

		หน้า
<b>สารบัญ</b>		
บทคัดย่อภาษาไทย		ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ		ข
สารบัญ		ค
สารบัญภาพ		ฉ
สารบัญตาราง		ช
<b>บทที่ 1</b>	<b>บทนำ</b>	<b>1</b>
	1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
	1.2 วัตถุประสงค์	2
	1.3 ความสำคัญของของงานวิจัย	2
	1.4 ขอบเขตของงานวิจัย	2
<b>บทที่ 2</b>	<b>ตรวจเอกสาร</b>	<b>3</b>
	2.1 เอทานอล หรือ เอทิลแอลกอฮอล์	3
	2.1.1 สูตรทางเคมี	3
	2.1.2 การผลิตเอทานอล	4
	2.1.3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการหมักเอทานอล	5
	2.2 ยีสต์ที่เกี่ยวข้องกับการหมัก	10
	2.3 เครื่องมือสำหรับหมักเอทานอล	11
	2.4 วัตถุดิบที่ใช้หมักเอทานอล	11
	2.5.1 เงาะ	11
	2.5.1.1 พันธุ์	12
	2.5.1.2 ประโยชน์	12
	2.5.1.3 สภาพดินแวดล้อมที่เหมาะสม	12
	2.5.1.4 วิธีปลูก	13
	2.5.1.5 การเก็บเกี่ยว	13
	2.5.1.6 คุณค่าทางโภชนาการ	13
	2.5.1.7 ปัญหาของผลผลิตเเงาะ	13

## สารบัญ(ต่อ)

บทที่ 3	อุปกรณ์และวิธีการวิจัย	15
	3.1 วัตถุประสงค์และอุปกรณ์	15
	3.2 วิธีการวิจัย	15
	3.3 ขั้นตอนการวิจัย	16
	3.4 สถานที่ทดลอง	19
	3.5 ระยะเวลาทดลอง	19
บทที่ 4	ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล	20
	4.2 ผลการวิเคราะห์การศึกษาชนิดของยีสต์ที่เหมาะสมในการหมักเอทานอลจากเงาะเอาเฉพาะเนื้อและน้ำ	20
	4.2.1 ผลการวิเคราะห์ของแข็งที่ละลายได้ ของเอทานอลจากเงาะเอาเฉพาะเนื้อและน้ำ	20
	4.2.2 ผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH) ของเอทานอล	22
	4.2.3 ผลการวิเคราะห์ปริมาณแอลกอฮอล์ทั้งหมดทั้งหมดของเอทานอลจากเงาะเอาเฉพาะเนื้อและน้ำ	24
	4.2 ผลการวิเคราะห์การศึกษาชนิดของยีสต์ที่เหมาะสมในการหมักเอทานอลจากเงาะเอาเฉพาะน้ำ	26
	4.2.1 ผลการวิเคราะห์ของแข็งที่ละลายได้ (Brix) ของเอทานอลจากเงาะเอาเฉพาะน้ำ	26
	4.2.2 ผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH) ของเอทานอลจากเงาะเอาเฉพาะน้ำ	28
	4.2.3 ผลการวิเคราะห์ปริมาณแอลกอฮอล์ทั้งหมดของเอทานอลจากเงาะเอาเฉพาะน้ำ	30
	4.3 ผลการวิเคราะห์การศึกษาชนิดของยีสต์ที่เหมาะสมในการหมักเอทานอลจากเงาะเอาเฉพาะเนื้อเงาะและเมล็ด	32
	4.3.1 ผลการวิเคราะห์ของแข็งที่ละลายได้ (Brix) ของเอทานอลจากเงาะเอาเฉพาะเนื้อเงาะและเมล็ด	32
	4.3.2 ผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH) ของเอทานอลจากเงาะเอาเฉพาะเนื้อเงาะและเมล็ด	34

## สารบัญ(ต่อ)

	4.3.3 ผลการวิเคราะห์ปริมาณแอลกอฮอล์ทั้งหมดของเอทานอลจาก เงาะเอาเฉพาะเนื้อเงาะและเมล็ด	36
4.4	ผลการวิเคราะห์การศึกษาชนิดของยีสต์ที่เหมาะสมในการหมักเอทานอลจากเงาะทั้งผล	38
4.4.1	ผลการวิเคราะห์ของแข็งที่ละลายได้ (Brix) ของเอทานอลจาก เงาะทั้งผล	40
4.4.2	ผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด – ด่าง(pH) ของเอทานอล จากเงาะทั้งผล	42
4.4.3	ผลการวิเคราะห์ปริมาณแอลกอฮอล์ทั้งหมดของเอทานอล จากเงาะทั้งผล	44
บทที่ 5	สรุปผลการวิจัย	45

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ของเอทานอลจากเงาะที่หมักจากยีสต์ 4 สายพันธุ์ และเชื้อผสม เป็นเวลา 14 วัน	21
2	ค่าความเป็นกรด – ด่าง ของเอทานอลจากเงาะที่หมักจากยีสต์ 4 สายพันธุ์ และเชื้อผสม เป็นเวลา 14 วัน	23
3	ปริมาณแอลกอฮอล์ทั้งหมดของเอทานอลจากเงาะที่หมักจากยีสต์ 4 สายพันธุ์ และเชื้อผสมเป็นเวลา 14 วัน	25
4	ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ (Brix) ของเอทานอลจากเงาะเอาเฉพาะน้ำที่หมักจากยีสต์ 4 สายพันธุ์และเชื้อผสมเป็นเวลา 14 วัน	27
5	ค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH) ของเอทานอลจากเงาะเอาเฉพาะน้ำที่หมักจากยีสต์ 4 สายพันธุ์ และเชื้อผสมเป็นเวลา 14 วัน	29
6	ปริมาณแอลกอฮอล์ทั้งหมดของเอทานอลจากเงาะเอาเฉพาะน้ำที่หมักจากยีสต์ 4 สายพันธุ์ และเชื้อผสมเป็นเวลา 14 วัน	31
7	ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ (Brix) ของเอทานอลจากเงาะเอาเฉพาะเนื้อเงาะและเมล็ดที่หมัก จากยีสต์ 4 สายพันธุ์และเชื้อผสมเป็นเวลา 14 วัน	33
8	ค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH) ของเอทานอลจากเงาะเอาเฉพาะเนื้อเงาะและเมล็ดที่หมักจากยีสต์ 4 สายพันธุ์และเชื้อผสมเป็นเวลา 14 วัน	35
9	ปริมาณแอลกอฮอล์ทั้งหมดของเอทานอลจากเงาะเอาเฉพาะเนื้อเงาะและเมล็ดที่หมักจากยีสต์ 4 สายพันธุ์และเชื้อผสมเป็นเวลา 14 วัน	37
10	ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ (Brix) ของเอทานอลจากเงาะทั้งผลที่หมักจากยีสต์ 4 สายพันธุ์และเชื้อผสมเป็นเวลา 14 วัน	39
11	ค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH) ของเอทานอลจากเงาะทั้งผลหมักจากยีสต์ 4 สายพันธุ์และเชื้อผสมเป็นเวลา 14 วัน	41
12	ปริมาณแอลกอฮอล์ทั้งหมดของเอทานอลจากเงาะทั้งผลที่หมักจากยีสต์ 4 สายพันธุ์และเชื้อผสมเป็นเวลา 14 วัน	43

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงการเจริญและการหมักเอทานอลของยีสต์ <i>S. Cerevisiae</i> ในอาหารที่มีกลูโคสที่ความเข้มข้นต่าง ๆ	7
2	การวางแผนการทดลองการหมักเอทานอลจากเงาะ	15
3	ผลการวิเคราะห์ของแข็งที่ละลายได้ (Brix) ของเอทานอลจากเงาะเอาเฉพาะเนื้อและน้ำ	20
4	ผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH) ของเอทานอลจากเงาะเอาเฉพาะเนื้อและน้ำ	22
5	ผลการวิเคราะห์ปริมาณแอลกอฮอล์ทั้งหมด ของเอทานอลจากเงาะเอาเฉพาะเนื้อและน้ำ	24
6	ผลการวิเคราะห์ของแข็งที่ละลายได้ (Brix) ของเอทานอลจากเงาะเอาเฉพาะน้ำ	26
7	ผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH) ของเอทานอลจากเงาะเอาเฉพาะน้ำ	28
8	ผลการวิเคราะห์ปริมาณแอลกอฮอล์ทั้งหมดของเอทานอลจากเงาะเอาเฉพาะน้ำ	30
9	ผลการวิเคราะห์ของแข็งที่ละลายได้ (Brix) ของเอทานอลจากเงาะเอาเฉพาะเนื้อเงาะและเมล็ด	32
10	ผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH) ของเอทานอลจากเงาะเอาเฉพาะเนื้อเงาะและเมล็ด	34
11	ผลการวิเคราะห์ปริมาณแอลกอฮอล์ทั้งหมด ของเอทานอลจากเงาะเอาเฉพาะเนื้อเงาะและเมล็ด	36
12	ผลการวิเคราะห์ของแข็งที่ละลายได้ (Brix) ของเอทานอลจากเงาะทั้งผล	38
13	ผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH) ของเอทานอลจากเงาะทั้งผลเมล็ด	40
14	ผลการวิเคราะห์ปริมาณแอลกอฮอล์ทั้งหมดของเอทานอลจากเงาะทั้งผล	42