

การพัฒนาผลิตภัณฑ์เจลลี่จากน้ำมะม่วงแช่อิ่ม Development of Jelly Products from Preserved Mango Juice

ลักขณา บุญเฉลิม^{1*}, ชญาภัทร กืออาริโย² และธนภพ โสตรโยม³

Laksana Boonchaler^{1*}, Chayapat Kee-ariyo² and Thanapop Soteyome³

^{*1,3} สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

กรุงเทพมหานคร 10300

² สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

กรุงเทพมหานคร 10300

^{*1,3} Home Economics Program, Faculty of Home Economics Technology,

Rajamangala University of Technology Phra Nakhon, Bangkok 10300

² Food and Nutrition Program, Faculty of Home Economics Technology,

Rajamangala University of Technology Phra Nakhon, Bangkok 10300

Received : March 1, 2025 Revised : June 20, 2026 Accepted : June 22, 2026

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) สูตรพื้นฐานและการผลิตมะม่วงแช่อิ่ม 2) สูตรการผลิตเจลลี่จากน้ำมะม่วงแช่อิ่ม พบว่า 1) น้ำมะม่วงแช่อิ่มสูตรที่ 4 ได้รับการยอมรับมากที่สุด ด้วยวิธีการชิมและให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 - point Hedonic Scale) โดยมีค่า pH คือ 3.04 และค่าความหวาน คือ 31.10 °Brix ซึ่งเป็นค่าที่เหมาะสมต่อการเซ็ตตัวของเจลลี่ 2) ผลิตภัณฑ์เจลลี่จากน้ำมะม่วงแช่อิ่ม สูตรที่ 1 มีส่วนผสมของเจลาตินและผงวุ้น ได้รับคะแนนความชอบสูงสุด มีสีเหลืองอ่อน โดยมีค่า L*, a* และ b* คือ 59.47, -0.88 และ 14.02 ตามลำดับ มีค่าปริมาณน้ำอิสระ (a_w) คือ 0.95 และมีค่าความชื้น คือ 45.07% ค่าความยืดหยุ่น คือ 29.06% และค่าความหนืด คือ 9.75 อยู่ในระดับปานกลาง ให้พลังงานทั้งหมดต่อปริมาณ 100 กรัม คือ 153.89 กิโลแคลอรีแหล่งพลังงานหลัก คือ น้ำตาล 22.17 กรัม โซเดียม 9.79 มิลลิกรัม และโพแทสเซียม 0.92 มิลลิกรัม

คำสำคัญ : เจลลี่, กัมมี่, มะม่วง, น้ำมะม่วงแช่อิ่ม, สารก่อเจล

Abstract

This study aims to investigate 1) the basic formulation and production of pickled mango and 2) the recipe for producing jelly from pickled mango juice. The findings reveal that 1) Formula 4 of pickled mango juice was the most preferred, as assessed through a sensory evaluation using a 9 - point Hedonic Scale, with a pH of 3.04 and a sweetness level of 31.10 °Brix, which is appropriate for jelly setting. 2) The jelly product derived from pickled mango juice, using gelatin and agar, received the highest preference ratings, presenting a light yellow color with color attributes of L*, a*, and b* at 59.47, -0.88, and 14.02, respectively. The water activity (a_w) was measured at 0.95, and the moisture content was 45.07%. The elasticity was recorded at 29.06%, and the viscosity was 9.75, indicating a moderate texture. The total energy content per 100 grams was 153.89 kilocalories, with main energy sources comprising 22.17 grams of sugar, 9.79 milligrams of sodium, and 0.92 milligrams of potassium.

Keywords : Jelly, Gummy, Mango, Preserved Mango Juice, Gelling Agent

*ลักขณา บุญเฉลิม

E-mail : laksana-b@rmutp.ac.th

1. บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่ผลิตมะม่วงได้เป็นอันดับต้น ๆ ของโลก และมีการส่งออกมะม่วงต่อปีเป็นจำนวนมาก และสร้างรายได้ ปีละ 4,500 ล้านบาท ถือเป็นผลไม้เศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย รองลงมาจากทุเรียน ลำไย และมังคุด โดยมะม่วงสามารถปลูกได้ดีในเขตร้อน สามารถปลูกได้ทุกภาคของประเทศไทยยกเว้น ภาคใต้ เนื่องจากมีฝนตกชุก มะม่วงบางสายพันธุ์ขยายพันธุ์มาจากต่างประเทศ และสามารถออกผลได้ตลอดทั้งปี ทำให้มีผลผลิตจำนวนมาก และเกินความต้องการของผู้บริโภค ได้แก่ มะม่วงแก้วขมิ้น มะม่วงโชคอนันต์ มะม่วงขายดี เป็นต้น จึงมีการนำไปแปรรูปเพื่อยืดอายุการเก็บรักษา ในรูปแบบการดอง การแช่อิ่ม การกวน หรือนำมาพัฒนาทำเป็นเยลลี่ ขนมขบเคี้ยว ซึ่งในปัจจุบันมีการลดขยะให้เป็นศูนย์ หรือเรียกสั้น ๆ ว่า “Zero Waste” เพื่อเป็นการลดขยะและใช้ทรัพยากรให้เกิดคุณค่าและประโยชน์สูงสุด และเพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับน้ำมะม่วงแช่อิ่มที่เหลือแล้ว ยังเป็นการสร้างโอกาสทางธุรกิจและเพิ่มรายได้ให้กับท้องถิ่นอีกด้วย

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาสูตรพื้นฐานการผลิตมะม่วงแช่อิ่ม
- 2.2 เพื่อศึกษาสูตรการผลิตเยลลี่จากน้ำมะม่วงแช่อิ่ม

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 ศึกษาสูตรพื้นฐานการผลิตมะม่วงแช่อิ่ม

ทำการคัดเลือกสูตรพื้นฐานการทำมะม่วงแช่อิ่ม จำนวน 4 สูตรแล้วนำไปทดสอบคุณภาพทางกายภาพ วัดค่าความหวานและค่าความเป็นกรด - ด่าง และประเมินคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสโดยใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียน นักศึกษา กลุ่มคนวัยทำงาน และบุคคลทั่วไป ในอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 30 คน ด้วยวิธีการชิมและให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 - point Hedonic Scale) เพื่อคัดเลือกสูตรที่ได้รับคะแนนสูงสุด

ตารางที่ 1 สูตรพื้นฐานของมะม่วงแช่อิ่ม จำนวน 4 สูตร

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)			
	สูตร 1	สูตร 2	สูตร 3	สูตร 4
มะม่วงดิบ (พันธุ์แก้วขมิ้น)	250	250	250	250
น้ำสะอาด	250	100	250	250
น้ำตาลทราย	250	300	-	125
น้ำตาลอ้อยธรรมชาติ	-	-	175	-
เกลือ	15	20	30	25
น้ำปูนใส	200	200	200	200
น้ำสะอาด (แช่)	300	300	300	300

ที่มา : สูตรที่ 1 ดัดแปลงจากครูโยโยโฮมเมด (2563)
สูตรที่ 2 ดัดแปลงจากแคเล Chanel (2564)
สูตรที่ 3 ดัดแปลงจากแม่บ้านจานโปรด (2567)
สูตรที่ 4 ดัดแปลงจากDaddy Cooking (2566)

3.1.1 วิธีการผลิตมะม่วงแช่อิ่ม

นำมะม่วงมาล้างปอกเปลือกให้สะอาด แช่น้ำเกลือนาน 30 นาที และแช่น้ำปูนใสอีก 1 ชั่วโมง

↓

นำมะม่วงมาล้างน้ำสะอาด 2 ครั้ง พักให้สะเด็ดน้ำ

↓

ต้มน้ำสะอาดและน้ำตาล จนละลายที่อุณหภูมิ 100 °C พักไว้ให้อุณหภูมิลดลงอยู่ที่ 25 °C

↓

นำมะม่วงใส่ภาชนะ และเทน้ำเชื่อมลงไป ปิดฝาให้สนิท แช่ในตู้เย็นเป็นเวลา 2 วัน

3.2 ศึกษาสูตรการผลิตเยลลี่จากน้ำมะม่วงแช่อิ่ม

เมื่อได้สูตรน้ำมะม่วงแช่อิ่มที่ได้รับคะแนนสูงสุด แล้วนำมาทำเยลลี่จากน้ำมะม่วงแช่อิ่ม จำนวน 3 สูตร นำไปประเมินคุณภาพทางด้านกายภาพ จากนั้นนำเยลลี่จากน้ำมะม่วงแช่อิ่มไปประเมินคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัส ในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม เพื่อหาสูตรเยลลี่จากน้ำมะม่วงแช่อิ่มที่ได้รับคะแนนสูงสุด

ตารางที่ 2 สูตรการผลิตเยลลี่จากน้ำมะม่วงแช่อิ่ม 000

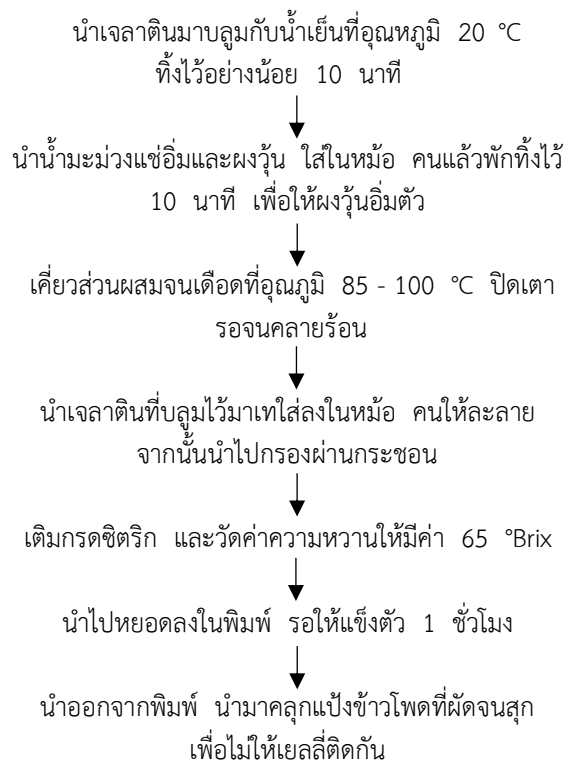
ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)		
	สูตร 1	สูตร 2	สูตร 3
น้ำมะม่วงแช่อิ่ม	190	280	270
เจลาติน	25	25	-
ผงวุ้น	5	-	2.5
กรดซิตริก	2.5	2	-
น้ำเย็น	50	100	-
แป้งข้าวโพด	5	20	5
ผงบุก	-	-	3
น้ำเลมอน	-	-	15
เกลือ	-	0.6	-

ที่มา : สูตรที่ 1 ดัดแปลงจาก BC - BAT Online Class (2565)

สูตรที่ 2 ดัดแปลงจากช่อง Phacine (2565)

สูตรที่ 3 ดัดแปลงจาก ABC Cooking Studio Thailand (2566)

3.2.1 กรรมวิธีในการทำเยลลี่จากน้ำมะม่วงแช่อิ่ม



3.2.2 การศึกษาคุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์
เยลลี่จากน้ำมะม่วงแช่อิ่ม ได้แก่

1) วัดค่าสี ในระบบ L*, a* และ b* ค่าปริมาณ
น้ำอิสระ (a_w) ค่าความชื้น โดยใช้เครื่อง Konica Minolta
รุ่น CR - 400 Series

2) วัดค่าเนื้อสัมผัส Texture Profile Analysis
(TPA) (Texture analysis TAXT plus stable micro system)
โดยการทำการวัดค่าความยืดหยุ่นและค่าความหนืด

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการศึกษาสูตรและวิธีการผลิตมะม่วงแช่อิ่ม

การประเมินคุณภาพทางกายภาพของน้ำมะม่วง
แช่อิ่ม ทั้งหมด 4 สูตร โดยทดสอบค่าความหวานและ
ค่าความเป็นกรด - ด่าง แสดงดังตารางที่ 3



ภาพที่ 1 น้ำมะม่วงแช่อิ่มทั้ง 4 สูตร

ตารางที่ 3 ค่าความหวาน และค่าความเป็นกรด - ด่าง

คุณลักษณะ	น้ำมะม่วงแช่อิ่ม			
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตรที่ 4
ค่าความหวาน	42.50±0.00 ^b	50.70±0.45 ^a	34.50±0.00 ^c	31.10±0.22 ^d
ค่าความเป็นกรด - ด่าง	2.75±0.011 ^c	3.07±0.008 ^b	3.22±0.005 ^a	3.04±0.060 ^b

หมายเหตุ ตัวอักษรกำกับค่าที่มีความแตกต่างกันในแนวนอน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

จากตารางที่ 3 การประเมินคุณภาพทางกายภาพของน้ำมะม่วงแช่อิ่ม ทั้งหมด 4 สูตร พบว่าค่าความหวาน ($^{\circ}\text{Brix}$) ของน้ำมะม่วงแช่อิ่มสูตรที่ 2 มีความหวานมากกว่าสูตรที่ 1 สูตรที่ 3 และ สูตรที่ 4 โดยมีค่าเฉลี่ย 50.70 $^{\circ}\text{Brix}$ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ และค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH) ที่เหมาะสมในการผลิตเยลลี่จาก

น้ำมะม่วงแช่อิ่ม คือสูตรที่ 2 3 และ 4 โดยมีค่าเฉลี่ย 3.07 3.22 และ 3.04 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของกมลทิพย์ ชนะสิทธิ์, และคณะ (2559) ที่ทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วงหาวมะนาวโห่ โดยมีค่าความเป็นกรด - ด่าง เท่ากับ 3.05 และค่าความหวานเท่ากับ 35 $^{\circ}\text{Brix}$ ซึ่งมีผลต่อการแข็งตัวของเยลลี่มะม่วงหาวมะนาวโห่

ตารางที่ 4 คะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะม่วงแช่อิ่ม

คุณลักษณะ	คะแนนความชอบ			
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตรที่ 4
ด้านสี ^{ns}	7.57±0.63	7.40±0.72	7.60±0.56	7.73±0.74
ด้านกลิ่น	7.73±0.69 ^a	7.33±0.76 ^b	7.27±0.64 ^b	7.97±0.67 ^a
ด้านรสชาติ	7.63±0.61 ^a	7.20±0.61 ^b	7.20±0.61 ^b	7.80±0.61 ^a
ความข้นหนืด	7.47±0.57 ^{ab}	7.33±0.61 ^b	7.30±0.60 ^b	7.73±0.64 ^a
ด้านความชอบโดยรวม	7.57±0.73 ^{ab}	7.23±0.50 ^c	7.27±0.52 ^c	7.70±0.65 ^a

หมายเหตุ ตัวอักษรกำกับค่าที่มีความแตกต่างกันในแนวนอน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

^{ns} ตัว ค่าในแนวนอนไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

จากตารางที่ 4 ผลการศึกษาสูตรการทำน้ำมะม่วงแช่อิ่ม ผู้ทดสอบชิมจำนวน 30 คน ให้คะแนนความชอบน้ำมะม่วงแช่อิ่มทั้ง 4 สูตร ในด้านสีไม่มีความแตกต่างกัน โดยผู้ทดสอบชิมให้คะแนน สูตรที่ 4 มากที่สุด ในด้านกลิ่น รสชาติ ความข้นหนืด และความชอบโดยรวม โดยมีคะแนนเฉลี่ย 7.97 7.80 7.73 และ 7.70 ตามลำดับ จากผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส ผู้บริโภคให้การยอมรับน้ำมะม่วงแช่อิ่มจากสูตรที่ 4 มากที่สุด อาจเนื่องมาจากผู้บริโภคในปัจจุบันใส่ใจเรื่องสุขภาพมากยิ่งขึ้น จึงชอบผลิตภัณฑ์ที่มีความหวานน้อย และสูตรที่ 3 นั้น มีความหวานน้อย แต่เนื่องจากใช้น้ำตาลอ้อยธรรมชาติ จึงทำให้มีกลิ่นและสีที่แตกต่างจากสูตรอื่น จากผลที่ได้จึงเลือก น้ำมะม่วงแช่อิ่มสูตรที่ 4 เพื่อนำไปทดสอบทำเยลลี่จากน้ำมะม่วงแช่อิ่มในขั้นตอนต่อไป

4.2 ผลการศึกษาสูตรการผลิตเยลลี่จากน้ำมะม่วงแช่อิ่ม
นำน้ำมะม่วงแช่อิ่มสูตรที่ 4 ซึ่งได้รับคะแนนสูงที่สุดมาทำเป็นเยลลี่จากน้ำมะม่วงแช่อิ่ม ทั้ง 3 สูตร

ดังภาพที่ 2 และประเมินคุณภาพทางกายภาพของเยลลี่จากน้ำมะม่วงแช่อิ่มในด้านสี L^* a^* และ b^* ค่าปริมาณน้ำอิสระ ค่าความชื้น ความหนืด และ ค่าความยืดหยุ่น แสดงดังตารางที่ 5 และทดสอบคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัส โดยวิธีการให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 - Point Hedonic Scale) ใช้ผู้ชิมจำนวน 50 คน เป็นนักเรียน นักศึกษา กลุ่มคนวัยทำงาน และบุคคลทั่วไป ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา



สูตรที่ 1

สูตรที่ 2

สูตรที่ 3

ภาพที่ 2 เยลลี่จากน้ำมะม่วงแช่อิ่มที่ทั้ง 3 สูตร

ตารางที่ 5 คะแนนคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสของเยลลี่น้ำจมะม่วงแช่อิ่ม

คุณลักษณะ	คะแนนความชอบ		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
ด้านลักษณะปรากฏ	7.76±0.66 ^a	7.60±0.67 ^{ab}	7.40±0.70 ^b
ด้านสี	7.32±0.77 ^b	7.62±0.60 ^a	7.48±0.70 ^{ab}
ด้านกลิ่น	7.26±0.83 ^b	7.42±0.56 ^{ab}	7.54±0.58 ^a
ด้านรสชาติ	7.72±0.78 ^a	7.60±0.67 ^{ab}	7.40±0.64 ^b
ด้านเนื้อสัมผัส	7.76±0.85 ^a	7.50±0.74 ^{ab}	7.42±0.79 ^b
ด้านความชอบโดยรวม ^{ns}	7.64±0.69	7.46±0.61	7.50±0.61

หมายเหตุ ตัวอักษรกำกับค่าที่มีความแตกต่างกันในแนวนอน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

^{ns} ตัว ค่าในแนวนอนไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

จากตารางที่ 5 ผลการประเมินคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์เยลลี่จากน้ำมะม่วงแช่อิ่ม จำนวน 3 สูตรพบว่าผู้ทดสอบชิมให้คะแนนคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์เยลลี่จากน้ำมะม่วงแช่อิ่มสูตรที่ 1 ในด้านลักษณะที่ปรากฏ ด้านรสชาติ ด้านเนื้อสัมผัส (ความหนึบ) มีค่าเท่ากับ 7.76 7.72 7.76 ตามลำดับ โดยสูตรที่ 1 มีลักษณะปรากฏที่ชัดเจน มีรสชาติเปรี้ยว หวานน้อย มีเนื้อสัมผัสหนึบเหมือนกัมมีเยลลี่ มากกว่าสูตรที่ 2 และ 3 ในด้านความชอบโดยรวมไม่มีความแตกต่างกัน

ซึ่งด้านสี สูตรที่ 2 ได้รับคะแนนมากที่สุด คือ 7.62 รองลงมา คือ สูตรที่ 3 และสูตรที่ 1 คือ 7.48 และ 7.32 ตามลำดับ และด้านกลิ่น สูตรที่ 3 ได้รับคะแนนมากที่สุด คือ 7.54 รองลงมาคือ สูตรที่ 2 และสูตรที่ 1 คือ 7.42 และ 7.26 ตามลำดับ โดยรวมผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับผลิตภัณฑ์เยลลี่จาก น้ำมะม่วงแช่อิ่มสูตรที่ 1 มากที่สุด ซึ่งคะแนนในด้านสี และกลิ่นของสูตรที่ 1 จะมีย่าน้อยที่สุด จึงนำเยลลี่สูตรที่ 1 ไปปรับปรุงพัฒนาในด้านสี และกลิ่นต่อไป

ตารางที่ 6 คุณภาพทางด้านกายภาพของเยลลี่น้ำมะม่วง แช่อิ่ม

คุณภาพทางกายภาพ	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
ค่า L*	59.47±0.34 ^c	79.88±0.05 ^a	64.48±0.20 ^b
ค่า a*	-0.88±0.20 ^b	-1.32±0.02 ^c	-0.01±0.09 ^a
ค่า b*	14.02±0.24 ^a	10.73±0.15 ^b	9.65±0.34 ^c
ค่า a _w	0.95±0.00 ^b	0.96±0.00 ^a	0.96±0.00 ^a
ค่าความชื้น	45.07±0.27 ^c	55.58±0.24 ^a	56.10±0.18 ^a
ความหนึบ	9.75±0.87 ^b	7.40±0.33 ^b	737.49±87.51 ^a
ความยืดหยุ่น	29.06±0.88 ^b	32.14±4.20 ^a	7.73±0.52 ^c

หมายเหตุ ตัวอักษรกำกับค่าที่มีความแตกต่างกันในแนวนอน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

L* แสดงค่า สีดำ - ขาว มีค่าตั้งแต่ 0 - 100

a* แสดงค่า สีแดง เมื่อ a* มีค่าเป็น +, สีเขียว เมื่อ a* มีค่าเป็น -

b* แสดงค่า สีเหลือง เมื่อ b* มีค่าเป็น +, สีน้ำเงิน เมื่อ b* มีค่าเป็น -

จากตารางที่ 6 ผลการศึกษาคุณภาพทางกายภาพของเยลลี่จากน้ำมะม่วงแช่อิ่ม พบว่า ค่า L* สูตรที่ 2 มีค่ามากที่สุด 79.88 รองลงมา สูตรที่ 3 และสูตรที่ 1 คือ 64.48 และ 59.47 ตามลำดับ ค่า a* สูตรที่ 3 มีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ สูตรที่ 1 และสูตรที่ 2

เท่ากับ -0.01 -0.88 และ -1.32 ตามลำดับ และค่า b* สูตรที่ 1 มีค่าเท่ากับ 14.02 รองลงมา คือสูตรที่ 2 มีค่าเท่ากับ 10.73 และสูตรที่ 3 มีค่าเท่ากับ 9.65 ตามลำดับ ค่าปริมาณน้ำอิสระ (a_w) สูตรที่ 2 และสูตรที่ 3 มีค่าเท่ากัน คือ 0.96 และสูตรที่ 1 คือ 0.95 ค่าความชื้น สูตรที่ 3

มีค่ามากที่สุด รองลงมา คือสูตรที่ 2 และ 3 มีค่าเท่ากับ 56.10 55.58 และ 45.07 % MC. ตามลำดับ ความหนืด สูตรที่ 3 มีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ สูตรที่ 1 และ สูตรที่ 2 มีค่าเท่ากับ 737.49 9.75 และ 7.40 ตามลำดับ ค่าความยืดหยุ่น สูตรที่ 2 มากที่สุด รองลงมา คือ สูตรที่ 1 และสูตรที่ 3 มีค่าเท่ากับ 32.14 29.06 และ 7.73 ตามลำดับ

5. สรุปผลการวิจัย

5.1 ผลการศึกษาสูตรและวิธีการผลิตมะม่วงแช่อิ่ม

ผลการประเมินคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสของน้ำมะม่วงแช่อิ่มทั้ง 4 สูตร พบว่า น้ำมะม่วงแช่อิ่ม สูตรที่ 4 ได้รับคะแนนมากที่สุด เนื่องจากมีความหวานน้อยที่สุด และมีค่าความเป็นกรด - ด่าง อยู่ในช่วงที่เหมาะสมต่อการแข็งตัวของเยลลี่

5.2 ผลการศึกษาสูตรการผลิตเยลลี่จากน้ำมะม่วงแช่อิ่ม

การประเมินคุณภาพทางกายภาพของเยลลี่จากน้ำมะม่วงแช่อิ่ม พบว่า ค่า L^* สูตรที่ 2 มีความสว่างมากที่สุด คือ 79.88 ค่า a^* สูตรที่ 3 มีค่ามากที่สุด คือ -0.01ค่า b^* สูตรที่ 1 มีค่ามากที่สุด คือ 14.02 ค่าปริมาณน้ำอิสระ (a_w) ของสูตรที่ 2 และ สูตรที่ 3 มีค่าเท่ากัน คือ 0.96 และสูตรที่ 1 คือ 0.95 ค่าความชื้น สูตรที่ 3 มีค่ามากที่สุด คือ 56.10 ค่าเนื้อสัมผัสในด้านความหนืด สูตรที่ 3 มีค่ามากที่สุด คือ 737.49 และค่าความยืดหยุ่น สูตรที่ 2 มีค่ามากที่สุด คือ 32.14 และผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผู้บริโภคเยลลี่จากน้ำมะม่วงแช่อิ่มสูตรที่ 1 ได้รับการยอมรับมากที่สุด

6. อภิปรายผลการวิจัย

จากการการพัฒนาผลิตภัณฑ์เยลลี่จากน้ำมะม่วงแช่อิ่ม พบว่า น้ำมะม่วงแช่อิ่มแต่ละสูตร ซึ่งมีปริมาณน้ำตาลแตกต่างกัน ทำให้ระดับความหวานแตกต่างกัน ผู้บริโภคให้คะแนนสูตรที่หวานน้อยที่สุด โดยค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH) อยู่ในระดับที่เหมาะสมในการแข็งตัวของเยลลี่ ซึ่งความเป็นกรด - ด่าง (pH) ควรอยู่ในช่วง 3.0 - 3.5 และจากนั้นนำน้ำมะม่วงแช่อิ่มไปเป็นส่วนประกอบในการผลิตเยลลี่ โดยนำไปประเมินคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสซึ่งผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับเยลลี่จากน้ำมะม่วงสูตรที่ 1 มากที่สุด เนื่องจากสูตรที่ 3 มีความแข็งกว่าสูตรที่ 2 เนื่องจากมีผงบุกและผงวุ้นเป็นส่วนประกอบหลักเยลลี่จากน้ำมะม่วงแช่อิ่มสูตรที่ 1 จึงเป็นสูตรที่ได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคมากที่สุด จากการวิจัยดังกล่าว เป็นการใช้ทรัพยากรทุกส่วนอย่างคุ้มค่า ช่วยลดปริมาณขยะและเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์เยลลี่จากน้ำมะม่วงแช่อิ่ม

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ในการศึกษาครั้งถัดไปอาจศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์เยลลี่จากน้ำมะม่วงแช่อิ่ม

7.2 ควรศึกษาการทำเยลลี่จากน้ำมะม่วงแช่อิ่มมาเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ เช่น การเติมวิตามินต่าง ๆ

7.3 ควรศึกษาการทำเยลลี่จากน้ำมะม่วงแช่อิ่มที่ใช้สารให้ความหวานแทนน้ำตาล เช่น สตีเวีย หญ้าหวาน เพื่อลดพลังงานและปริมาณน้ำตาล

7.4 ควรศึกษาการนำน้ำมะม่วงแช่อิ่มมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ด้วยการเพิ่มรสชาติ เพื่อเป็นทางเลือกให้กับกลุ่มผู้บริโภค เช่น เยลลี่กัมมี่จากน้ำมะม่วงแช่อิ่ม คลุกพริกเกลือ

8. เอกสารอ้างอิง

- กมลพิพัฒน์ ชนะสิทธิ์, ปรัชญา แพมมงคล, และ ศศิธร บ่อมเชียงพิณ. (2559). การพัฒนาผลิตภัณฑ์เยลลี่จากผลมะม่วงหาวมะนาวโห่. ใน **การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 8** (24-26 สิงหาคม หน้า 63-71). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ.
- ครูโย โยโสมคาเฟ. (2563). **มะม่วงแช่อิ่ม**. ค้นเมื่อ กุมภาพันธ์ 17, 2567, จาก <https://www.wongnai.com/recipes/ugc/2404f5dbbcbcf44618146126dc9a75567>
- แคเล Chanel. (2564). **มะม่วงเบาแช่อิ่มเคลือบการทำน้ำเชื่อมแช่อิ่ม! กรอบอร่อย ทำขายเป็นอาชีพเสริมได้**. ค้นเมื่อ มกราคม 26, 2567, จาก <https://www.youtube.com/watch?v=blaZhrhipac&t=24s>
- แม่บ้านจานโปรด. (2567). **มะม่วงแช่อิ่มสามรส ทำวิธีนี้กรอบฉ่ำ รสชาติอร่อยเข้าเนื้อ สูตรนี้จะทำกินหรือทำขายก็ได้เลย**. ค้นเมื่อ กุมภาพันธ์ 27, 2567, จาก <https://www.youtube.com/watch?v=GUShcd0YpgM&t=4s>
- ABC Cooking Studio Thailand. (2566). **Lemone Ballerina Tart**. กรุงเทพมหานคร: เซ็นทรัลเวิลด์ สตูดิโอ.
- BC-BAT Online Class. (2565). **เยลลี่กัมมี่มะม่วง**. ค้นเมื่อ เมษายน 8, 2567, จาก <https://www.youtube.com/watch?v=p9GW2oj-Zvg&t=37s>

- Daddy Cooking. (2566). มะม่วงแช่อิ่ม เป็รียวอมหวาน
กำลังดี กรอบอร่อย เคล็ดลั้บให้สัสวยจาก
ธรรมชาติ สะอาดปลอดภัย. ค้นเมื่อ มีนาคม 7,
2567, จาก [https://www.youtube.com/
watch?v=ueEVPrBM31c](https://www.youtube.com/watch?v=ueEVPrBM31c)
- Phacine. (2565). การผลิตผลิตภัณฑ์กัมมี่. ค้นเมื่อ
มีนาคม 23, 2567, จาก
[https://www.youtube.com/watch?v=md
M5BA1vRDc&t=203s](https://www.youtube.com/watch?v=mdM5BA1vRDc&t=203s)