

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การทำวิจัย	1
ขอบเขตของการวิจัย	2
นิยามศัพท์เฉพาะ	2
ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย	2
บทที่ 2 ตรวจเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
เทมเป้	3
ถั่วเหลืองและองค์ประกอบทางเคมี	12
เชื้อจุลินทรีย์ที่มีบทบาทในการหมักเทมเป้	19
อาหารมั่งสวิร์ติ	22
อาหารเจ	23
เต้าหู้ยี้	23
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	25
วัตถุประสงค์ เครื่องมือและอุปกรณ์ในการผลิตเทมเป้	25
วิธีการดำเนินการวิจัย	27
บทที่ 4 ผลการวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูล	30
การผลิตเทมเป้	30
การผลิตปลาเค็มเจสูตรมาตรฐาน	32
การผลิตปลาเค็มเจสูตรทดแทนด้วยเทมเป้	35

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	38
สรุปและอภิปรายผลการวิจัย	38
ข้อเสนอแนะ	41
บรรณานุกรม	42
ภาคผนวก	46
ก วิธีวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี	47
ข แบบฟอร์มบันทึกผลการประเมินทางประสาทสัมผัส	52
ประวัติผู้วิจัย	54

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 การเปลี่ยนแปลงไนโตรเจนของถั่วเหลืองทั้ง 5 ประเภทในระหว่างการหมัก	6
ตารางที่ 2.2 ปริมาณกรดอะมิโนของถั่วเหลืองและเทมเป้ทั้ง 3 ชนิด	7
ตารางที่ 2.3 ปริมาณของวิตามินบีรวมที่พบในเทมเป้และในถั่วเหลือง	11
ตารางที่ 2.4 คุณค่าทางโภชนาการของถั่วเหลืองเปรียบเทียบกับถั่วเมล็ดแห้งชนิดอื่นๆ	13
ตารางที่ 2.5 ส่วนประกอบทางเคมีในส่วนต่างๆของเมล็ดถั่วเหลือง	14
ตารางที่ 4.1 องค์ประกอบทางเคมีของเทมเป้สด	32
ตารางที่ 4.2 การทดสอบทางประสาทสัมผัสของปลาเค็มเจสูตรมาตรฐาน	33
ตารางที่ 4.3 องค์ประกอบทางเคมีของปลาเค็มเจสูตรมาตรฐาน	34
ตารางที่ 4.4 การทดสอบทางประสาทสัมผัสของปลาเค็มเจสูตรทดแทนด้วยเทมเป้	36
โดยวิธี 9- point-Hedonic scale	
ตารางที่ 4.5 องค์ประกอบทางเคมีของปลาเค็มเจสูตรทดแทนด้วยเทมเป้	37

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 โครงสร้างของเมล็ดของถั่วเหลือง	13
ภาพที่ 2.2 ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของ <i>Rhizopus oligosporus</i>	22
ภาพที่ 4.1 ลักษณะการเจริญของเชื้อรา <i>R. oligosporus</i> NRRL 2710	30
ที่อุณหภูมิการเลี้ยงเชื้อ 30 องศาเซลเซียส เวลาการเลี้ยงเชื้อที่ 0 ชั่วโมง	
ภาพที่ 4.2 ลักษณะการเจริญของเชื้อรา <i>R. oligosporus</i> NRRL 2710	31
ที่อุณหภูมิการเลี้ยงเชื้อ 30 องศาเซลเซียส เวลาการเลี้ยงเชื้อที่ 15 ชั่วโมง	
ภาพที่ 4.3 ลักษณะการเจริญของเชื้อรา <i>R. oligosporus</i> NRRL 2710	31
ที่อุณหภูมิการเลี้ยงเชื้อ 30 องศาเซลเซียส เวลาการเลี้ยงเชื้อที่ 21 ชั่วโมง	
ภาพที่ 4.4 ลักษณะการเจริญของเชื้อรา <i>R. oligosporus</i> NRRL 2710	31
ที่อุณหภูมิการเลี้ยงเชื้อ 30 องศาเซลเซียส เวลาการเลี้ยงเชื้อที่ 24 ชั่วโมง	
ภาพที่ 4.5 ลักษณะปรากฏของปลาเค็มเจ	32
ภาพที่ 4.6 ลักษณะปรากฏของปลาเค็มเจสูตรทดแทนด้วยนมเป้	35