ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ภาคผนวก ก

สารเคมี

1. การเตรียมโซเดียมไฮดรอกไซด์ 2 โมลาร์(2 M NaOH)

NaOH 80 กรัม

น้ำกลั่น 1,000 มิลลิลิตร

ละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์(NaOH) ปริมาตร 80 กรัม ลงในน้ำกลั่น1000 มิลลิลิตรจากนั้นเก็บในขวดเก็บสาร เพื่อรอการใช้งานต่อไป

จากสูตร น้ำหนัก (g) = จำนวน mol × น้ำหนักโมเลกุล

ใน solution 1000 มิลลิลิตรต้องการเนื้อสาร NaOH2 mol =2 ×40กรัม

= 80 กรัม

2. การเตรียมโซเดียมไฮดรอกไซด์ 0.1 โมลาร์(0.1 MNaOH)

NaOH 0.4กรัม

น้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร

ละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์(NaOH) ปริมาตร0.4 กรัม ลงในน้ำกลั่น100 มิลลิลิตรจากนั้นเก็บในขวดเก็บสารเพื่อรอการใช้งานต่อไป

จากสูตร น้ำหนัก (g) = จำนวน mol × น้ำหนักโมเลกุล

ใน solution 1,000 มิลลิลิตรต้องการเนื้อสาร NaOH0.1 mol =0.1×40กรัม

ใน solution 100 มิลลิลิตรต้องการเนื้อสาร NaOH0.1 mol = $\frac{0.1\times40\times100}{1,000}$กรัม

= 0.4กรัม

3. การเตรียมแคลเซียมไฮดรอกไซด์ 15 เปอร์เซ็นต์(15%CaOH)

แคลเซียมไฮดรอกไซด์ 15กรัม

น้ำกลั่น 100มิลลิลิตร

ละลายแคลเซียมไฮดรอกไซด์(CaOH) ปริมาตร 15 กรัม ลงในน้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร จากนั้นเก็บในขวดเก็บสาร เพื่อรอการใช้งานต่อไป

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

4. การเตรียมกรดซัลฟิวริก13โมลาร์(13 M H_2SO_4)

กรดซัลฟิวริก 127.51กรัม

น้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร

ละลายกรดซัลฟิวริก (H_2SO_4) ปริมาตร 127.517 กรัม ลงในน้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร จากนั้นเก็บในขวดเก็บสีชา เพื่อรอการใช้งานต่อไป

จากสูตร โมลาร์(M) = $\frac{\text{น้ำหนักมวลโมเลกุล} \times \text{จำนวนโมลที่ต้องการ}}{\text{ปริมาตรของสารละลาย}}$

ใน solution 1,000 มิลลิลิตรต้องการเนื้อสาร$H_2SO_4$13 mol = 98.09×13กรัม

ใน solution 100 มิลลิลิตรต้องการเนื้อสาร $H_2SO_4$13 mol = $\frac{98.09 \times 13 \times 100}{1,000}$กรัม

= 127.51กรัม

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ภาคผนวก ข

วิธีการวิเคราะห์ปริมาณน้ำตาล

1. การวิเคราะห์ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ โดยวิธี DNS ของ Bernfeld (1955)

1.1 สารเคมี

1.1.1สารละลายกรดไดไนโตรซาลิไซลิก

1.1.2 สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์

1.1.3 สารละลายโซเดียมโปรตัสเซียมตาร์เตรต

เตรียมกรดไดไนโตรซาลิไซลิก 5 กรัม ละลายในสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้น 2 โมลาร์ ปริมาตร 100 มิลลิลิตร บนอ่างน้ำร้อน คนจนละลายเป็นเนื้อเดียวกัน เติมโซเดียมโปรตัสเซียมตาร์เตรต150 กรัม คนให้ละลายจนหมด เติมน้ำกลั่นให้ได้ปริมาตรสุดท้าย 500 มิลลิลิตร เก็บในขวดสีชาที่อุณหภูมิห้อง

1.2 วิธีการวิเคราะห์ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์

1.2.1)เติมสารละลายกรดไดไนโตรซาลิไซลิกปริมาตร 1 มิลลิลิตร ลงในน้ำย่อยเปลือกทุเรียนหรือน้ำหมักเปลือกทุเรียนที่เจือจางจนได้ความเข้มข้นของน้ำตาลที่เหมาะสม 1 มิลลิลิตร ซึ่งบรรจุในหลอดแก้ว เขย่าให้เข้ากัน

1.2.2) นำไปต้มในอ่างน้ำเดือดเป็นเวลา 10 นาที ทำให้เย็นลงในอ่างน้ำเย็น

1.2.3) เติมน้ำกลั่น ปริมาตร 6 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน นำไปวัดค่าดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 540 นาโนเมตรหาปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์จากกราฟมาตรฐาน

1.2.4) วิธีคำนวณปริมาณน้ำตาลทั้งหมดในตัวอย่าง

$$\text{ปริมาณน้ำตาลทั้งหมด (กรัมต่อลิตร)} = \frac{\text{ค่า } OD_{540} \times \text{อัตราการเจือจาง}}{\text{ค่าความชันของกราฟมาตรฐาน}}$$

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

1.3 วิธีการเตรียมกราฟมาตรฐานของน้ำตาลรีดิวซ์

1.3.1วิธีการเตรียมสารละลายน้ำตาลกลูโคสมาตรฐาน

อบกลูโคส (glucose) ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง จากนั้นนำไปใส่ในโถดูดความชื้น (descicator) โดยเตรียมสารละลายเริ่มต้น (stock solution) ปริมาตร 1 กรัมต่อลิตร จำนวน 50 มิลลิลิตร ชั่งกลูโคส 0.05 กรัม ปรับปริมาตรให้ครบ 50 มิลลิลิตร และนำสารละลายน้ำตาลกลูโคสที่ได้ไปเจือจางในน้ำกลั่นที่ความเข้มข้นต่าง ๆ(ในที่นี้เตรียม 10 มิลลิลิตร)แสดงดังตารางที่ ข.1

ตารางที่ ข.1แสดงวิธีการเตรียมสารละลายน้ำตาลกลูโคสมาตรฐาน

ความเข้มข้นของสารละลายกลูโคส (กรัมต่อลิตร)	ปริมาตรน้ำตาลเริ่มต้น (มิลลิลิตร)	ปริมาตรน้ำกลั่น (มิลลิลิตร)
0.2	2	8
0.4	4	6
0.6	6	4
0.8	8	2
1.0	10	0

1.3.2วิธีการเตรียมปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ในสารละลายกลูโคสมาตรฐาน

1.3.2.1เติมสารละลายกรดไดไนโตรซาลิไซลิกปริมาตร 1 มิลลิลิตร ลงในสารละลายกลูโคส ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ที่เจือจางไว้ จนได้ความเข้มข้นของน้ำตาลที่เหมาะสม 1 มิลลิลิตร ซึ่งบรรจุในหลอดแก้ว เขย่าให้เข้ากัน

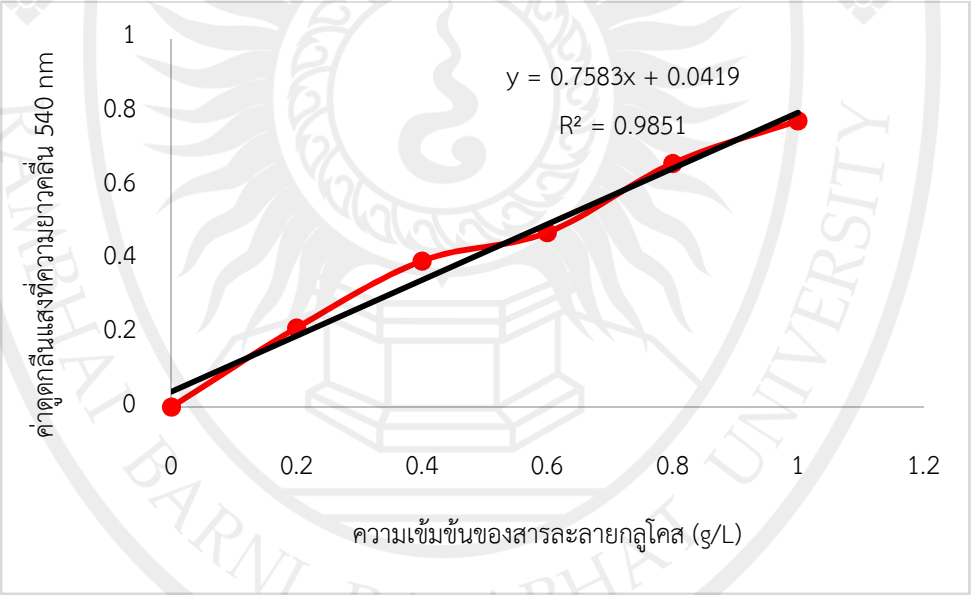
1.3.2.2นำไปต้มในอ่างน้ำเดือดเป็นเวลา 10 นาที ทำให้เย็นลงในอ่างน้ำเย็น เติมน้ำกลั่นปริมาตร 6 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน นำไปวัดค่าดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 540 นาโนเมตรนำผลการทดลองที่ได้สร้างกราฟมาตรฐาน

ค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายกลูโคสมาตรฐาน แสดงดังตาราง ข.2 และกราฟมาตรฐานของน้ำตาลรีดิวซ์ แสดงดังภาพที่ ข.1

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตารางที่ ข.2ค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายกลูโคสมาตรฐาน

ความเข้มข้นของสารละลายกลูโคส (กรัมต่อลิตร)	ค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 540นาโนเมตร
0	0
0.2	0.215
0.4	0.397
0.6	0.474
0.8	0.662
1	0.778



ภาพที่ ข.1กราฟมาตรฐานของน้ำตาลรีดิวซ์ เมื่อวิเคราะห์โดยวิธี DNS กับน้ำตาลกลูโคส

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

2. การวิเคราะห์ปริมาณน้ำตาลทั้งหมด โดยการทำปฏิกิริยาของฟีนอลและกรดกำมะถัน (Hansen andPhillips, 1981)

2.1 สารเคมี

2.1.1 สารละลายฟีนอล

เตรียมสารละลายฟีนอลประมาณ 25 กรัม ในน้ำกลั่นปริมาตร 500 มิลลิลิตร เก็บในขวดสีชาที่อุณหภูมิห้อง

2.1.2 กรดซัลฟิวริกเข้มข้น

2.2 วิธีการวิเคราะห์ปริมาณน้ำตาลทั้งหมด

2.2.1 นำตัวอย่างสารละลาย (น้ำย่อยเปลือกทุเรียนหรือน้ำหมักเปลือกทุเรียน) มาเจือจางจนได้ความเข้มข้นของน้ำตาลที่เหมาะสม ปิเปตสารละลายที่ได้มา 1 มิลลิลิตร เติมสารละลายฟีนอลปริมาตร 1 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน

2.2.2เติมกรดซัลฟิวริกเข้มข้นปริมาตร 5 มิลลิลิตร ตั้งทิ้งไว้ 10 นาที เขย่าแรง ๆ ตั้งทิ้งต่อไปอีกประมาณ 20 นาที นำไปวัดค่าดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 490 นาโนเมตร หาปริมาณน้ำตาลทั้งหมดจากกราฟมาตรฐาน

2.2.3วิธีคำนวณปริมาณน้ำตาลทั้งหมดในตัวอย่าง

$$\text{ปริมาณน้ำตาลทั้งหมด (กรัมต่อลิตร)} = \frac{\text{ค่า}OD_{490} \times \text{อัตราการเจือจาง}}{\text{ค่าความชันของกราฟมาตรฐาน}}$$

2.3 วิธีการเตรียมกราฟมาตรฐานน้ำตาลทั้งหมด

2.3.1วิธีการเตรียมสารละลายน้ำตาลมอลโตสมาตรฐาน

อบมอลโตส (maltose) ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง จากนั้นนำไปใส่ในโถดูดความชื้น (descicator) โดยเตรียมสารละลายเริ่มต้น (stock solution) ปริมาตร 2 กรัมต่อลิตร จำนวน 50 มิลลิลิตร ชั่งมอลโตส 0.1 กรัม ปรับปริมาตรให้ครบ 50 มิลลิลิตร และนำสารละลายน้ำตาลมอลโตสที่ได้ไปเจือจางในน้ำกลั่นที่ความเข้มข้นต่าง ๆ (ในที่นี้เตรียม 10 มิลลิลิตร)แสดงดังตารางที่ ข.3

ตารางที่ ข.3 แสดงวิธีการเตรียมสารละลายน้ำตาลมอลโตสมาตรฐาน

ความเข้มข้นของสารละลายมอลโตส (กรัมต่อลิตร)	ปริมาตรน้ำตาลเริ่มต้น (มิลลิลิตร)	ปริมาตรน้ำกลั่น (มิลลิลิตร)
0.02	0.1	9.9
0.04	0.2	9.8
0.06	0.3	9.7
0.08	0.4	9.6
0.10	0.5	9.5

2.3.2วิธีการเตรียมปริมาณน้ำตาลทั้งหมดในสารละลายมอลโตสมาตรฐาน

2.3.2.1 นำสารละลายมอลโตส ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ที่เจือจางไว้ โดยปิเปตสารละลายที่ได้มาปริมาตร 1 มิลลิลิตร เติมสารละลายฟีนอลปริมาตร 1 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน

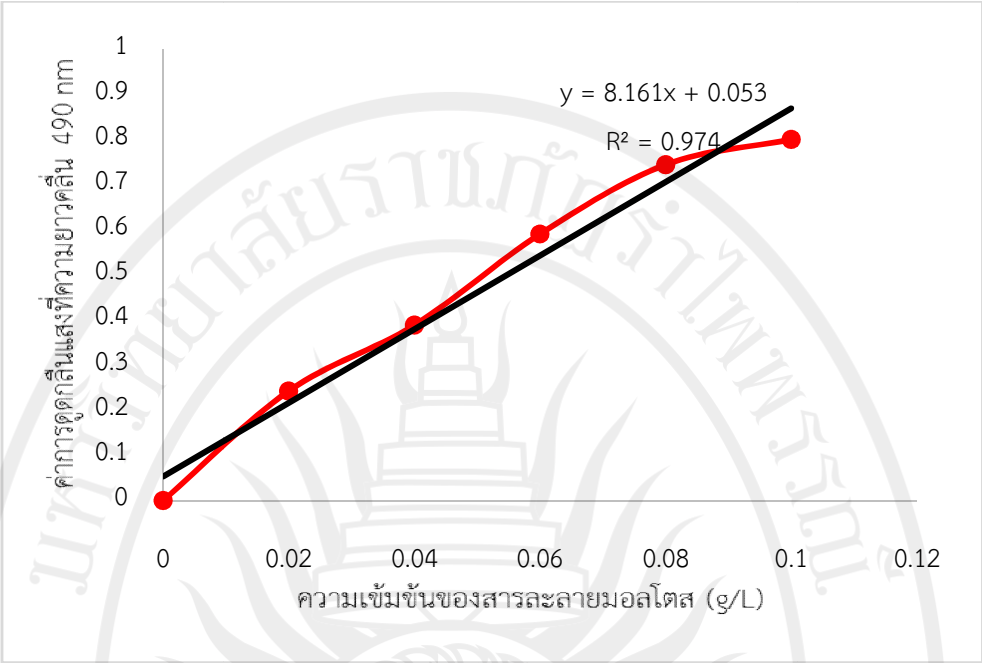
2.3.2.2 เติมกรดซัลฟิวริกเข้มข้นปริมาตร 5 มิลลิลิตร ตั้งทิ้งไว้ 10 นาที เขย่าแรง ๆ ตั้งทิ้งต่อไปอีกประมาณ 20 นาที นำไปวัดค่าดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 490 นาโนเมตร นำผลการทดลองที่ได้สร้างกราฟมาตรฐาน

ค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายกลูโคสมาตรฐาน แสดงดังตาราง ข.4และกราฟมาตรฐานของน้ำตาลรีดิวซ์ แสดงดังภาพที่ ข.2

ตารางที่ ข.4 ค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายมอลโตสมาตรฐาน

ความเข้มข้นของสารละลายมอลโตส (กรัมต่อลิตร)	ค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 490 นาโนเมตร
0	0
0.02	0.243
0.04	0.389
0.06	0.591
0.08	0.745
0.1	0.801

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาพที่ ข.2กราฟมาตรฐานของน้ำตาลทั้งหมด เมื่อวิเคราะห์โดยใช้การทำปฏิกิริยาของฟีนอลและกรดกำมะถันเข้มข้นกับน้ำตาลมอลโตส

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ภาคผนวก ค

การทดสอบความแตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ ค.1 การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ประสิทธิภาพของการไฮโดรไลซิส และผลผลิตร้อยละ ของการไฮโดรไลซิสเปลือกทุเรียนที่ไม่ผ่านการปรับสภาพและผ่านการปรับสภาพด้วยกรดซัลฟิวริก

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
%AHE	Between Groupe	665.286	15	44.352	1275.488	.000
	Within Groupe	1.113	32	.035		
	Total Groupe	666.399	47			
%AHEP	Between Groupe	2400.547	15	160.036	4190.636	.000
	Within Groupe	1.222	32	.038		
	Total Groupe	2401.769	47			
%Yield	Between Groupe	100.370	15	6.691	4.693	.000
	Within Groupe	45.625	32	1.426		
	Total Groupe	145.995	47			
%YieldP	Between Groupe	2991.322	15	199.421	11781.205	.000
	Within Groupe	.542	32	.017		
	Total Groupe	2991.863	47			

หมายเหตุ :AHE(%) คือ ประสิทธิภาพในการไฮโดรไลซิสแบบไม่ผ่านการปรับสภาพ

AHEP (%) คือ ประสิทธิภาพในการไฮโดรไลซิสแบบผ่านการปรับสภาพ

Yield(%)คือ ผลผลิตร้อยละในการไฮโดรไลซิสแบบไม่ผ่านการปรับสภาพ

YieldP (%)คือ ผลผลิตร้อยละในการไฮโดรไลซิสแบบผ่านการปรับสภาพ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตารางที่ ค.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ ปริมาณน้ำตาลทั้งหมดของการไฮโดรไลซิสเปลือกทุเรียนที่ไม่ผ่านการปรับสภาพและผ่านการปรับสภาพด้วยกรดซัลฟิวริก

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
RS	Between	2460.440	15	164.029	2428.790	.000
	Groupe Within	2.161	32	.068		
	Groupe Total	2462.602	47			
RSP	Between	10905.543	15	727.036	12860.044	.000
	Groupe Within	3.026	32	.095		
	Groupe Total	10908.570	47			
TS	Between	2435.653	15	162.377	11979.409	.000
	Groupe Within	.434	32	0.14		
	Groupe Total	2436.087	47			
TSP	Between	2697.957	15	179.864	2883.345	.000
	Groupe Within	1.996	32	.062		
	Groupe Total	2699.953	47			

หมายเหตุ :RS คือ ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ แบบไม่ผ่านการปรับสภาพ

RSP คือ ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ แบบผ่านการปรับสภาพ

TS คือ ปริมาณน้ำตาลทั้งหมด แบบไม่ผ่านการปรับสภาพ

TSP คือ ปริมาณน้ำตาลทั้งหมด แบบผ่านการปรับสภาพ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตารางที่ ค.3 การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ ปริมาณน้ำตาลทั้งหมด หลังการลดปริมาณสารพิษด้วยวิธีโอเวอร์ไลมิงของการไฮโดรไลซิสเปลือกทุเรียนที่ไม่ผ่านการปรับสภาพและผ่านการปรับสภาพ ด้วยกรดซัลฟิวริก

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
RSO	Between	1688.721	15	112.581	6722.707	.000
	Groupe Within	.536	32	.017		
	Groupe Total	1689.257	47			
RSPO	Between	2435.468	15	162.365	3502.851	.000
	Groupe Within	1.483	32	.046		
	Groupe Total	2436.951	47			
TSO	Between	3249.220	15	216.615	17222.995	.000
	Groupe Within	.402	32	.013		
	Groupe Total	3249.623	47			
TSPO	Between	2273.774	15	151.585	38966.597	.000
	Groupe Within	.124	32	.004		
	Groupe Total	2273.898	47			

หมายเหตุ :RSO คือ ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ด้วยวิธีโอเวอร์ไลมิง แบบไม่ผ่านการปรับสภาพ

RSPO คือ ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ด้วยวิธีโอเวอร์ไลมิง แบบผ่านการปรับสภาพ

TSO คือ ปริมาณน้ำตาลทั้งหมดด้วยวิธีโอเวอร์ไลมิง แบบไม่ผ่านการปรับสภาพ

TSPO คือ ปริมาณน้ำตาลทั้งหมดด้วยวิธีโอเวอร์ไลมิง แบบผ่านการปรับสภาพ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตารางที่ ค.4 การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ ปริมาณน้ำตาลทั้งหมด หลังการลดปริมาณสารพิษด้วยวิธีระเหยแบบสุญญากาศของการไฮโดรไลซิสเปลือกทุเรียนที่ไม่ผ่านการปรับสภาพและผ่านการปรับสภาพ ด้วยกรดซัลฟิวริก

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
RSE	Between Groupe	8191.406	15	546.094	4703.228	.000
	Within Groupe	3.716	32	.116		
	Total	8195.122	47			
RSPE	Between Groupe	3263.641	15	217.576	712.351	.000
	Within Groupe	9.774	32	.305		
	Total	3273.415	47			
TSE	Between Groupe	11368.934	15	757.929	625.041	.000
	Within Groupe	38.803	32	1.213		
	Total	11407.737	47			
TSPE	Between Groupe	6923.778	15	461.585	3150.842	.000
	Within Groupe	.360	32	.146		
	Total	6928.466	47			

หมายเหตุ :RSE คือ ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ด้วยวิธีระเหยแบบสุญญากาศ แบบไม่ผ่านการปรับสภาพ
RSPE คือ ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ด้วยวิธีระเหยแบบสุญญากาศ แบบผ่านการปรับสภาพ
TSE คือ ปริมาณน้ำตาลทั้งหมดด้วยวิธีระเหยแบบสุญญากาศ แบบไม่ผ่านการปรับสภาพ
TSPE คือ ปริมาณน้ำตาลทั้งหมดด้วยวิธีระเหยแบบสุญญากาศ แบบผ่านการปรับสภาพ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตารางที่ ค.5 การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ ปริมาณน้ำตาลทั้งหมด หลังการลดปริมาณสารพิษด้วยถ่านกัมมันต์ ของการไฮโดรไลซิสเปลือกทุเรียนที่ไม่ผ่านการปรับสภาพและผ่านการปรับสภาพ ด้วยกรดซัลฟิวริก

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
RSC	Between	610.340	15	40.689	1390.627	.000
	Groupe Within	.936	32	.029		
	Groupe Total	611.276	47			
RSPC	Between	113.418	15	7.561	166.008	.000
	Groupe Within	1.458	32	.046		
	Groupe Total	114.876	47			
TSC	Between	2270.432	15	151.362	13453.537	.000
	Groupe Within	.360	32	.011		
	Groupe Total	2270.792	47			
TSPC	Between	4323.223	15	288.215	84613.545	.000
	Groupe Within	.109	32	.003		
	Groupe Total	4323.332	47			

หมายเหตุ :RSC คือ ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ด้วยถ่านกัมมันต์ แบบไม่ผ่านการปรับสภาพ

RSPC คือ ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ด้วยด้วยถ่านกัมมันต์ แบบผ่านการปรับสภาพ

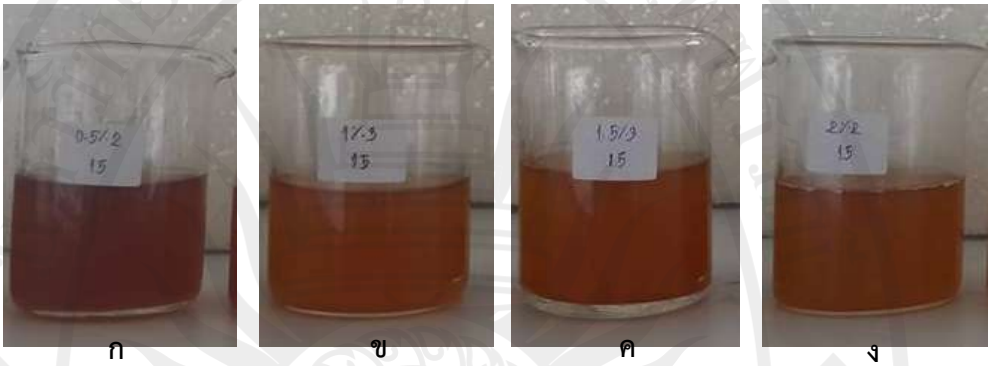
TSC คือ ปริมาณน้ำตาลทั้งหมดด้วยด้วยถ่านกัมมันต์ แบบไม่ผ่านกมาปรับสภาพ

TSPC คือ ปริมาณน้ำตาลทั้งหมดด้วยด้วยถ่านกัมมันต์ แบบผ่านการปรับสภาพ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

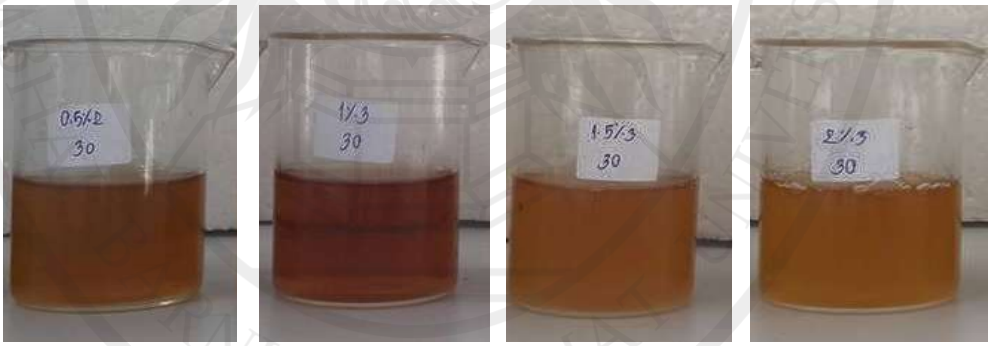
ภาคผนวก ง

ภาพแสดงการเปรียบเทียบสีของการไฮโดรไลเสทเปลือกทุเรียนที่ผ่านการไฮโดรไลซิสด้วยกรดซัลฟิวริก ความเข้มข้น0.5-2.0เปอร์เซ็นต์เป็นเวลา 15-60 นาที



ก ข ค ง

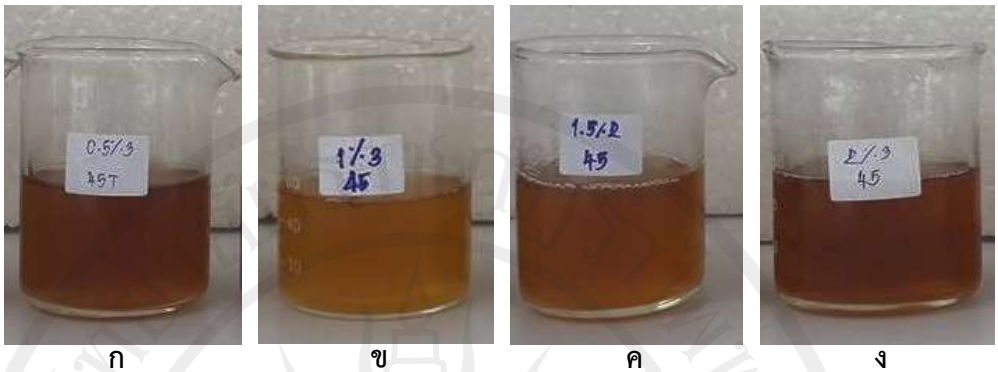
ภาพที่ ง.1ไฮโดรไลเสทของเปลือกทุเรียนแบบผ่านการปรับสภาพ เมื่อผ่านการไฮโดรไลซิสด้วยกรดซัลฟิวริก ความเข้มข้น 0.5 (ก), 1.0(ข), 1.5 (ค), 2.0(ง)เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 15 นาที



ก ข ค ง

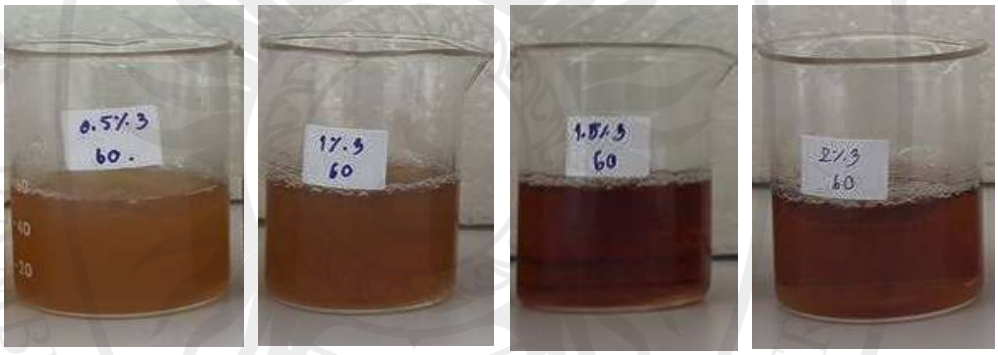
ภาพที่ ง.2ไฮโดรไลเสทของเปลือกทุเรียนแบบผ่านการปรับสภาพ เมื่อผ่านการไฮโดรไลซิสด้วยกรดซัลฟิวริก ความเข้มข้น 0.5 (ก), 1 (ข), 1.5 (ค), 2 (ง)เปอร์เซ็นต์เป็นเวลา 30 นาที

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



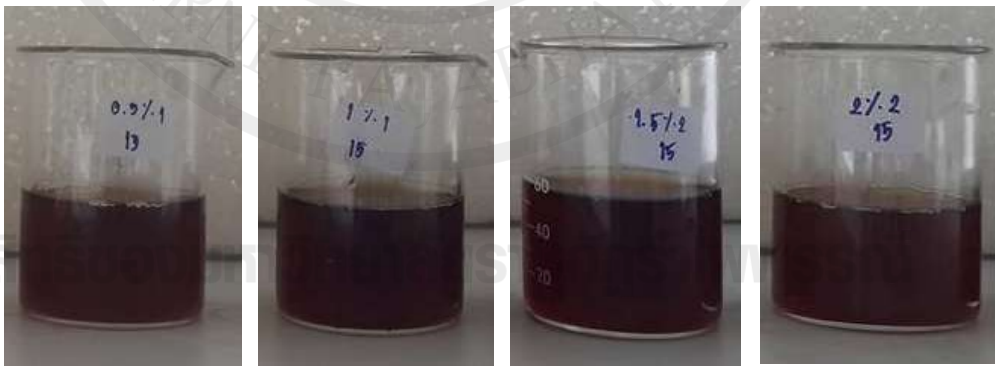
ก ข ค ง

ภาพที่ ง.3ไฮโดรไลเสทของเปลือกทุเรียนแบบผ่านการปรับสภาพ เมื่อผ่านการไฮโดรไลซิสด้วยกรดซัลฟิวริก ความเข้มข้น 0.5 (ก), 1.0(ข), 1.5 (ค), 2.0(ง)เปอร์เซ็นต์เป็นเวลา 45 นาที



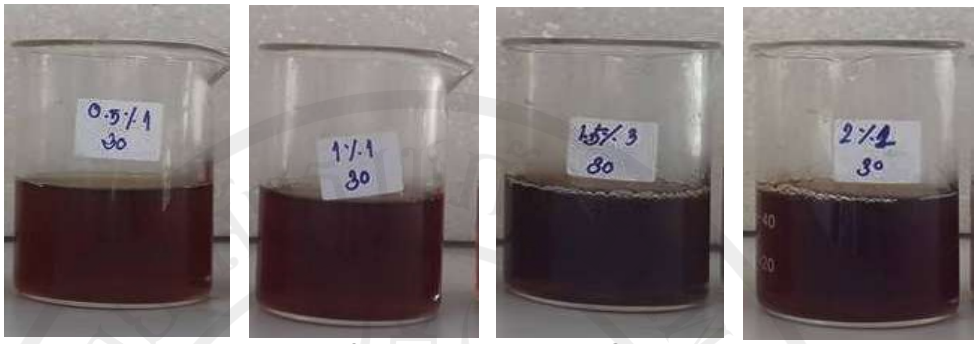
ก ข ค ง

ภาพที่ ง.4ไฮโดรไลเสทของเปลือกทุเรียนแบบผ่านการปรับสภาพ เมื่อผ่านการไฮโดรไลซิสด้วยกรดซัลฟิวริก ความเข้มข้น 0.5 (ก), 1.0(ข), 1.5 (ค), 2.0(ง)เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 60 นาที



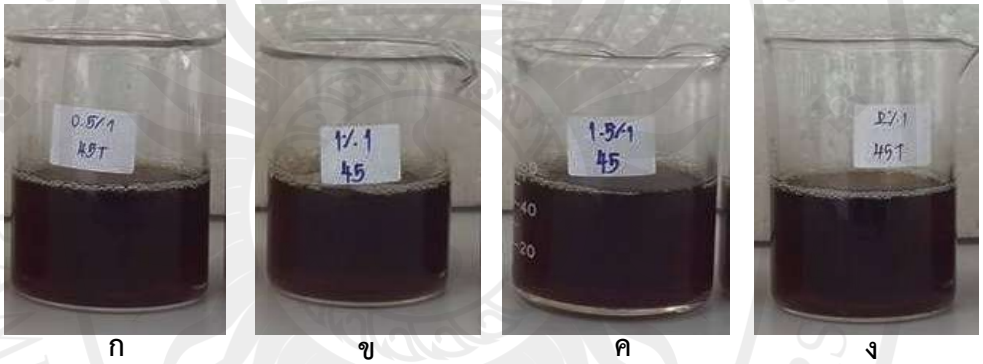
ก ข ค ง

ภาพที่ ง.5ไฮโดรไลเสทของเปลือกทุเรียนแบบไม่ผ่านการปรับสภาพ เมื่อผ่านการไฮโดรไลซิสด้วยกรดซัลฟิวริก ความเข้มข้น 0.5 (ก), 1.0(ข), 1.5 (ค), 2.0(ง)เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 15 นาที



ก ข ค ง

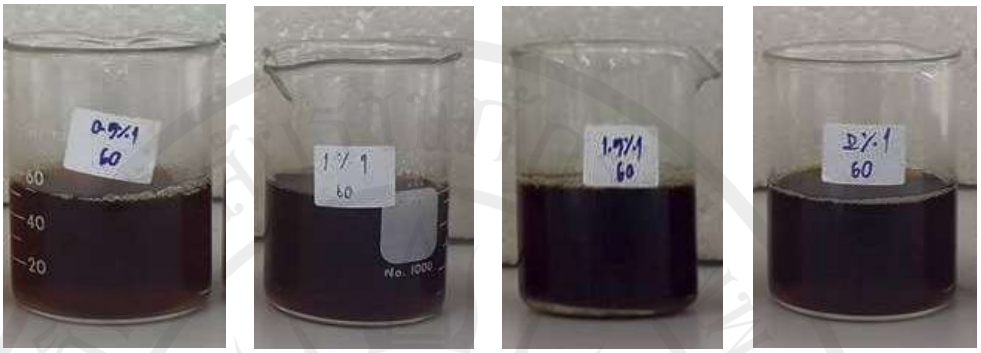
ภาพที่ ง.6ไฮโดรไลเสทของเปลือกทุเรียนแบบไม่ผ่านการปรับสภาพ เมื่อผ่านการไฮโดรไลซิสด้วยกรดซัลฟิวริก ความเข้มข้น 0.5 (ก), 1.0(ข), 1.5 (ค), 2.0(ง)เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 30 นาที



ก ข ค ง

ภาพที่ จ.7ไฮโดรไลเสทของเปลือกทุเรียนแบบไม่ผ่านการปรับสภาพ เมื่อผ่านการไฮโดรไลซิสด้วยกรดซัลฟิวริก ความเข้มข้น 0.5 (ก), 1.0 (ข), 1.5 (ค), 2.0 (ง)เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 45 นาที

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ก ข ค ง

ภาพที่ จ.8ไฮโดรไลเสทของเปลือกทุเรียนแบบไม่ผ่านการปรับสภาพ เมื่อผ่านการไฮโดรไลซิสด้วยกรดซัลฟิวริก ความเข้มข้น 0.5 (ก), 1.0 (ข), 1.5 (ค), 2.0 (ง)เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 60 นาที

RAMBHAI BARNI RAJABHAT UNIVERSITY
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี