

บทที่ 4

ผลการวิจัย และอภิปรายผลการวิจัย

4.1 ผลสำรวจชุมชนเกษตรกรที่ปลูกสละและระกำ และกลุ่มแม่บ้านที่แปรรูปสละและระกำ ในเขต อ.ท่าใหม่ จ. จันทบุรี

จากการสำรวจข้อมูลพื้นฐานเชิงคุณภาพ อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี อ.ท่าใหม่ แบ่งพื้นที่การปกครองออกเป็น 14 ตำบล 124 หมู่บ้าน ประชากรส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกรรม และทำประมง ผลผลิตทางการเกษตรมีชื่อเสียง เช่น ทุเรียน เงาะ ฝรั่ง ลางสาด ลองกอง พริกไทย สละ เป็นต้น เอื้ออำนวยต่อการทำอุตสาหกรรมแปรรูป อาหารกระป๋องและอื่น ๆ

มีการปลูกสละแทบทุกสวนเพื่อขายสดและแปรรูปเป็นสละลอยแก้ว ส่วนระกำไม่ค่อยนิยมปลูกเพราะไม่เป็นที่ต้องการของตลาด ระกำเปรี้ยวมีการปลูกเพื่อใช้ภายในครัวเรือน เพื่อนำมาใช้ในการประกอบอาหารเมนูต่าง ๆ เพื่อให้รสเปรี้ยว แต่มีกลุ่มกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรเสม็ดโพธิ์ศรี ต. โขมง ที่นำมาผลิตระกำแก้วและระกำผงเป็นสินค้าโอท็อปชุมชน ข้อมูลพื้นฐานของแต่ละตำบลแสดงดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลพื้นฐานของแต่ละตำบลในอำเภอท่าใหม่ จ.จันทบุรี

ตำบล	จำนวน หมู่บ้าน	อาชีพหลัก	การรวมกลุ่ม	ผลิตภัณฑ์
เทศบาลเมืองท่าใหม่ 1. ต.ท่าใหม่ 2. ยายร้า		เกษตรกรรม		ทุเรียนทอด ทุเรียนกวน ท็อฟฟี่ทุเรียน พริกไทย ผลไม้ประจำถิ่น ทุเรียน สละ เงาะ มังคุด
3. สีพยา	11	ทำสวน ผลไม้ เลี้ยง กุ้ง	กลุ่มเกษตรกรทำสวนสีพยา 1 หมู่ 1 ต. สีพยา อ.ท่าใหม่ จ. จันทบุรี, 22120 โทร : 039 457 528	

4. บ่อพุ	8	ทำสวน ทำไร่	กลุ่มปลูกสละ 13 หมู่ 4 ต.บ่อพุ อ. ท่าใหม่ จ. จันทบุรี 22120 ติดต่อ : นางธิดาวรรณ สवास โทร : 0-3941-5100 08-1290-8154	สละ
5. พลอยแหวน	7	สวนผลไม้	กลุ่มผู้ปลูกสละตำบลพลอย แหวน 18 หมู่ 2 บ้านไร่สูง ต.พลอย แหวน อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี ติดต่อ : นายบุญเลิศ สฤษดิ์ โทร : (039) 457629 (09) 8097378	สละ
6. เขาวัว	9	ทำสวน ทำไร่ แปรรูป ผลผลิตทาง การเกษตร	กลุ่มแปรรูปผลผลิตเกษตร เลขที่ 48 หมู่ที่ 3 ตำบลเขาวัว อ. ท่าใหม่ จ. จันทบุรี 22120 ติดต่อ : นายปริญญา บุรพาพา โทร : 0-3949-4140 กลุ่มทุเรียนคุณภาพ เลขที่ 20/1 หมู่ที่ 8 ตำบล เขา วัว อ. ท่าใหม่ จ. จันทบุรี 22120 ติดต่อ : นายประวิทย์ ชาญกิ โทร : (039) 431530 กลุ่มแปรรูปทุเรียน และผลผลิต ทางการเกษตร เลขที่ 1/15 - 16 หมู่ที่ 4 ตำบล เขาวัว อ. ท่าใหม่ จ.จันทบุรี 22120 ติดต่อ : นางฉายา ภิบาลสุข โทร : (039) 431614	ทุเรียนคุณภาพ ทุเรียนทอด กรอบ พริกไทย ตำพริกไทยขาว

7. เขาบายศรี	12	ทำสวน	<p>กลุ่มแม่บ้านเกษตรเขาบายศรี 4/3 หมู่ 8 บ้านหนองบัว ต.เขาบายศรี อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี 22120 ติดต่อ: วนิดา บุญสวัสดิ์ โทร : 081-9364585 039-320532</p> <p>กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรหนองบัว สระกระชาย 30/3 หนองบัว หมู่ 8 ตำบลเขา บายศรี อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี 22120 ติดต่อ : นางรัชณี เสริมสุข โทร : 08-6022-3158</p>	<p>ทุเรียนทอด กรอบ ทุเรียนสแน็ค ทุเรียนกวน ทอปปิงทุเรียน ทุเรียนซีฟ ทุเรียนอบเนย</p>
8. สองพี่น้อง	17	ทำสวน ทำไร่	<p>กลุ่มแปรรูปผลไม้สดรีอ اسا พัฒนาตำบลสองพี่น้อง 8/1 หมู่ 5 ต.สองพี่น้อง อ.ท่า ใหม่ จ.จันทบุรี 22120 ติดต่อ : นางบุญรอด หัสรังค์ โทร : 08-9247-8316</p> <p>กลุ่มวิสาหกิจชุมชนชนนมีไทย บ้านแถว 7/2 แถว หมู่ 3 ต.สองพี่น้อง อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี 22120 ติดต่อ : นางกมลทิพย์ สกุลส โทร : 08-9608-3870</p> <p>กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านลิ้ว 19/2 หมู่ 1 ต.สองพี่น้อง อ.ท่าใหม่ จ. จันทบุรี 22120 ติดต่อ : คุณน้ำผึ้ง สวนดุส โทร : 039 367074</p>	<p>ผลิตภัณฑ์แปรร รูปจากทุเรียน พริกไทย ขนมผิง</p>

			<p>01 4376458</p> <p>กลุ่มแปรรูปพริกไทย</p> <p>เลขที่ 8/1 หมู่ที่ 5 ต.สองพี่น้อง</p> <p>อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี 22120</p> <p>ติดต่อ : นางบุญรอด หัสรัวค</p> <p>โทร : (039) 431765</p>	
9. พุงเบญจา	14	ทำสวน ทำไร่	<p>กลุ่มส่งเสริมการแปรรูปชุมชน</p> <p>ย่อยเทศบาลตำบลหนองคล้า</p> <p>96 หนองคล้า หมู่ 3 ต. พุง</p> <p>เบญจา อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี</p> <p>22120</p> <p>ติดต่อ : นางจรรยา ลี</p> <p>โทร : 08-9043-0115</p> <p>0-3939-5201</p> <p>ลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูป</p> <p>พริกไทยบ้านน้ำโจน</p> <p>170/6 หมู่ 3 ถนนหนองคล้า -</p> <p>ท่าใหม่ ต.พุงเบญจา อ.ท่าใหม่</p> <p>จ.จันทบุรี 22170</p> <p>ติดต่อ : นางกัญญา เสนาะสรร</p> <p>โทร : 08-7900-7463</p> <p>039 637563</p> <p>กลุ่มทุเรียนทอดกรอบ</p> <p>เลขที่ 35/6 หมู่ที่ 7 บ้านเนิน</p> <p>ดินแดง ต.พุงเบญจา อ.ท่าใหม่</p> <p>จ. จันทบุรี 22120</p> <p>เป็นบ้านสวน อยู่กระจัดกระจาย</p> <p>ติดต่อ : นางนิภา เจริญกิจ</p> <p>โทร : (01) 9217478</p>	<p>ทุเรียนทอด</p> <p>กรอบพริกไทย</p> <p>ชมพูแก้ว ชมพู</p> <p>หทัย ชมพูสามรส</p> <p>พริกไทยเม็ด</p> <p>พริกไทยปน</p>
10. ร้าพัน	10	ทำนา ทำสวน	<p>กลุ่มแปรรูปน้ำมัจคุด</p> <p>31/1 ม.3 ต.ร้าพัน อ.ท่าใหม่</p>	<p>พริกไทยปน</p> <p>น้ำปลา</p>

		ทำไร้ เลี้ยงสัตว์	จ.จันทบุรี 22170 โทร : 087-8331731 กลุ่มแปรรูปน้ำมั่งคุด กลุ่มสาธิตเศรษฐกิจชุมชน 25/2 หมู่ 7 บ้านสองห้อง ต. รำพัน อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี 22170 ติดต่อ : นายบุญชัย กิ่งมณี โทร : 039 417140 07 065-5749 กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรเนิน สวรรค์ 13/2 หมู่ 6 บ้านต้นเลียบ ต. รำพัน อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี 22170 ติดต่อ : นางโสภา ศรีคงรักษ์ โทร : (039) 417058	
11. โขมง	6	ทำสวน ทำไร้ แปรรูป ผลผลิต การเกษตร	กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรเสม็ดโพธิ์ ศรี 19/2 หมู่ 5 ต.โขมง อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี 22120 ติดต่อ : นางเจริญ วงศ์แก้ว โทร : 039-432651 08-9533-6485	ระกำแก้ว-ระกำ ผง
12. ตะกาดเจ้า	10	การประมง ทำนา สวนยาง ทำสวน	กลุ่มทำปลากระตักสามรส~ 51/2 หมู่ 8 ต.ตะกาดเจ้า อ.ท่า ใหม่ จ.จันทบุรี โทร : (039) 455149 (01) 949-1422	นาข้าว บ่อเลี้ยงกุ้ง ปลาดุกแห้ง แก้วมังกร ยางพารา หอยนางรม

				กึ่งตากแห้งและ หอย
13. คลองขุด	10	ทำนา ทำนาแก้ง ประมง	<p>กลุ่มหอยนางรมครบวงจรคั้ง กระเบน 5/2 สัตบุตร์ หมู่ 1 ต. คลองขุด อ. ท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี 22120</p> <p>ติดต่อ : นางสาวรัชดาภา จำป โทร : 08-7128-8498</p> <p>กลุ่มผลิตน้ำปลาแท้ 2 หมู่ 2 บ้านนอกเขา ต.คลอง ขุด อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี</p> <p>สภาพบ้านเรือนปลูกอยู่ริมถนน และมีร้านค้าจำหน่ายผลิตภัณฑ์ ลูกค้าจากจังหวัดต่าง ๆ ที่มา ท่องเที่ยวชายหาด</p> <p>ติดต่อ : นางเพลินพิศ สิทธิ โทร : (039) 417152</p> <p>กลุ่มกะปิเจ้าหลาว ต.คลองขุด อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี โทร : (039) 369314</p>	น้ำปลาแท้ กะปิเจ้าหลาว หาดเจ้าหลาว น้ำพริกเผาหอย นางรม
14. เขาแก้ว	10	ทำสวน ผลไม้ ทำสวนยาง	<p>กลุ่มผลิตพริกไทยตำบลเขาแก้ว 7/1 หมู่ 8 ต.เขาแก้ว อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี</p> <p>ติดต่อ : นายปรารมย์ พร้อมพก โทร : (01) 295-6355 664-8586</p>	เงาะ ทุเรียน มังคุด ลองกอง ยางพารา

4.2 ผลการสำรวจขยะเปลือกทุเรียนในจังหวัดจันทบุรี

จากการสำรวจพื้นที่ที่มีเปลือกทุเรียนเหลือจากการใช้ประโยชน์ในตลาดขายผลไม้ ในเขต อ. เมือง จ. จันทบุรี พบว่ามีตลาดขายผลไม้ที่สำคัญอยู่ 2 แห่งด้วยกัน คือ ตลาดขายผลไม้ปากแซง และตลาดขายผลไม้เนินสูง ทั้ง 2 แห่งมีเปลือกทุเรียนที่เหลือจากการผลิตผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น ทุเรียนกวน ทุเรียนทอด แต่ในตลาดผลไม้ปากแซงปริมาณเปลือกทุเรียนจะไม่มากพอ และมีเปลือกทุเรียนพันธุ์ต่าง ๆ คละกัน ซึ่งทำการเลือกยากเพราะผู้วิจัยยังไม่มีผู้เชี่ยวชาญในเลือกลักษณะของเปลือกทุเรียนดีพอ แต่ตลาดผลไม้เนินสูง มีร้านที่ผลิตทุเรียนทอดทั้งปี และเป็นทุเรียนพันธุ์หมอนทองชนิดเดียวที่ทางร้านนำมาผลิตทุเรียนทอด ทุเรียนที่นำมาผลิตทุเรียนมีลักษณะใกล้เคียงกัน เพราะได้จากสวนเฉพาะแหล่ง มีอายุของทุเรียน ความสุก ลักษณะโดยรวมที่ใกล้เคียงกัน มีเปลือกทุเรียนเหลือจากการทำทุเรียนมากพอที่จะใช้ในการทดลอง จึงเลือกพื้นที่ตลาดเนินสูง (ภาพที่ 4.1) ในการเก็บตัวอย่างเพื่อนำมาใช้ในการสกัดเพกทิน



ภาพที่ 4.1 แสดงแหล่งเก็บตัวอย่างเปลือกทุเรียน ตลาดขายผลไม้เนินสูง ต. เขาวัว อ. ท่าใหม่ จ. จันทบุรี

4.3 ผลผลิตร้อยละจากการสกัดเพกทินจากเปลือกทุเรียนสายพันธุ์หมอนทอง

เมื่อนำเปลือกทุเรียนสายพันธุ์หมอนทองมาสกัดด้วยกรดไฮโดรคลอริก พบว่าสามารถสกัดเพกทินได้ 36.43 กรัม คิดเป็นร้อยละ 8.83 ของน้ำหนักเปลือกทุเรียนแห้ง และเพกทินที่สกัดได้จากเปลือกทุเรียนมีสีน้ำตาล ซึ่งมีสีเข้มกว่าสีของเพกทินทางการค้า (จากบริษัท ซายนด์ติฟิค เคมีคอล ซีพ) (ภาพที่ 4.2) สอดคล้องกับค่าการวัดสี เพกทินจากเปลือกทุเรียนมีค่าสี $L^* = 100$ $a^* = 10.64$ และ $b^* = 50.31$ ส่วนค่าสีของเพกทินทางการค้ามีค่าสี $L^* = 100$ $a^* = 15.37$ และ $b^* = 57.01$ แสดงว่าเพกทินจากเปลือกทุเรียนมีแนวโน้มค่าสีไปทางสีเขียวและน้ำเงินมากกว่าเพกทินทางการค้า จึงมองเห็นสีที่เข้มกว่า ค่าผลผลิตร้อยละของเพกทินที่สกัดได้จากเปลือกทุเรียนมีค่าใกล้เคียงกับงานวิจัยของ หยาดรุ้ง สุวรรณรัตน์ และคณะ(2562) ที่สกัดเพกทินจากเปลือกทุเรียนได้ร้อยละ 8.98 ± 0.98 และมีค่าสูงกว่าการสกัดเพกทินจากเปลือกมะพร้าว (ร้อยละ 1.85) (เอราวิณ เบ้าทอง, 2562) เปลือกกล้วย (ร้อยละ 3.27 ± 0.19) แต่น้อยกว่าเพกทินที่สกัดจากเปลือกทุเรียนของ Hasem et al. (2018) (ร้อยละ 73.67) และเปลือกทุเรียนผสมเปลือกมะพร้าว (ร้อยละ 9.10) (Putri and Kurniyati, 2016) รวมถึงเปลือกมะนาว (ร้อยละ 16.36 ± 1.43) (ฮานูวัฒน์ ลากตันศุภผล และคณะ, 2556) ทั้งนี้ปริมาณของเพกทินที่สกัดได้มีความแตกต่างกันนั้น เป็นผลเนื่องมาจากปัจจัยต่างๆ เช่น วิธีการในการสกัด ระยะเวลา และวัตถุดิบที่ใช้



ภาพที่ 4.2 ลักษณะของเพกทินที่สกัดได้จากเปลือกทุเรียน (ก) และเพกทินทางการค้า (ข)

4.4 ผลการวิเคราะห์หองค์ประกอบทางเคมีของเพกทินที่สกัดจากเปลือกทุเรียนสายพันธุ์หมอนทองเปรียบเทียบกับเพกทินทางการค้า

เปรียบเทียบคุณสมบัติของเพกทินที่สกัดจากเปลือกทุเรียนกับเพกทินทางการค้าตามข้อกำหนดของ The Joint/WHO Expert Committee on Food Additive (JECFA)

4.4.1 ปริมาณความชื้นและเถ้า

เพกทินจากเปลือกทุเรียนสายพันธุ์หมอนทองมีปริมาณความชื้นสูงกว่าเพกทินทางการค้าซึ่งมีปริมาณความชื้นร้อยละ 10.29 ± 0.35 และ 9.56 ± 0.02 ตามลำดับ ซึ่งเพกทินที่สกัดจาก

เปลือกทุเรียน มีปริมาณความชื้นแตกต่างจากเพกทินทางการค้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ปริมาณความชื้นของเพกทินที่สกัดได้มีค่าน้อยกว่าเพกทินที่สกัดจากเปลือกทุเรียนของ หยาตรุ่ง สุวรรณรัตน์ และคณะ (2562) ที่มีความชื้น ร้อยละ 18.23 ± 0.86 แต่สูงกว่าเพกทินที่สกัดได้จาก กระเจี๊ยบเขียว (ร้อยละ 7.86 ± 0.02) (Sukboonyasatit et al., 2018) เช่นเดียวกับปริมาณเถ้า เพกทินจากเปลือกทุเรียนมีปริมาณเถ้าสูงกว่าเพกทินทางการค้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งมีปริมาณเถ้าร้อยละ 15.37 ± 0.26 และ 8.38 ± 0.31 ตามลำดับ โดยเพกทินที่สกัดจากเปลือกทุเรียน มีปริมาณเถ้ามากกว่าเพกทินมาตรฐานซึ่งกำหนดไว้ว่าเพกทินที่ดี ควรมีปริมาณเถ้า ไม่เกินร้อยละ 2.00 หากมีปริมาณเถ้าสูง บ่งบอกถึงการมีแร่ธาตุจำนวนมากปนอยู่ระหว่างกระบวนการตกตะกอน เพกทิน ทำให้เพกทินที่ได้มีความบริสุทธิ์ลดลง (สุนันท์ วิทิตสิริ, 2557) (ตารางที่ 4.1)

4.4.2 ปริมาณกรดกาแลคทูโรนิก

ปริมาณกรดกาแลคทูโรนิกซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักในโครงสร้างของเพกทิน เป็นค่าบ่งบอกถึงความบริสุทธิ์ของเพกทิน เพกทินจากเปลือกทุเรียนมีปริมาณกรดกาแลคทูโรนิกร้อยละ 46.11 ± 5.39 ซึ่งต่ำกว่าเพกทินทางการค้า (ร้อยละ 48.78 ± 12.85) และเพกทินมาตรฐาน (มากกว่า ร้อยละ 65) ปริมาณเพกทินที่สกัดได้จากเปลือกทุเรียนไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) กับเพกทินทางการค้า (ตารางที่ 4.1) แสดงให้เห็นว่าเพกทินที่สกัดจากเปลือกทุเรียนมีความบริสุทธิ์ใกล้เคียงกับเพกทินทางการค้า และมีค่าสูงกว่าเพกทินที่สกัดได้จากกระเจี๊ยบเขียว (ร้อยละ 17.48 ± 3.88) (Sukboonyasatit et al., 2018)

4.4.3 ปริมาณเมทอกซิล

ปริมาณเมทอกซิลในเพกทินจากเปลือกทุเรียนมีค่าร้อยละ 13.39 ± 0.65 ซึ่งมีค่าต่ำกว่า เพกทินทางการค้า (ร้อยละ 14.58 ± 0.09) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และเพกทินจากเปลือก ทุเรียนมีปริมาณเมทอกซิลอยู่ในช่วงมาตรฐาน (สูงกว่าร้อยละ 2.5) (ตารางที่ 4.1) จากผลการวิจัย ปริมาณเมทอกซิลของเพกทินจากเปลือกทุเรียนมีค่าสูงกว่าร้อยละ 7 (Steven et al., 1977) จัดเป็น กลุ่มไฮเมทอกซิลเพกทิน ซึ่งปริมาณเมทอกซิลนั้นเป็นตัวบ่งบอกระยะเวลาในการเกิดเจลของเพกทิน โดยเพกทินจากเปลือกทุเรียนมีปริมาณเมทอกซิลต่ำกว่าเพกทินทางการค้า ซึ่งจะทำให้เจลจับตัวช้า กว่าเพกทินทางการค้า ค่าระดับการเกิดเอสเทอร์รีฟิเคชัน ของเพกทินจากเปลือกทุเรียนและเพกทิน ทางการค้ามีค่าใกล้เคียงกัน เท่ากับ 82.66 และ 89.83 ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รัชฎาพร ราชชุมพล และ อธิยา รัตนพิทยาภรณ์ (2548) ที่ทำการสกัดและศึกษาคุณสมบัติของ เพกทินจากเปลือกทุเรียนจัดว่าเป็นเพกทินชนิดที่มีการแข็งตัวเร็ว ซึ่งเหมาะสำหรับการนำไปใช้ ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอาหาร เช่น การทำแยมผลไม้

ตารางที่ 4.1 องค์ประกอบทางเคมีของเพกตินที่สกัดได้จากเปลือกทุเรียนเปรียบเทียบกับเพกตินทางการค้า

องค์ประกอบทางเคมี	เพกตินเปลือกทุเรียน	เพกตินทางการค้า	เพกตินมาตรฐาน
ความชื้น (%)	10.29 ± 0.35*	9.56 ± 0.02	-
เถ้า (%)	15.37 ± 0.26*	8.41 ± 0.34	2.0
กรดกาแลกทูโรนิก (%)	46.11 ± 5.40 ^{ns}	48.78 ± 12.85 ^{ns}	>65
เมทอกซิล (%)	13.39 ± 0.65	14.58 ± 0.09*	>2.5

หมายเหตุ : 1) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ t-test ns = ความแตกต่างที่ไม่มีนัยสำคัญ ($p > 0.05$)

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

2) แต่ละค่าในตารางแสดงเป็นค่าเฉลี่ย ± SD

4.5 ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพของแยมสละและระกำโดยใช้เพกตินจากเปลือกทุเรียนเป็นสารทำให้เกิดเจลเปรียบเทียบกับเพกตินทางการค้า

4.5.1 ผลของค่าความเป็นกรด-ด่างของแยมสละและแยมระกำ

ค่าความเป็นกรด-ด่างของแยมสละและแยมระกำที่ผลิตได้มีค่าเท่ากับ 3.4 และ 2.9 ตามลำดับ ซึ่งค่าที่ได้สอดคล้องกับมาตรฐานของแยมตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุขที่แยมต้องมีค่าความเป็นกรด-ด่าง ในช่วง 2.8-3.5

4.5.2 ผลการผลิตแยมสละและระกำโดยใช้เพกตินจากเปลือกทุเรียนเป็นส่วนผสมเปรียบเทียบกับเพกตินทางการค้า

จากการศึกษาลักษณะปรากฏของแยมทั้ง 4 สูตร ได้แก่ แยมสละที่ใช้เพกตินจากเปลือกทุเรียน (สูตร A) แยมสละที่ใช้เพกตินจากทางการค้า (สูตร B) แยมระกำที่ใช้เพกตินจากเปลือกทุเรียน (สูตร C) และแยมระกำที่ใช้เพกตินทางการค้า (สูตร D) ในด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และการแผ่บนขนมปัง พบว่าชนิดของผลไม่มีผลต่อลักษณะปรากฏที่แตกต่างกันในแยมแต่ละสูตร ด้านสี พบว่าค่าสีของแยมสละที่ใช้เพกตินจากเปลือกทุเรียนเป็นสารทำให้เกิดเจล มีค่า $L^* = 100$, $a^* = 10.34$, $b^* = 27.14$, $\Delta L^* = 0.00$, $\Delta a^* = 1.02$, $\Delta b^* = -2.24$ และ $\Delta E^* = 2.46$ แสดงว่ามีแนวโน้มค่าสีแดงและน้ำเงินเพิ่มขึ้น ค่าสีเขียวและสีเหลืองลดลง แตกต่างจากแยมสละที่ใช้เพกตินที่จำหน่ายทางการค้าเป็นสารทำให้เกิดเจล จากการวัดค่าสีของแยมระกำที่ใช้เพกตินจากเปลือกทุเรียนเป็นสารทำให้เกิดเจลพบว่ามีค่า $L^* = 100$, $a^* = 24.70$, $b^* = 22.19$, $L^* = 0.00$, $\Delta a^* = -1.18$, $\Delta b^* = 1.45$ และ $\Delta E^* = 1.87$ แสดงว่ามีแนวโน้มค่าสีเขียวและเหลืองเพิ่มขึ้น ค่าสีแดงและน้ำเงินลดลง ไม่แตกต่างจากแยมระกำที่ใช้เพกตินที่จำหน่ายทางการค้าเป็นสารทำให้เกิดเจล สีของแยมสละ

ทั้ง 2 สูตร มีความแตกต่างจากสีของแยมระกำทั้ง 2 สูตร โดยสีของแยมสละมีสีแดงอมน้ำตาล และสีของแยมระกำมีสีส้มอมน้ำตาล เนื่องจากสีของเนื้อสละที่นำมาผลิตแยมมีสีน้ำตาลอ่อน ส่วนเนื้อของระกำนั้นไม่มีสีเหลืองอมส้ม จึงส่งผลให้สีของแยมมีลักษณะที่แตกต่างกัน (ภาพที่ 4.2) ด้านกลิ่น พบว่าแยมสละทั้งสองสูตร มีกลิ่นหอมอ่อน ๆ ของสละ และแยมระกำทั้ง 2 สูตร มีกลิ่นเปรี้ยวของระกำ เนื่องจากสละมีกลิ่นหอมหวานเฉพาะตัวอยู่แล้ว ส่วนกลิ่นของระกำมีกลิ่นเปรี้ยวเฉพาะตัวของระกำ จึงทำให้แยมสละและแยมระกำมีกลิ่นที่แตกต่างกันตามลักษณะของผลไม้ที่นำมาทำแยม ด้านรสชาติ พบว่าแยมสละทั้ง 2 สูตร มีรสหวาน และแยมระกำทั้ง 2 สูตร มีรสเปรี้ยวอมหวาน เนื่องจากสละที่นำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตแยมมีรสหวาน ส่วนระกำที่นำมาผลิตแยมนั้นมีรสเปรี้ยวจัด แต่เมื่อผ่านกระบวนการผลิตแยมแล้วทำให้แยมระกำมีรสเปรี้ยวอมหวาน ด้านเนื้อสัมผัส พบว่าแยมสละทั้ง 2 สูตร มีลักษณะค่อนข้างเหลว มีเนื้อสละที่เป็นชิ้นเล็ก ๆ เนื่องจากเนื้อสละที่นำมาผลิตแยมค่อนข้างฉ่ำน้ำจึงทำให้แยมสละที่ได้มีลักษณะค่อนข้างเหลว และแยมระกำทั้ง 2 สูตร มีลักษณะข้นกว่าแยมสละเล็กน้อย เนื่องจากระกำมีเนื้อน้อย แข็ง และไม่ฉ่ำน้ำ และด้านการแผ่บนขนมปัง พบว่า แยมสละและแยมระกำทั้ง 4 สูตร เมื่อทาบนขนมปังแล้วสามารถเกลี่ยได้ทั่วขนมปัง ไม่จับตัวกันจนเป็นก้อนจนเกินไป (ตารางที่ 4.2)



ภาพที่ 4.2 ลักษณะปรากฏแยมสละที่ใช้เพกตินจากเปลือกทุเรียน (สูตร A) แยมสละที่ใช้เพกตินจากทางการค้า (สูตร B) แยมระกำที่ใช้เพกตินจากเปลือกทุเรียน (สูตร C) และแยมระกำที่ใช้เพกตินทางการค้า (สูตร D)

ตารางที่ 4.2 ลักษณะที่แตกต่างกันระหว่างแยมสละและแยมระกำ

ลักษณะ	A	B	C	D
สี	น้ำตาลแดง	น้ำตาลแดง	สีน้ำตาลอมส้ม	สีน้ำตาลอมส้ม
กลิ่น	กลิ่นสละ	กลิ่นสละ	กลิ่นระกำ	กลิ่นระกำ
รสชาติ	รสหวาน	รสหวาน	รสเปรี้ยวอม หวาน	รสเปรี้ยวอม หวาน
ลักษณะสัมผัส	เหลว	เหลว	ข้นกว่าแยมสละ เล็กน้อย	ข้นกว่าแยมสละ เล็กน้อย
การแผ่บนขนมปัง	เกลี่ยได้ทั่วและ ไม่จับตัวเป็น ก้อน	เกลี่ยได้ทั่วและ ไม่จับตัวเป็น ก้อน	เกลี่ยได้ทั่วและ ไม่จับตัวเป็น ก้อน	เกลี่ยได้ทั่วและ ไม่จับตัวเป็น ก้อน

หมายเหตุ : แยมสละที่ใช้เพกทินจากเปลือกทุเรียน (สูตร A) แยมสละที่ใช้เพกทินจาก
ทางการค้า (สูตร B) แยมระกำที่ใช้เพกทินจากเปลือกทุเรียน (สูตร C) และแยม
ระกำที่ใช้เพกทินทางการค้า (สูตร D)

4.6 ผลการประเมินคุณภาพด้านประสาทสัมผัส

จากการนำแยมทั้ง 4 สูตร ที่ผลิตได้ มาทำการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสโดยให้
คะแนนความชอบแบบ 5 point hedonic scale ใช้ผู้ทดสอบจำนวน 55 คนในการทดสอบด้านสี
กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม พบว่า ด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบ
โดยรวม แยมสละทั้ง 2 สูตร ได้รับการยอมรับสูงสุด โดยด้านสี แยมสละสูตร 2 ได้รับการยอมรับสูง
ที่สุด เท่ากับ 4.58 รองลงมาคือ แยมสละสูตร A แยมระกำสูตร C และแยมระกำสูตร D ตามลำดับ
ซึ่งแยมสละสูตร A ไม่มีความแตกต่างจากแยมสละสูตร B อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) แต่มี
ความแตกต่างจากแยมระกำสูตร C และแยมระกำสูตร D อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ด้าน
กลิ่น แยมสละทั้ง 2 สูตร ได้รับการยอมรับสูงสุด เท่ากับ 4.20 รองลงมาคือแยมระกำสูตร C และ
แยมระกำสูตร D ตามลำดับ ซึ่งแยมสละสูตร A ไม่มีความแตกต่างจากแยมสละสูตร B อย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) แต่มีความแตกต่างจากแยมระกำสูตร C และแยมระกำสูตร D อย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ด้านรสชาติ แยมสละสูตร A ได้รับการยอมรับสูงสุด เท่ากับ 4.70
รองลงมาคือ แยมสละสูตร B แยมระกำสูตร C และแยมระกำสูตร D ตามลำดับ ซึ่งแยมสละสูตร A
ไม่มีความแตกต่างจากแยมสละสูตร B อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) แต่มีความแตกต่างจาก

แยมระกำสูตร C และแยมระกำสูตร D อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ด้านเนื้อสัมผัส แยมสละสูตร A ได้รับการยอมรับสูงสุด เท่ากับ 4.42 รองลงมาคือ แยมสละสูตร B แยมระกำสูตร C และแยมระกำสูตร D ตามลำดับ ซึ่งแยมสละสูตร A ไม่แตกต่างจากแยมสละสูตร B อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) แต่มีความแตกต่างจากแยมระกำสูตร C และแยมระกำสูตร D อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ด้านความชอบโดยรวม แยมสละสูตร A ได้รับการยอมรับสูงสุด เท่ากับ 4.70 รองลงมาคือ แยมสละสูตร B แยมระกำสูตร C และแยมระกำสูตร D ตามลำดับ ซึ่งแยมสละสูตร A ไม่แตกต่างจากแยมสละสูตร B อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) แต่มีความแตกต่างจากแยมระกำสูตร C และแยมระกำสูตร D อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ตารางที่ 4.3 ผลการประเมินคุณสมบัติทางด้านประสาทสัมผัสของแยมสละและระกำ

คุณสมบัติทางด้านประสาทสัมผัส	A	B	C	D
สี	4.47±0.66 ^a	4.58±0.57 ^a	3.85±0.76 ^b	3.73±0.80 ^b
กลิ่น	4.20±0.87 ^a	4.20±0.80 ^a	3.56±0.83 ^b	3.55±0.60 ^b
รสชาติ	4.70±0.60 ^a	4.56±0.60 ^a	3.20±0.80 ^b	2.84±0.81 ^c
เนื้อสัมผัส	4.42±0.66 ^a	4.22±0.69 ^a	3.78±0.79 ^b	3.58±0.85 ^b
ความชอบโดยรวม	4.70±0.50 ^a	4.56±0.60 ^a	3.42±0.83 ^b	3.25±0.97 ^b

หมายเหตุ : 1) อักษรที่แตกต่างกัน (a-c) ในแถวเดียวกัน แสดงว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ละค่าในตารางแสดงเป็นค่าเฉลี่ย ± SD
 2) แยมสละที่ใช้เพกทินจากเปลือกทุเรียน (สูตร A) แยมสละที่ใช้เพกทินจากการค้า (สูตร B) แยมระกำที่ใช้เพกทินจากเปลือกทุเรียน (สูตร C) และแยมระกำที่ใช้เพกทินจากการค้า (สูตร D)

4.7 ผลการตรวจสอบอายุการเก็บรักษา

4.7.1 ลักษณะปรากฏ

จากการผลิตแยมทั้ง 4 สูตร โดยใช้เพกทินที่สกัดจากเปลือกทุเรียนและเพกทินทางการค้าเป็นส่วนผสม หลังการบรรจุภาชนะที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว พบว่า ลักษณะปรากฏของแยมสละสูตรที่ 1 จากการสังเกตด้วยตาเปล่า ตั้งแต่เริ่มแรกถึงเดือนที่ 6 มีลักษณะกึ่งเหลว มีความข้นเหนียว สีของแยมสละสูตรที่ 1 ตั้งแต่เริ่มแรกถึงเดือนที่ 3 มีสีแดงอมส้ม เดือนที่ 4 มีของแยมสละสูตรที่ 1 มีสีแดงอมส้มด้านบนของขวดสีเริ่มเข้มขึ้น เดือนที่ 5 สีของแยมสละสูตรที่ 1 มีสีส้มแดงด้านบนของขวดมีสีเข้มขึ้นออกสีน้ำตาล และในเดือนที่ 6 สีของแยมสละสูตรที่ 1 มีสีส้มแดงด้านบนของขวดมี

4.7.2 ผลการตรวจสอบคุณภาพด้านจุลินทรีย์

ผลการตรวจสอบคุณภาพทางด้านจุลินทรีย์ของแยมสละและแยมระกำ พบว่า แยมทั้ง 4 สูตร มีจำนวนจุลินทรีย์เกิดขึ้นน้อยกว่า 10 cfu/g และไม่พบแบคทีเรียชนิดโคลิฟอร์ม *E. coli* ยีสต์ และรา ตลอดอายุการเก็บรักษา ซึ่งตรงตามมาตรฐานของแยมตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุขที่ห้ามตรวจพบจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค

4.8 ถ่ายทอดงานวิจัย

4.8.1 ถ่ายทอดงานวิจัยให้กับกลุ่มแม่บ้านและกลุ่มผู้สูงอายุ ต.พะวา อ. แก่งหางแมว จ.จันทบุรี และโรงเรียนบ้านซบตารี อ.สอยดาว จ.จันทบุรี

4.8.2 นำงานวิจัยไปเผยแพร่ในระดับชาติ ได้แก่ วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี และการประชุมระดับชาติและนานาชาติครั้งที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี