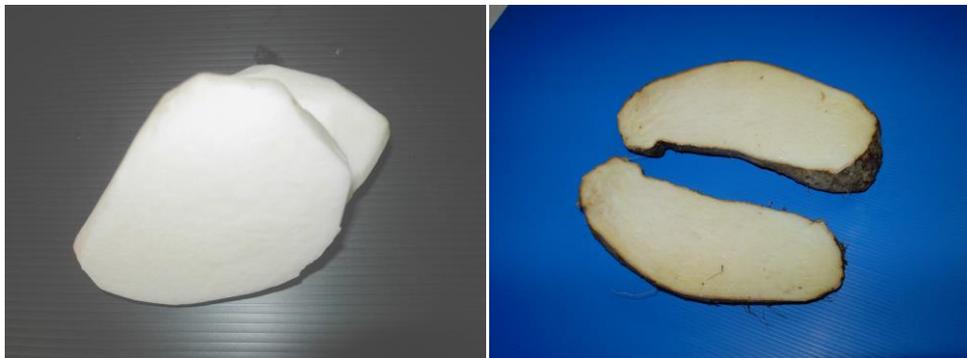


บทที่ 4 ผลการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้นำมันหัวใหญ่สุดมาจากตำบลคลองขวาง อำเภอนาทวี จังหวัดสงขลา
ดังแสดงในภาพที่ 4.1 และ 4.2



ภาพที่ 4.1 ลักษณะมันหัวใหญ่สุดที่มีรูปทรงแตกต่างกัน



ภาพที่ 4.2 ภาพแสดงเนื้อในของมันหัวใหญ่

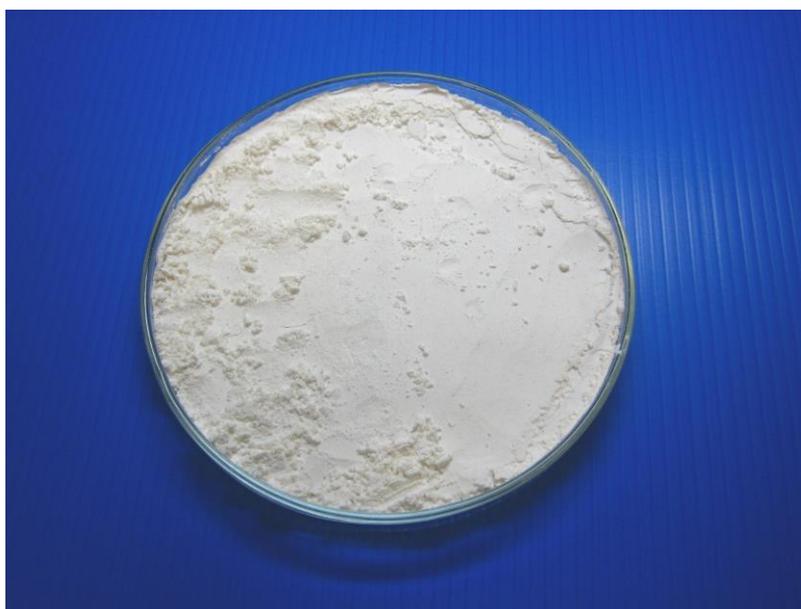
4.1 ผลการผลิตแป้งมันหัวใหญ่และร้อยละผลผลิต (% Yield) ของแป้งมันหัวใหญ่

จากการแปรรูปมันหัวใหญ่สดให้อยู่ในรูปแป้งได้ร้อยละผลผลิต (%Yield) ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.1 ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ร้อยละผลผลิต (% Yield) ของแป้งมันหัวใหญ่

ตัวอย่าง	ร้อยละของผลผลิต (%Yield)		
	ค้ำบนตะแกรง 60 mesh (> 250 μm)	ค้ำบนตะแกรง 80 mesh (> 180 μm)	ผ่านตะแกรง 80 mesh (\leq 180 μm)
แป้งมันหัวใหญ่	0	0	56.48

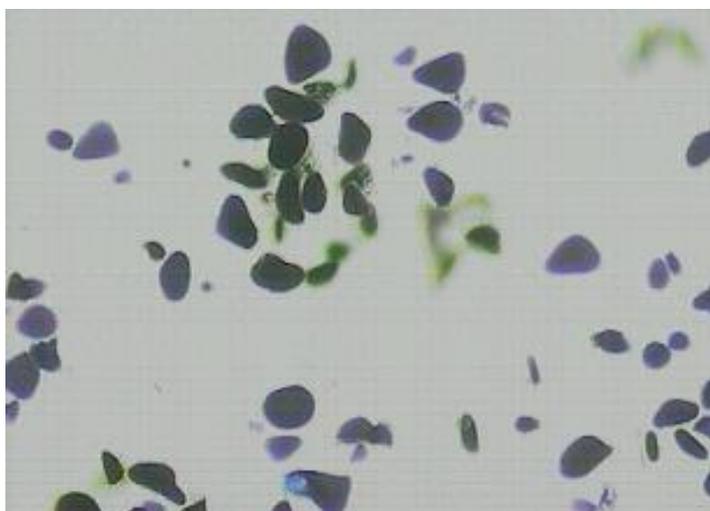
แปรรูปแป้งมันหัวใหญ่จากมันหัวใหญ่สด นำมาร่อนผ่านตะแกรง 80 mesh ดังแสดงในภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.3 แป้งมันหัวใหญ่ที่ผ่านตะแกรง 80 mesh

4.2 ผลการวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพของแป้งมันหัวใหญ่

- 1) วิเคราะห์สมบัติทางกายภาพในด้านรูปร่าง และการวัดขนาดของเม็ดแป้งมันหัวใหญ่ ซึ่งวิเคราะห์รูปร่างและวัดขนาดของเม็ดแป้งมันหัวใหญ่ ด้วยกล้องจุลทรรศน์ โดยใช้ micrometer และตรวจสอบลักษณะรูปร่างของเม็ดแป้งภายใต้กล้องจุลทรรศน์ Nikon ที่กำลังขยาย 400 เท่า โดยใช้โปรแกรม AV Maste ได้ผลดังแสดงในภาพที่ 4.4 และแสดงในตารางที่ 4.2



ภาพที่ 4.4 รูปร่างเม็ดแป้งมันหัวใหญ่ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ Nikon ที่กำลังขยาย 400 เท่า

ตารางที่ 4.2 แสดงลักษณะรูปร่างและขนาดของเม็ดแป้งมันหัวใหญ่

ลักษณะรูปร่าง ของเม็ดแป้งมันหัวใหญ่	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (μm)
รูปร่างสามเหลี่ยม	1.26-2.94

รูปร่างค่อนข้างกลม	0.56-1.26
รูปร่างกลมรี	1.12-1.96

- 2) การวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพโดยการวัดค่าความเป็นกรดต่าง [13] การดูดกลืนน้ำ [15] การอุ้มน้ำ [16] และปริมาณพลังงานโดยใช้ Bomb Calorimeter [17] ได้ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าสมบัติทางกายภาพของแป้งมันหัวใหญ่

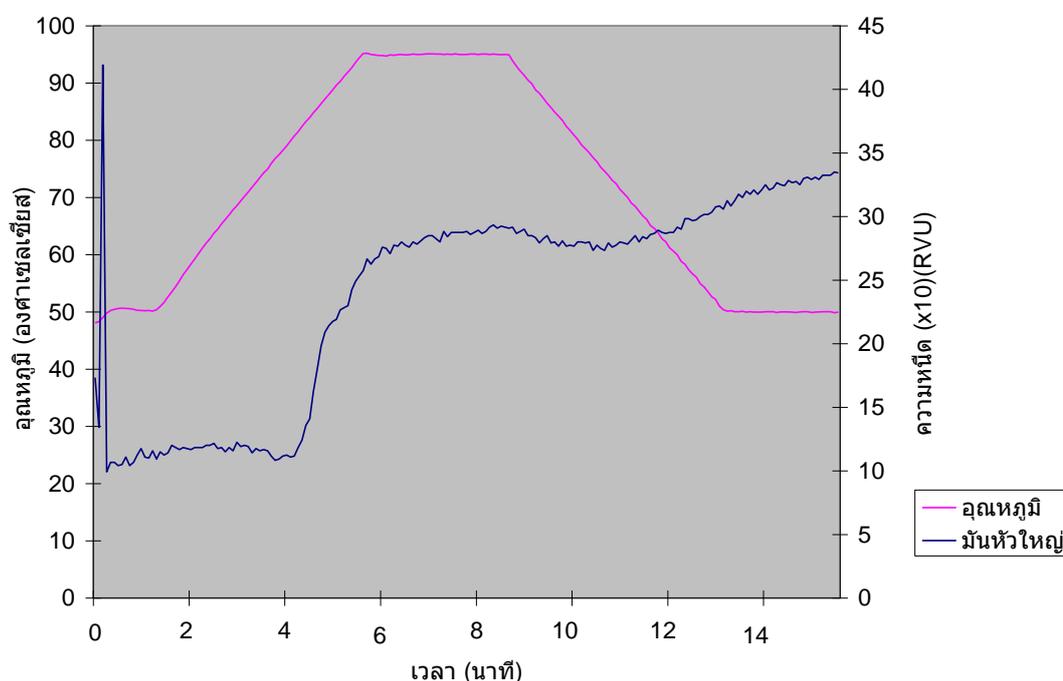
การวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ	ค่าที่วิเคราะห์ได้
ค่าความเป็นกรดต่าง	6.35
การดูดกลืนน้ำ (น.น.น้ำ/100 กรัมตัวอย่างแห้ง)	35.74
การอุ้มน้ำ (มล.น้ำ/น.น.ตัวอย่างแห้ง)	5.46
ค่าปริมาณพลังงาน (Kcal/g)	3.89

- 3) วิเคราะห์สมบัติทางกายภาพโดยการศึกษาระแสวิทยา (Rheology) ทาง การเปลี่ยนแปลงความหนืด ด้วยเครื่องวิเคราะห์ค่าความหนืด (Rapid Visco Analyzer ; RVA) [18]

ค่า Rapid Viscograph ของแป้งมันหัวใหญ่ คือ แป้งเริ่มเปลี่ยนแปลงความหนืด(pasting temperature) ที่อุณหภูมิ 64 องศาเซลเซียส เวลาในการเกิดเจล (peak time) คือ นาทีที่ 8 เมื่อแป้งมีความหนืดสูงสุด (peak viscosity) เท่ากับ 287.5 RVU เมื่ออุณหภูมิคงไว้ที่ 95 องศาเซลเซียส ความหนืดจะลดลงจนถึงจุดต่ำสุด (holding strength) เท่ากับ 280 RVU ความหนืดสุดท้าย (final viscosity) เท่ากับ 338 RVU ค่าความแตกต่างระหว่างความหนืดสูงสุดกับต่ำสุด (breakdown) เท่ากับ 7.5 RVU ค่าความแตกต่างระหว่างความหนืดสุดท้ายกับความหนืดต่ำสุด (setback) เท่ากับ 58 RVU ซึ่งค่าต่างๆ ดังกล่าวได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.4 และภาพที่ 4.5

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าต่างๆ ของการเปลี่ยนแปลงลักษณะความหนืดของแป้งมันหัวใหญ่โดยใช้เครื่อง Rapid Visco Analyzer (RVA)

Graph Name	Peak Viscosity (RVU)	Holding Strength (RVU)	Breakdown (RVU)	Final Viscosity (RVU)	Setback (RVU)	Peak time (min)	Pasting temp (°C)
แป้งมันหัวใหญ่	287.5	280	7.5	338	58	8	64



ภาพที่ 4.5 กราฟแสดงค่ากระแสวิทยาด้านการเปลี่ยนแปลงความหนืดของแป้งมันหัวใหญ่

4.3 ผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของแป้งมันหัวใหญ่

- 1) วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของแป้งมันหัวใหญ่ [13] ได้แก่ ปริมาณความชื้น โปรตีน ใย ไขมัน เส้นใย และคาร์โบไฮเดรต ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์หาองค์ประกอบทางเคมีของแป้งมันหัวใหญ่

องค์ประกอบ (% wet weight)	แป้งมันหัวใหญ่
ความชื้น	8.05
โปรตีน (N x 6.25)	3.39
ไขมัน	2.37
ใย	6.11
เส้นใย	0.65
คาร์โบไฮเดรต	79.43

- 2) ผลการวิเคราะห์หาปริมาณอะไมโลเพกติน [19] ได้ปริมาณอะไมโลเพกติน 43.98% (wet weight)