard

6.2 ต่อไปกด >> ตัวเลขในช่อง Step จะกระพริบให้กด ∇ หรือ Δ ให้เป็น Step 1

6.3 ต่อไปกด >> ตัวเลขในช่อง Heating จะกระพริบให้กด ∇ หรือ Δ เพื่อตั้งระดับความร้อนของ Heating element (เตาล่าง) ในที่นี้ให้เลื่อนไปที่เลข 9 (180 องศาเซลเซียส ซึ่ง 1 ระดับ = 20 องศาเซลเซียส)

6.4 ต่อไปกด >> ตัวเลขในช่อง Cycle จะกระพริบให้กด ∇ หรือ Δ เพื่อตั้ง Cycle (จำนวนรอบของการสกัด) ในที่นี้ให้ตั้งเลข 20

6.5 ต่อไปกด >> ตัวเลขในช่อง H : Min จะกระพริบให้กด ∇ หรือ Δ เพื่อตั้งเวลาในการสกัด ในที่นี้ให้ตั้ง 2 : 00 (2 ชั่วโมง)

6.6 ต่อไปกด >> จะเป็น Step 2 ให้ตั้ง Heating โดยกด ∇ หรือ Δ ในที่นี้ให้ตั้งในที่เลข 9 (180 องศาเซลเซียส)

6.7 ต่อไปกด >> เพื่อตั้งเวลาให้กด ∇ หรือ Δ เพื่อตั้งเวลาในการ Rinsing ในที่นี้ให้ตั้ง 00.05 (5 นาที)

6.8 ต่อไปกด >> จะเป็น Step 3 ให้ตั้ง Heating โดยกด ∇ หรือ Δ ในที่นี้ให้ตั้งในที่เลข 5 (100 องศาเซลเซียส)

6.9 ต่อไปกด >> เพื่อตั้งเวลา H : Min ให้กด ∇ หรือ Δ เพื่อตั้งเวลาในการทำให้แห้ง ในที่นี้ให้ตั้ง 00.10 (10 นาที)

เมื่อตั้งโปรแกรมเสร็จเรียบร้อยแล้วให้กด Start เครื่องจะทำงานโดยอัตโนมัติจนหมดเวลาเครื่องก็จะหยุด

6.10 นำบีกเกอร์ที่มีไขมันไปอบต่อที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส ประมาณ 2 - 3 ชั่วโมง แล้วปล่อยให้เย็นลงในโถดูดความชื้น

6.11 นำบีกเกอร์ดังกล่าวมาชั่งแล้วคำนวณค่า

$$\% \text{ Fat} = \frac{(B - A)}{C} \times 100$$

A = น้ำหนักบีกเกอร์ก่อนทำการสกัด

B = น้ำหนักบีกเกอร์หลังทำการสกัด

C = น้ำหนักตัวอย่าง

ภาคผนวก ง

การวิเคราะห์ทางด้านจุลินทรีย์

1. การวิเคราะห์ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด

1.1 สุ่มตัวอย่างอาหาร 25 กรัม ใส่ในถุงพลาสติกที่ปราศจากเชื้อ เทสารละลายฟอตเฟตบัฟเฟอร์ (pH 7.2) 225 มิลลิลิตรลงไป เพื่อให้ได้สารละลายตัวอย่างที่มีความเข้มข้น 1 : 10

1.2 นำอย่างไปตีป่นให้ละเอียดโดยใช้เครื่องตีป่นอาหารเป็นเวลา 2 นาที

1.3 ปิเปตตัวอย่างเจือจางอาหาร 1 มิลลิลิตรลงในหลอดทดลองที่มีฟอตเฟตบัฟเฟอร์ (pH 7.2) 9 มิลลิลิตร จนได้ระดับความเจือจางที่เหมาะสม 3 ระดับ

1.4 ปิเปตตัวอย่างอาหารที่ระดับความเจือจางต่างๆ 1 มิลลิลิตรลงในจานเพาะเชื้อโดยทำระดับความเจือจางละ 2 ซ้ำ

1.5 เทอาหารเลี้ยงเชื้อ Standard count agar ที่หลอมเหลว และมีอุณหภูมิประมาณ 45^{0}C 5 – 20 มิลลิลิตรผสมให้เข้ากับตัวอย่างอาหารอย่างทั่วถึง

1.6 ปล่อยทิ้งไว้ให้อาหารเลี้ยงเชื้อแข็งตัว กลับจานเพาะเชื้อ

1.7 นำไปบ่มที่อุณหภูมิ 35^{0}C เป็นเวลานาน 48 ชั่วโมง

1.8 นับจุลินทรย์ในจานเพาะเชื้อที่มีจำนวนระหว่าง 30 – 300 โคโลนี

1.9 หาผลเฉลี่ยของปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดต่ออาหาร 1 กรัม

2. การหาปริมาณเชื้อ *Salmonella sp.* (A.O.A.C.,1990)

วัสดุอุปกรณ์

1. จานเพาะเชื้อ
2. ตู้บ่มเชื้อ
3. ตู้เย็น
4. ปิเปตขนาด 1 มิลลิลิตร และ 10 มิลลิลิตร
5. หลอดทดลองขนาด 16 x 150 มิลลิลิตร
6. หม้อนึ่งความดัน
7. เครื่องปั่นไฟฟ้า
8. เครื่องชั่งไฟฟ้าอย่างละเอียด
9. ห่วงเขี่ยเชื้อ
10. ตะเกียงแก๊ส
11. ขวดฝาเกลียว ขนาด 250 มิลลิลิตร

อาหารเลี้ยงเชื้อ

1. Pre enrichment medium
   - Tryptic soy broth
2. secondary enrichment medium
   - Tetrathionate broth medium
   - Selenite cystine broth
3. Selective plating media
   - XLD (Xlylose lysine dosoxycholate agar)
   - HE (Hektoen enteric agar)

วิธีการ

1. เตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ

Tryptic soy Broth (TSB)

การเตรียม

ชั่งอาหารเลี้ยงเชื้อแล้วละลายด้วยน้ำกลั่น 1 ลิตร ใส่ในขวดแก้วบรรจุประมาณ 1 ลิตร นำไปบ่มฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งความดัน โดยใช้ความดัน 15 ปอนด์/ตารางนิ้ว อุณหภูมิ 121^0 C เวลา 15 นาที

Hektoen enteric agar (HE)

การเตรียม

ชั่งอาหารเลี้ยงเชื้อแล้วละลายด้วยน้ำกลั่น 1 ลิตร ต้มให้ละลาย เทอาหารเลี้ยงเชื้อลงในจานเพาะเชื้อประมาณจานละ 15-20 มิลลิลิตร

XLD (Xlylose lysine dosoxycholate agar)

การเตรียม

ชั่งอาหารเลี้ยงเชื้อแล้วละลายด้วยน้ำกลั่น 1 ลิตร ต้มให้เดือด เทอาหารเลี้ยงเชื้อลงในจานเพาะเชื้อประมาณจานละ 15-20 มิลลิลิตร

Selenite cystine broth

การเตรียม

ชั่งอาหารเลี้ยงเชื้อตามที่ระบุ ละลายด้วยน้ำกลั่นใส่ในขวดแก้ว 1 ลิตรนำไปต้มให้เดือด แบ่งใส่หลอดที่ปราศจากเชื้อหลอดละ 10 มิลลิลิตร

Tetrathionate broth base

การเตรียม

ชั่งอาหารเลี้ยงเชื้อแล้วละลายด้วยน้ำกลั่น 1 ลิตร ต้มให้เดือดใส่ในหลอด 16 x 150 มิลลิลิตร หลอดละ 100 มิลลิลิตร

2. การเตรียมตัวอย่าง

ชั่งตัวอย่างอาหาร 25 กรัมหรือ 25 มิลลิลิตร ลงในขวดฝาเกลียวขนาด 250 หรือ 500 มิลลิกรัม เติม Tryptic soy Broth (TSB) 225 มิลลิลิตร แล้วเขย่าให้เข้ากัน นำไปบ่มเพาะเชื้อที่ 35 - 37 ^{0} C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง (ไม่ควรละลายตัวอย่างอาหารแช่แข็งก่อนการวิเคราะห์ ควรละลายเมื่ออุณหภูมิต่ำกว่า 45 ^{0} C ใช้เวลาประมาณ 15 นาทีและควรควบคุมอุณหภูมิโดยใช้หม้อต้มน้ำปรับอุณหภูมิที่ 2 - 5^{0} C ภายใน 18 ชั่วโมง)

ถ่ายเชื้อจากข้อ 2.1 ลงใน 10 มิลลิลิตร Tetrathionate broth base (ที่มีไอโอดีน 2 %)และ Selenite cystine broth หลอดละ 1 มิลลิลิตร นำไปบ่มเพาะเชื้อที่อุณภูมิ 35 - 37^{0} C เป็นเวลา 24 - 48 ชั่วโมง

3. การตรวจนับจุลินทรีย์

ถ่ายเชื้อจากข้อ 2.2 เมื่อบ่มครบ 24 หริอ 48 ชั่วโมง โดยถ่ายเชื้อลงใน XLD (Xlylose lysine dosoxycholate agar) และ HE (Hektoen enteric agar)แล้วนำไปบ่มเพาะเชื้อที่ 35 - 37^{0} C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง

นำจานเพาะเชื้อมาตรวจดูโคโลนีที่มีลักษณะของ *Salmonella sp.* บน XLD (Xlylose lysine dosoxycholate agar) และ HE (Hektoen enteric agar) มาเลือกโคโลนี

- บนอาหารเลี้ยงเชื้อ XLD มีลักษณะเป็นสีชมพู มีหรือไม่มีสีจุดดำตรงกลาง
- บนอาหารเลี้ยงเชื้อ HE มีลักษณสีฟ้าเขียวหรือสีดำ มีหรือไม่มีจุดดำตรงกลาง

3. การหาปริมาณเชื้อ *Escherichia coli* (A.O.A.C,1990)

วัสดุและอุปกรณ์

1. ตู้อบลมร้อน
2. หม้อนึ่งความดัน
3. ตู้บ่มเชื้อ
4. ตู้เย็น
5. ขวดแก้ว ขนาด 500 มิลลิลิตร
6. หลอดแก้ว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 16 มิลลิลิตรและ 20 มิลลิลิตร ความยาว 150 มิลลิลิตร
7. ปิเปต ขนาด 1 มิลลิลิตรและ 10 มิลลิลิตร
8. จานเพาะเชื้อขนาด 100 x 15 มิลลิลิตร
9. ห่วงเขี่ยเชื้อ
10. ตะเกียงแก๊ส

อาหารเลี้ยงเชื้อ

1. Lauryl sulfate broth
2. EC borth
3. Brilliant green lactose bile (BGLB) broth 2%

วิธีการ

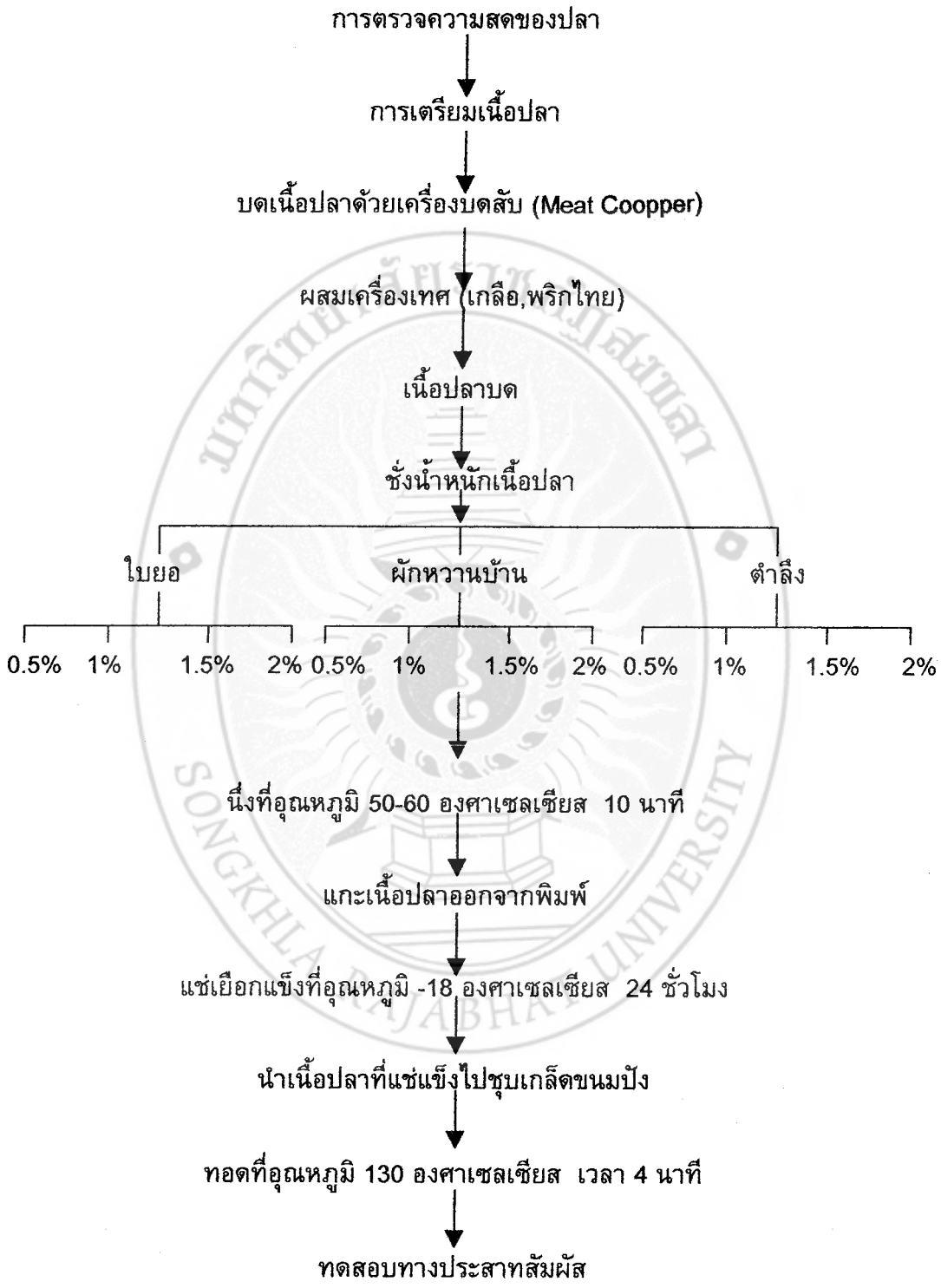
1. ปิเปตตัวอย่างอาหารที่เตรียมไว้ในหลอดอาหารเลี้ยงเชื้อ LST broth จำนวน 10 หลอด หลอดละ 10 มิลลิลิตร บ่มเพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 35^0 C 24-48 ชั่วโมง สังเกตหลอดที่ขุ่นและเกิดก๊าซในหลอด Durham อ่านผลเป็นหลอดที่ให้ผลบวก

2. เขย่าหลอด LST broth ที่ให้ผลบวกให้เข้ากัน แล้วถ่ายเชื้อแต่ละหลอด หลอดละ 1 Loop ลงในแต่ละหลอดอาหารเลี้ยงเชื้อ BGLB broth 2% บ่มเพาะเชื่อที่ 35^0 C นาน 48 ชั่วโมงหลอดที่ขุ่นจะเกิดก๊าซในหลอด Durham อ่านผลเป็นหลอดที่ให้ผลบวก บันทึกจำนวนหลอดที่ให้ผลบวก

SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

ภาคผนวก จ

วิธีการทดลองสูตร



รูปที่ภาคผนวก 1 แสดงกระบวนการทดลองสูตรของการศึกษาปริมาณผักที่เหมาะสม

ผลการวิเคราะห์ทางประสาทสัมผัส
ของเนื้อปลาบดเสริมใยอาหารชุบเกล็ดขนมปังแช่เยือกแข็ง

ตารางภาคผนวกที่ 1 คะแนนการยอมรับของปริมาณใบยอ ร้อยละ 0.5 ,1 , 1.5 และ 2

ชนิดผัก	ปริมาณผัก (%)			
	0.5	1.0	1.5	2.0
ใบยอ	4	4	2	1
	3	3	3	1
	2	4	3	2
	3	5	2	3
	3	3	4	2
	2	4	5	3
	3	3	2	2
	3	5	1	1
	2	2	3	3
	2	4	4	3
รวม	27	*37	30	21

* ปริมาณของผักที่ผู้ทดสอบยอมรับมากที่สุด

จากการทดสอบทางประสาทสัมผัสของปริมาณใบยอ ในปริมาณ ร้อยละ 0.5 , 1 , 1.5 และ 2 ปริมาณผักที่ผู้ทดสอบยอมรับมากที่สุดคือ ร้อยละ 1

ตารางภาคผนวกที่ 2 คะแนนการยอมรับของปริมาณของผักหวานบ้าน ร้อยละ 0.5 , 1 , 1.5 และ 2

ชนิดผัก	ปริมาณผัก (%)			
	0.5	**1.0**	**1.5**	**2.0**
ผักหวานบ้าน	2	1	4	2
	3	2	3	2
	4	3	4	1
	4	4	5	2
	2	2	3	3
	3	2	3	2
	2	3	2	3
	1	2	4	3
	3	1	3	2
	2	3	5	1
รวม	26	23	***36**	21

* ปริมาณของผักที่ผู้ทดสอบยอมรับมากที่สุด

จากการทดสอบทางประสาทสัมผัสของปริมาณผักหวานบ้าน ในปริมาณ ร้อยละ 0.5 , 1 , 1.5 และ 2 ปริมาณผักที่ผู้ทดสอบยอมรับมากที่สุดคือ ร้อยละ 1.5

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 3 คะแนนการยอมรับปริมาณของผักตำลึง ร้อยละ 0.5 ,1 , 1.5 และ 2

ชนิดผัก	ปริมาณผัก (%)			
	0.5	**1.0**	**1.5**	**2.0**
ตำลึง	2	1	3	2
	3	3	4	3
	4	2	5	1
	4	2	3	1
	1	3	4	2
	2	4	5	3
	3	2	2	2
	4	3	5	2
	1	1	4	2
	1	2	3	3
รวม	25	23	***38**	21

* ปริมาณของผักที่ผู้ทดสอบยอมรับมากที่สุด

จากการทดสอบทางประสาทสัมผัสของปริมาณตำลึง ในปริมาณ ร้อยละ 0.5 , 1 , 1.5 และ 2ปริมาณผักที่ผู้ทดสอบยอมมากที่สุดคือ ร้อยละ 1.5

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

ภาคผนวก ฉ
ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ

การนำค่าที่ได้จากการทดสอบทางประสาทสัมผัสไปวิเคราะห์โดยใช้แผนการทดลองแบบการสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design : RCBD) : ซึ่งผลที่ได้จะแสดงดังตารางต่อไปนี้

ก่อนการเก็บรักษา

ตารางภาคผนวก ฉ1 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านกลิ่นรสของเนื้อปลาบดเสริมใยอาหารชุบเกล็ดขนมปังแช่เยือกแข็ง

SOV	Df	SS	MS	F
TREATMENT	3	9.238	3.079	3.854^{ns}
REPLICATION	3	7.438	2.479	3.103^{ns}
ERROR	33	26.363	0.799	
TOTAL	39	43.039		

Cv = 27.08%

ns = not significant

ตารางภาคผนวก ฉ2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านรสชาติของเนื้อปลาบดเสริมใยอาหารชุบเกล็ดขนมปังแช่เยือกแข็ง

SOV	Df	SS	MS	F
TREATMENT	3	8.688	2.896	2.527^{ns}
REPLICATION	3	3.887	1.296	1.131^{ns}
ERROR	33	37.813	1.146	
TOTAL	39	50.388		

Cv = 36.67%

ns = not significant

ตารางภาคผนวก ฉ3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านเนื้อสัมผัสของเนื้อปลาบดเสริมใยอาหารชุบเกล็ดขนมปังแช่เยือกแข็ง

SOV	Df	SS	MS	F
TREATMENT	3	5.60	1.86	1.52^{ns}
REPLICATION	3	5.60	1.86	1.52^{ns}
ERROR	33	40.40	1.22	
TOTAL	39	51.60		

Cv = 38.73%

ns = not significant

ตารางภาคผนวก ฉ4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านความชอบรวมของเนื้อปลาบดเสริมเสริมใยอาหารชุบเกล็ดขนมปังแช่เยือกแข็ง

SOV	Df	SS	MS	F
TREATMENT	3	19.217	6.406	5.907**
REPLICATION	3	0.417	0.139	0.128**
ERROR	33	35.783	1.084	
TOTAL	39	55.417		

Cv = 10.68%

** = significant at 1% level

SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

เก็บรักษา 4 สัปดาห์

ตารางภาคผนวก ฉ5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านกลิ่นของเนื้อปลาบดเสริมใยอาหารชุบเกล็ดขนมปังแช่เยือกแข็ง

SOV	Df	SS	MS	F
TREATMENT	3	4.854	1.618	1.851^{ns}
REPLICATION	3	4.254	1.418	1.622^{ns}
ERROR	33	28.846	0.874	
TOTAL	39	37.954		

Cv = 28.11%

ns = not significant

ตารางภาคผนวก ฉ6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านรสชาติของเนื้อปลาบดเสริมใยอาหารชุบเกล็ดขนมปังแช่เยือกแข็ง

SOV	Df	SS	MS	F
TREATMENT	3	9.267	3.089	2.995^{ns}
REPLICATION	3	2.467	0.822	0.797^{ns}
ERROR	33	34.033	1.031	
TOTAL	39	45.767		

Cv = 27.76%

ns = not significant

SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

ตารางภาคผนวก ฉ7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านเนื้อสัมผัสของเนื้อปลาบดเสริมใยอาหารชุบเกล็ดขนมปังแช่เยือกแข็ง

SOV	Df	SS	MS	F
TREATMENT	3	8.917	2.972	3.096^{ns}
REPLICATION	3	5.317	1.772	1.846^{ns}
ERROR	33	31.683	0.960	
TOTAL	39	45.917		

cv = 29.25%

ns = not significant

ตารางภาคผนวก ฉ8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านความชอบรวมของเนื้อปลาบดเสริมใยอาหารชุบเกล็ดขนมปังแช่เยือกแข็ง

SOV	Df	SS	MS	F
TREATMENT	3	14.08	4.69	8.32**
REPLICATION	3	1.28	0.42	0.76**
ERROR	33	18.61	0.56	
TOTAL	39	33.97		

Cv = 21.53

** = significant at 1% level

SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

เก็บรักษา 8 สัปดาห์

ตารางภาคผนวก ฉ9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านกลิ่นของเนื้อปลาบดเสริมใยอาหารชุบเกล็ดขนมปังแช่เยือกแข็ง

SOV	Df	SS	MS	F
TREATMENT	3	3.817	1.272	1.346^{ns}
REPLICATIOM	3	1.817	0.606	0.641^{ns}
ERROR	33	31.183	0.945	
TOTAL	40	36.817		

Cv = 29.45%

ns = not significant

ตารางภาคผนวก ฉ10 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านรสชาติของเนื้อปลาบดเสริมใยอาหารชุบเกล็ดขนมปังแช่เยือกแข็ง

SOV	Df	SS	MS	F
TREATMENT	3	8.917	2.972	2.718^{ns}
REPLICATIOM	3	4.517	1.506	1.377^{ns}
ERROR	33	36.083	1.093	
TOTAL	39	49.517		

Cv = 29.04%

ns = not significant

SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

ตารางภาคผนวก ฉ11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านเนื้อสัมผัสของเนื้อปลาบดเสริมใยอาหารชุบเกล็ดขนมปังแช่เยือกแข็ง

SOV	Df	SS	MS	F
TREATMENT	3	11.604	3.868	5.751*
REPLICATIOM	3	4.204	1.401	2.084*
ERROR	33	22.196	0.673	
TOTAL	39	38.004		

Cv = 23.43%

* = significant at 5% level

ตารางภาคผนวก ฉ12 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านความชอบรวมของเนื้อปลาบดเสริมใยอาหารชุบเกล็ดขนมปังแช่เยือกแข็ง

SOV	Df	SS	MS	F
TREATMENT	3	11.388	3.796	5.990**
REPLICATIOM	3	1.788	0.596	0.940ns
ERROR	33	20.912	0.634	
TOTAL	39	34.088		

Cv = 17.73%

** = significant at 1% level

ns = not significant

SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

เก็บรักษา 12 สัปดาห์

ตารางภาคผนวก ฉ13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านกลิ่นรสของเนื้อปลาบดเสริมใยอาหารชุบเกล็ดขนมปังแช่เยือกแข็ง

SOV	Df	SS	MS	F
TREATMENT	3	6.067	2.022	2.299^{ns}
REPLICATIOM	3	2.467	0.822	0.935^{ns}
ERROR	33	29.033	0.880	
TOTAL	39	37.567		

Cv = 27.72%

ns = not significant

ตารางภาคผนวก ฉ14 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านรสชาติของเนื้อปลาบดเสริมใยอาหารชุบเกล็ดขนมปังแช่เยือกแข็ง

SOV	Df	SS	MS	F
TREATMENT	3	6.617	2.056	2.528^{ns}
REPLICATIOM	3	2.567	0.856	1.052^{ns}
ERROR	33	26.833	0.813	
TOTAL	39	35.567		

Cv = 25.05%

ns = not significant

SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

ตารางภาคผนวก ฉ15 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านเนื้อสัมผัสของเนื้อปลาบดเสริมใยอาหารชุบเกล็ดขนมปังแช่เยือกแข็ง

SOV	Df	SS	MS	F
TREATMENT	3	9.417	3.139	3.199**
REPLICATIOM	3	0.217	7.222	0.074**
ERROR	33	32.383	0.981	
TOTAL	39	42.017		

Cv = 28.03%

** = significant at 1% level

ตารางภาคผนวก ฉ16 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านความชอบรวมของเนื้อปลาบดเสริมใยอาหารชุบเกล็ดขนมปังแช่เยือกแข็ง

SOV	Df	SS	MS	F
TREATMENT	3	9.850	3.283	6.668**
REPLICATIOM	3	0.650	0.217	0.440**
ERROR	33	16.250	0.492	
TOTAL	39	26.75		

Cv = 13.39%

** = significant at 1% level

SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY