

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาเครื่องต้มเพื่อสุขภาพจากกล้วยน้ำว่าผสมสมุนไพโร เป็นการศึกษาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตเครื่องต้มเพื่อสุขภาพจากกล้วยน้ำว่าผสมสมุนไพโร โดยใช้วัตถุดิบ คือ กล้วยน้ำว่า ที่ระดับความสุก 7-8 นำมาผลิตเป็นเครื่องต้ม จากนั้นวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์ ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 356 พ.ศ. 2556 เรื่อง เครื่องต้มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท และศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพด้านจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์เครื่องต้มเพื่อสุขภาพจากกล้วยน้ำว่าผสมสมุนไพโรในระหว่างการเก็บรักษา รวมทั้งดำเนินการถ่ายถอดเทคโนโลยีการแปรรูปเครื่องต้มเพื่อสุขภาพจากกล้วยน้ำว่าผสมสมุนไพโร ให้แก่วิสาหกิจชุมชนและผู้สนใจทั่วไป ในจังหวัดกรุงเทพมหานคร การวิจัยได้ผลการศึกษาดังนี้

4.1 ผลการศึกษาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตเครื่องต้มเพื่อสุขภาพจากกล้วยน้ำว่าผสมสมุนไพโร

4.1.1 ผลการศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมระหว่างเนื้อกล้วยน้ำว่าต่อน้ำในการผลิตเครื่องต้มจากกล้วยน้ำว่า

จากการศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมระหว่างเนื้อกล้วยน้ำว่าต่อน้ำในการผลิตเครื่องต้มจากกล้วยน้ำว่า ที่แตกต่างกัน 3 ระดับ คือ 1:3 1:4 และ 1:5 โดยน้ำหนัก ตามลำดับ โดยเติมกรดซิตริก 0.3% และ CMC 0.3% ของน้ำหนักน้ำกล้วยน้ำว่า และปรับระดับความหวานด้วยน้ำตาลทรายให้ได้ 12°Brix ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีสีเหลืองอ่อน ๆ (ภาพที่ 4.1) ผลการศึกษาความชอบของผู้ทดสอบต่อเครื่องต้มจากกล้วยน้ำว่าที่มีอัตราส่วนระหว่างเนื้อกล้วยน้ำว่าต่อน้ำที่แตกต่างกันทั้ง 3 ระดับ โดยการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ใช้ผู้ทดสอบจำนวน 100 คน ด้วยวิธีการให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ ในด้านลักษณะปรากฏ กลิ่นรส เนื้อสัมผัส รสชาติ และความชอบโดยรวม (ตารางที่ 4.1) พบว่า ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบด้านลักษณะปรากฏไม่แตกต่างกันทั้ง 3 ระดับ ($p>0.05$) คะแนนความชอบด้านกลิ่นรสและรสชาติ พบว่า เครื่องต้มจากกล้วยน้ำว่าที่มีอัตราส่วนระหว่างเนื้อกล้วยน้ำว่าต่อน้ำ เท่ากับ 1:3 และ 1:4 โดยน้ำหนัก มีค่าไม่แตกต่างกัน ($p>0.05$) คะแนนด้านเนื้อสัมผัส พบว่า เครื่องต้มจากกล้วยน้ำว่าที่มีอัตราส่วนระหว่างเนื้อกล้วยน้ำว่าต่อน้ำ เท่ากับ 1:3 โดยน้ำหนัก มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด ($p\leq 0.05$) เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาณเนื้อกล้วยน้ำว่าสูงที่สุด ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีความหนืดสูงกว่า ส่วนคะแนนด้านความชอบโดยรวม พบว่า เครื่องต้มจากกล้วยน้ำว่าที่มีอัตราส่วนระหว่างเนื้อกล้วยน้ำว่าต่อน้ำ เท่ากับ 1:4 โดยน้ำหนัก มีคะแนนสูงที่สุด ($p\leq 0.05$) ดังนั้น จึงเลือกอัตราส่วนระหว่างเนื้อกล้วยน้ำว่าต่อน้ำ เท่ากับ 1:4 โดยน้ำหนัก เป็นสูตรที่ใช้ในการศึกษาระดับความหวานที่เหมาะสมในผลิตภัณฑ์เครื่องต้มจากกล้วยน้ำว่าต่อไป



ภาพที่ 4.1 เครื่องดื่มจากกล้วยน้ำว้าที่มีอัตราส่วนระหว่างเนื้อกล้วยน้ำว้าต่อน้ำที่แตกต่างกัน 3 ระดับ

ตารางที่ 4.1 คะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มจากกล้วยน้ำว้าที่มีอัตราส่วนระหว่างเนื้อกล้วยน้ำว้าต่อน้ำที่แตกต่างกัน 3 ระดับ*

คุณลักษณะ	อัตราส่วนระหว่างเนื้อกล้วยน้ำว้าต่อน้ำ		
	1:3	1:4	1:5
ลักษณะปรากฏ ^{ns}	7.28±0.98	7.22±0.97	7.18±0.81
กลิ่นรส	7.04±1.10 ^b	6.60±1.15 ^b	6.49±1.37 ^a
เนื้อสัมผัส	6.65±1.23 ^a	7.23±1.46 ^b	7.47±1.29 ^b
รสชาติ	7.36±0.92 ^b	7.34±0.97 ^b	6.82±1.23 ^a
ความชอบโดยรวม	7.15±1.06 ^a	7.58±1.07 ^b	7.27±1.14 ^a

*อักษรที่แตกต่างกันในแนวตั้ง แสดงถึงค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยจากการทดสอบ±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ ns หมายถึง ค่าเฉลี่ยที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

4.1.2 ผลการศึกษาระดับความหวานที่เหมาะสมในผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มจากกล้วยน้ำว้า

ในการศึกษาระดับความหวานที่เหมาะสมในผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มจากกล้วยน้ำว้า โดยใช้อัตราส่วนที่เหมาะสมระหว่างเนื้อกล้วยน้ำว้าต่อน้ำ เท่ากับ 1:4 จากข้อ 4.1.1 ซึ่งมีค่าของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด เท่ากับ 5°Brix มาปรับความหวานของเครื่องดื่มด้วยน้ำตาลทราย ด้วยวิธีเพียร์สันสแควร์ ที่ความเข้มข้น 3 ระดับ คือ 10 12 และ 14°Brix ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีสีเหลืองอ่อน ๆ (ภาพที่ 4.2)



ภาพที่ 4.2 เครื่องดื่มจากกล้วยน้ำว้าที่มีระดับความหวานที่แตกต่างกัน 3 ระดับ

ผลการศึกษาความชอบของผู้ทดสอบต่อเครื่องดื่มจากกล้วยน้ำว้าที่มีระดับความหวานที่แตกต่างกันทั้ง 3 ระดับ โดยการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ใช้ผู้ทดสอบจำนวน 100 คน ด้วยวิธีการให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ ในด้านลักษณะปรากฏ กลิ่นรส เนื้อสัมผัส รสหวานและความชอบโดยรวม (ตารางที่ 4.2) พบว่า ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบด้านลักษณะปรากฏและเนื้อสัมผัสไม่แตกต่างกันทั้ง 3 ระดับ ($p>0.05$) คะแนนความชอบด้านกลิ่นรส พบว่า เครื่องดื่มจากกล้วยน้ำว้าที่มีระดับความหวาน 12°Brix มีค่าไม่แตกต่างจากระดับความหวาน 10 และ 14°Brix ($p>0.05$) โดยระดับความหวาน 10°Brix มีคะแนนต่ำที่สุด คะแนนความชอบด้านรสหวาน พบว่า เครื่องดื่มจากกล้วยน้ำว้าที่มีระดับความหวาน 12°Brix มีค่าไม่แตกต่างจากระดับความหวาน 14°Brix ($p>0.05$) โดยระดับความหวาน 10°Brix มีคะแนนต่ำที่สุด ($p\leq 0.05$) ส่วนคะแนนด้าน

ความชอบโดยรวม พบว่า เครื่องดื่มจากกล้วยน้ำว้าที่มีระดับความหวาน 12°Brix มีค่าไม่แตกต่างจากระดับความหวาน 14°Brix ($p>0.05$) โดยระดับความหวาน 10°Brix มีคะแนนต่ำที่สุด ($p<0.05$) ดังนั้น จึงเลือกระดับความหวานที่เหมาะสมในผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มจากกล้วยน้ำว้า เท่ากับ 12°Brix เนื่องจากใช้ปริมาณน้ำตาลทรายน้อยกว่า

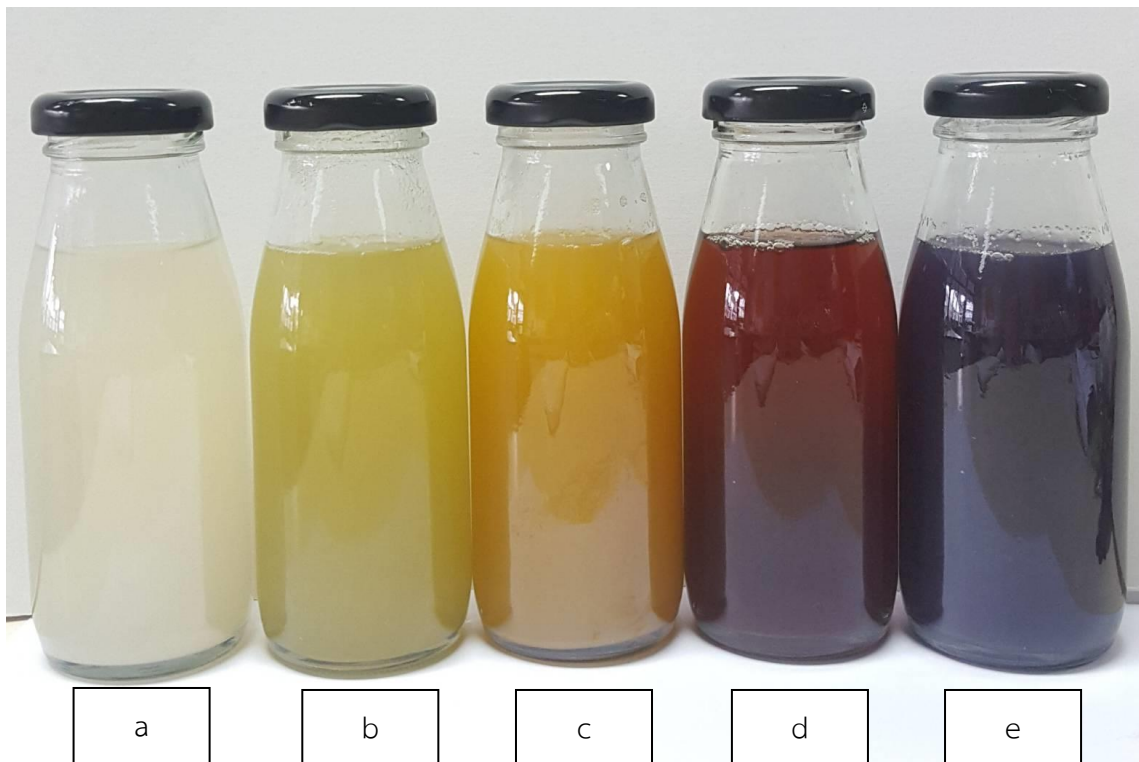
ตารางที่ 4.2 คะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มจากกล้วยน้ำว้าที่มีระดับความหวานที่แตกต่างกัน 3 ระดับ*

คุณลักษณะ	ระดับความหวาน		
	10°Brix	12°Brix	14°Brix
ลักษณะปรากฏ ^{ns}	7.30±1.07	7.25±0.98	7.38±0.72
กลิ่นรส	6.77±1.10 ^a	7.02±1.04 ^{ab}	7.10±1.23 ^b
เนื้อสัมผัส ^{ns}	7.18±0.86	7.27±1.32	7.12±1.49
รสหวาน	6.74±1.07 ^a	7.43±0.92 ^b	7.31±0.83 ^b
ความชอบโดยรวม	6.96±1.09 ^a	7.45±1.02 ^b	7.44±1.03 ^b

*อักษรที่แตกต่างกันในแนวตั้ง แสดงถึงค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยจากการทดสอบ±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ ns หมายถึง ค่าเฉลี่ยที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$)

4.1.3 ผลการประยุกต์ใช้สีธรรมชาติจากสมุนไพรเป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์

ในการศึกษาการประยุกต์ใช้สีธรรมชาติจากสมุนไพรเป็นส่วนผสมเพื่อเพิ่มสีสันทให้แก่ผลิตภัณฑ์ โดยเลือกใช้สีจากสมุนไพร 4 ชนิด ได้แก่ ใบเตยหอม แก่นฝาง ดอกกระเจี๊ยบ และดอกอัญชัน และสีดั้งเดิมของผลิตภัณฑ์ โดยใช้อัตราส่วนที่เหมาะสมระหว่างเนื้อกล้วยน้ำว้าต่อน้ำสมุนไพรเท่ากับ 1:4 และระดับความหวานที่เหมาะสมในผลิตภัณฑ์เท่ากับ 12°Brix ได้ผลิตภัณฑ์ทั้งหมด 5 สี โดยเครื่องดื่มจากกล้วยน้ำว้าผสมเตยหอมมีสีเหลืองปนเขียวอ่อน เครื่องดื่มจากกล้วยน้ำว้าผสมฝางมีสีเหลือง เนื่องจากฝางจะทำปฏิกิริยากับกรดซิตริกและเปลี่ยนสีจากสีแดงเป็นสีเหลือง เครื่องดื่มจากกล้วยน้ำว้าผสมกระเจี๊ยบมีสีแดง และเครื่องดื่มจากกล้วยน้ำว้าผสมอัญชันมีสีน้ำเงินอมม่วง เนื่องจากอัญชันจะทำปฏิกิริยากับกรดซิตริกและเปลี่ยนสีจากสีน้ำเงินเป็นสีน้ำเงินอมม่วง (ภาพที่ 4.3)



ภาพที่ 4.3 เครื่องดื่มจากกล้วยน้ำว้า (a) เครื่องดื่มจากกล้วยน้ำว้าผสมเตยหอม (b)
เครื่องดื่มจากกล้วยน้ำว้าผสมฝรั่ง (c) เครื่องดื่มจากกล้วยน้ำว้าผสมกระเจี๊ยบ (d)
และเครื่องดื่มจากกล้วยน้ำว้าผสมอัญชัน (e)

ผลการศึกษาความชอบของผู้ทดสอบต่อเครื่องดื่มจากกล้วยน้ำว้าที่มีการประยุกต์ใช้สีธรรมชาติจากสมุนไพรมาเป็นส่วนผสมเพื่อเพิ่มสีส้มให้แก่ผลิตภัณฑ์ทั้ง 5 สี โดยการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ใช้ผู้ทดสอบจำนวน 100 คน ด้วยวิธีการให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ ในด้านสี กลิ่นรส เนื้อสัมผัส รสชาติ และความชอบโดยรวม (ตารางที่ 4.3) พบว่า ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบด้านสีในเครื่องดื่มจากกล้วยน้ำว้าผสมกระเจี๊ยบสูงที่สุด แต่ไม่แตกต่างจากเครื่องดื่มจากกล้วยน้ำว้าผสมฝรั่ง และผสมอัญชัน ($p > 0.05$) ส่วนเครื่องดื่มจากกล้วยน้ำว้าผสมเตยหอมมีคะแนนต่ำที่สุด ($p \leq 0.05$) คะแนนความชอบด้านกลิ่นรสและรสชาติ พบว่า เครื่องดื่มจากกล้วยน้ำว้าผสมกระเจี๊ยบมีคะแนนสูงที่สุด แต่ไม่แตกต่างจากเครื่องดื่มจากกล้วยน้ำว้าผสมฝรั่ง ผสมอัญชัน และสูตรต้นแบบ ($p > 0.05$) ส่วนเครื่องดื่มจากกล้วยน้ำว้าผสมเตยหอมมีคะแนนต่ำที่สุด ($p \leq 0.05$) อย่างไรก็ตาม ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบเครื่องดื่มจากกล้วยน้ำว้าทั้ง 5 สี ในด้านเนื้อสัมผัสและความชอบโดยรวมไม่แตกต่างกัน ($p > 0.05$)

ตารางที่ 4.3 คะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มจากกล้วยน้ำว้าผสมสมุนไพرتั้ง 5 สี่

คุณลักษณะ	เครื่องดื่มจากกล้วยน้ำว้า				
	สูตรต้นแบบ	ผสมเตยหอม	ผสมฝรั่ง	ผสมกระเจี๊ยบ	ผสมอัญชัน
สี	7.16±1.33 ^{ab}	7.03±1.24 ^a	7.46±1.24 ^{bc}	7.58±1.16 ^c	7.36±1.24 ^{abc}
กลิ่นรส	7.48±1.31 ^b	6.99±1.42 ^a	7.17±1.40 ^{ab}	7.47±1.45 ^b	7.15±1.39 ^{ab}
เนื้อสัมผัส ^{ns}	7.50±1.18	7.31±1.24	7.34±1.29	7.31±1.31	7.27±1.38
รสชาติ	7.28±1.36 ^{ab}	7.04±1.31 ^a	7.24±1.23 ^{ab}	7.46±1.28 ^b	7.12±1.30 ^{ab}
ความชอบโดยรวม ^{ns}	7.54±1.34	7.25±1.21	7.31±1.41	7.42±1.17	7.38±1.14

*อักษรที่แตกต่างกันในแนวนอน แสดงถึงค่าเฉลี่ยที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยจากการทดลอง \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ ns หมายถึง ค่าเฉลี่ยที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

4.2 ผลการศึกษาคุณภาพและการเปลี่ยนแปลงคุณภาพระหว่างการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากกล้วยน้ำว้าผสมสมุนไพรร

4.2.1 ผลการศึกษาคุณภาพผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากกล้วยน้ำว้าผสมสมุนไพรร

ผลการศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากกล้วยน้ำว้าผสมสมุนไพรร ทั้ง 5 สี่ โดยตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี (ตารางที่ 4.4) พบว่า ค่า pH ของเครื่องดื่มจากกล้วยน้ำว้าสูตรต้นแบบ สูตรผสมเตยหอม สูตรผสมฝรั่ง และสูตรผสมอัญชันมีค่าใกล้เคียงกัน ($p > 0.05$) ส่วนเครื่องดื่มจากกล้วยน้ำว้าผสมกระเจี๊ยบมีค่าต่ำที่สุด ($p < 0.05$) และสอดคล้องกับปริมาณกรดทั้งหมด ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด (mg GAE/100 g) และสมบัติการยับยั้ง DPPH radical (mg ascorbic acid/L) พบว่า เครื่องดื่มจากกล้วยน้ำว้าผสมกระเจี๊ยบมีค่าสูงที่สุด ($p < 0.05$)

ตารางที่ 4.4 คุณภาพทางเคมีของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากกล้วยน้ำว้าผสมสมุนไพร ทั้ง 5 สีส*

เครื่องดื่มจาก กล้วยน้ำว้า	คุณภาพทางเคมี			
	pH	ปริมาณกรด ทั้งหมด (%)	ปริมาณ สารประกอบ ฟีนอลิกทั้งหมด (mg GAE/100 g)	สมบัติการยับยั้ง DPPH radical (mg ascorbic acid/L)
สูตรต้นแบบ	3.51±0.01 ^b	0.13±0.01 ^a	11.96±1.41 ^a	35.12±0.38 ^a
ผสมเตยหอม	3.32±0.01 ^b	0.12±0.01 ^a	18.30±0.83 ^b	87.48±0.71 ^c
ผสมฝรั่ง	3.35±0.01 ^b	0.13±0.01 ^a	17.14±1.47 ^b	66.75±0.94 ^b
ผสมกระเจี๊ยบ	2.50±0.01 ^a	0.18±0.02 ^b	73.32±0.91 ^d	278.15±1.61 ^d
ผสมอัญชัน	3.07±0.58 ^b	0.13±0.01 ^a	31.48±0.91 ^c	173.61±3.31 ^c

*อักษรที่แตกต่างกันในแนวนอน แสดงถึงค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยจากการทดลอง \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ ns หมายถึง ค่าเฉลี่ยที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

ผลการศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากกล้วยน้ำว้าผสมสมุนไพร ทั้ง 5 สี โดยสุ่มตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์ (ตารางที่ 4.5) พบว่า ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากกล้วยน้ำว้าผสมสมุนไพร ทั้ง 5 สี มีปริมาณ *E. coli* Coliforms ยีสต์และรา *Salmonella* spp. และ *Staphylococcus aureus* มีคุณภาพเป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 356 พ.ศ. 2556 เรื่อง เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท

ตารางที่ 4.5 คุณภาพทางจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากกล้วยน้ำว้าผสมสมุนไพร ทั้ง 5 สีส

เครื่องดื่ม จากกล้วยน้ำว้า	คุณภาพทางจุลินทรีย์				
	<i>E. coli</i> (CFU/ml)	Coliforms (MPN/ml)	ยีสต์และรา (MPN/ml)	<i>Salmonella</i> spp.	<i>Staphylococcus aureus</i>
สูตรต้นแบบ	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
ผสมเตยหอม	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
ผสมฝรั่ง	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
ผสมกระเจี๊ยบ	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
ผสมอัญชัน	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ

4.2.2 การศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางจุลินทรีย์ระหว่างการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากกล้วยน้ำว้าผสมสมุนไพร

ในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางจุลินทรีย์ระหว่างการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากกล้วยน้ำว้าผสมสมุนไพร โดยเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ในขวดแก้ว ปริมาตร 180 มิลลิลิตร ที่อุณหภูมิ 4°C วิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 356 พ.ศ. 2556 เรื่อง เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท โดยสุ่มตัวอย่างตรวจสอบคุณภาพทุก ๆ สัปดาห์ เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ ผลการศึกษา พบว่า ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากกล้วยน้ำว้าผสมสมุนไพร ทั้ง 5 สี (ตารางที่ 4.6-4.10) ยังคงมีคุณภาพทางจุลินทรีย์ ได้แก่ ปริมาณ *E. coli* Coliforms ยีสต์และรา *Salmonella* spp. และ *Staphylococcus aureus* เป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 356 พ.ศ. 2556 เรื่อง เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท กำหนด

ตารางที่ 4.6 คุณภาพทางจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากกล้วยน้ำว้าสูตรต้นแบบ ระหว่างการเก็บรักษา เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์

ระยะเวลา (สัปดาห์)	คุณภาพทางจุลินทรีย์				
	<i>E. coli</i> (CFU/ml)	Coliforms (MPN/ml)	ยีสต์และรา (MPN/ml)	<i>Salmonella</i> spp.	<i>Staphylococcus</i> <i>aureus</i>
0	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
1	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
2	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
3	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
4	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
5	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
6	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
7	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
8	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
9	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
10	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
11	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
12	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ

ตารางที่ 4.7 คุณภาพทางจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากกล้วยน้ำว้าผสมเตยหอม ระหว่างการเก็บรักษา เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์

ระยะเวลา (สัปดาห์)	คุณภาพทางจุลินทรีย์				
	<i>E. coli</i> (CFU/ml)	Coliforms (MPN/ml)	ยีสต์และรา (MPN/ml)	<i>Salmonella</i> spp.	<i>Staphylococcus aureus</i>
0	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
1	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
2	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
3	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
4	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
5	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
6	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
7	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
8	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
9	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
10	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
11	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
12	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ

ตารางที่ 4.8 คุณภาพทางจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากกล้วยน้ำว้าผสมผงระหว่างการรักษา เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์

ระยะเวลา (สัปดาห์)	คุณภาพทางจุลินทรีย์				
	<i>E. coli</i> (CFU/ml)	Coliforms (MPN/ml)	ยีสต์และรา (MPN/ml)	<i>Salmonella</i> spp.	<i>Staphylococcus aureus</i>
0	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
1	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
2	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
3	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
4	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
5	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
6	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
7	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
8	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
9	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
10	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
11	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
12	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ

ตารางที่ 4.9 คุณภาพทางจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากกล้วยน้ำว้าผสมกระเจี๊ยบ ระหว่างการเก็บรักษา เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์

ระยะเวลา (สัปดาห์)	คุณภาพทางจุลินทรีย์				
	<i>E. coli</i> (CFU/ml)	Coliforms (MPN/ml)	ยีสต์และรา (MPN/ml)	<i>Salmonella</i> spp.	<i>Staphylococcus aureus</i>
0	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
1	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
2	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
3	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
4	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
5	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
6	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
7	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
8	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
9	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
10	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
11	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
12	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ

ตารางที่ 4.10 คุณภาพทางจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากกล้วยน้ำว้าผสมอัญชัน ระหว่างการเก็บรักษา เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์

ระยะเวลา (สัปดาห์)	คุณภาพทางจุลินทรีย์				
	<i>E. coli</i> (CFU/ml)	Coliforms (MPN/ml)	ยีสต์และรา (MPN/ml)	<i>Salmonella</i> spp.	<i>Staphylococcus aureus</i>
0	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
1	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
2	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
3	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
4	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
5	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
6	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
7	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
8	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
9	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
10	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
11	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ
12	ไม่พบ	<0.3	<100	ไม่พบ	ไม่พบ

4.4 การถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน

ในการจัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การแปรรูปผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากกล้วยน้ำว้าผสมสมุนไพรมะนาว โดยผู้เข้าร่วมอบรมเป็นสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนประสานมิตร เขตธนบุรี จังหวัดกรุงเทพมหานคร และผู้สนใจทั่วไป จำนวน 20 คน ผลการประเมินข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ตารางที่ 4.11) พบว่า ผู้เข้าร่วมโครงการอบรมเป็นเพศหญิง (100%) อายุ 60 ปีขึ้นไป (75.00%) รองลงมาคืออายุ 50-59 ปี (20%) และส่วนใหญ่เป็นสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชน (70.00%)

ตารางที่ 4.11 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูล	จำนวน (คน)	%
เพศ		
- หญิง	20	100.00
- ชาย	-	-
รวม	20	100.00
อายุ		
- ไม่เกิน 30 ปี	1	5.00
- 30 – 39 ปี	-	-
- 40- 49 ปี	-	-
- 50-59 ปี	4	20.00
- 60 ปีขึ้นไป	15	75.00
รวม	20	100.00
สถานภาพ		
- สมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชน	14	70.00
- ผู้สนใจทั่วไป	6	30.00
รวม	20	100.00

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการอบรม พบว่า ผู้เข้าร่วมโครงการอบรม ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจโดยภาพรวมต่อการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการในครั้งนี้อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.60$) และมีคะแนนความพึงพอใจในทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด โดยด้านการถ่ายทอดความรู้ และการตอบคำถามของวิทยากร และด้านความพร้อมของสถานที่และอุปกรณ์ในการอบรมได้รับคะแนนความพึงพอใจสูงสุด ($\bar{x} = 4.75$) รองลงมา คือ ด้านเนื้อหาของการอบรมเข้าใจได้ง่าย ด้านได้รับความรู้เพิ่มขึ้นหลังการอบรม ด้านการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้ ด้านการถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้อื่น และด้านเอกสารประกอบการฝึกอบรมมีความเหมาะสมและเป็นประโยชน์ ตามลำดับ (ตารางที่ 4.12)

ตารางที่ 4.12 คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยในการเข้าร่วมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ

เรื่อง การแปรรูปผลิตภัณฑ์ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากกล้วยน้ำว้าผสมสมุนไพร

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D	การแปลผล ระดับความพึงพอใจ
1. ความพร้อมของสถานที่ และความเพียงพอของอุปกรณ์ในการอบรม	4.75	0.44	มากที่สุด
2. ทักษะในการถ่ายทอดความรู้และการตอบคำถามของวิทยากร	4.75	0.44	มากที่สุด
3. เนื้อหาของการบรรยายมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.70	0.47	มากที่สุด
4. เอกสารประกอบการฝึกอบรมมีความเหมาะสมและเป็นประโยชน์	4.60	0.60	มากที่สุด
5. ท่านได้รับความรู้เพิ่มขึ้นหลังการจัดอบรม	4.70	0.47	มากที่สุด
6. ท่านสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้	4.65	0.49	มากที่สุด
7. ท่านสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้รับให้แก่ผู้อื่นได้	4.65	0.49	มากที่สุด
8. ความพึงพอใจโดยภาพรวมต่อการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการในครั้งนี้	4.60	0.60	มากที่สุด