สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(8)
รายการตาราง	(9)
รายการภาพประกอบ	(11)
บทที่	
1. บทนำ	1
บทนำต้นเรื่อง	1
ตรวจเอกสาร	2
วัตถุประสงค์	20
2. วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการ	21
วัสดุ	21
อุปกรณ์	24
วิธีการและวิธีวิเคราะห์	25
3. ผลการทดลอง	33
4. วิจารณ์ผลการทดลอง	55
5. สรุปและข้อเสนอแนะ	64
เอกสารอ้างอิง	66
ภาคผนวก	73
ประวัติผู้เขียน	81

รายการตาราง

ตารางที่		หน้า
1.	จุลินทรีย์ที่นำมาใช้เป็นโปรไบโอติก	11
2.	ส่วนประกอบ, ความจำเพาะ, อุณหภูมิที่ทำให้ probe จับคู่สมกับ DNA ของโครโมโซมของเซลล์ (Hibridization) และอุณหภูมิที่ใช้ในการล้าง (Washing) ของ rRNA-targeted oligonucleotide probes ที่ใช้สำหรับจำแนกสปีชีส์ต่างๆ ของ *Lactobacillus* spp.	18
3.	วัสดุอาหารที่ใช้สำหรับเตรียมอาหารกุ้งขาว	23
4.	ส่วนประกอบและปริมาณวัตถุดิบในอาหารที่ใช้ในการทดลอง	32
5.	การเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ทดลองในอาหารเลี้ยงเชื้อแข็งที่มีระดับของโซเดียมคลอไรด์ในระดับต่างๆ	37
6.	ผลการยับยั้งเชื้อ *Vibrio harveyi* ของจุลินทรีย์ทดสอบโดยวิธี agar well diffusion	38
7.	ผลการยับยั้งเชื้อ *Vibrio parahaemolyticus* ของจุลินทรีย์ทดสอบโดยวิธี agar well diffusion	40
8.	ปริมาณเชื้อ *V. harveyi* (CFU/ml) ในการทดลองด้วยวิธี co-culture ตามระยะเวลาต่าง ๆ	42
9.	ปริมาณเชื้อ *L. plantarum* (CFU/ml) ในการทดลองตามระยะเวลาต่างๆ	43

รายการตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
ก. 1	การเตรียม Hybridization buffer	76
ก. 2	การเตรียม Washing buffer	77
ก. 3	โพรบที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้	77
ค. 1	ปริมาณเชื้อ *L. plantarum* ในอาหารกุ้งขาวทดลอง	79
ค. 2	คุณภาพของน้ำที่ใช้ตลอดการทดลอง	79
ค. 3	ปริมาณ *L. plantarum* ในลำไส้กุ้งบดตามระยะเวลาต่างๆ	79
ค. 4	ปริมาณ *Vibrio* spp. ในลำไส้กุ้งบดตามระยะเวลาต่างๆ	80
ค. 5	การตายของกุ้งขาวจากการแช่เชื้อ *V. harveyi* ในระยะเวลา 14 วัน	80

รายการภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
1.	ลักษณะภายนอกโดยทั่วไปของกุ้งขาวตัวเต็มวัย	3
2.	ระบบทางเดินอาหารของกุ้งขาว	7
3.	ภาพการเรืองแสงของกลุ่มจุลินทรีย์ตรวจสอบด้วยเทคนิค FISH โดยใช้โพรบ EUB 338 ติดฉลากด้วย fluorescein	36
4.	ความกว้างของเส้นผ่านศูนย์กลางวงใสของเชื้อ *Lactobacillus* spp. ทั้ง 4 ชนิด ที่ยับยั้งการเจริญเติบโตของ *V. harveyi* และ *V. parahaemolyticus*	39
5.	ปริมาณเชื้อ *L. plantarum* ในอาหารกุ้งแต่ละชุดการทดลอง	44
6.	ปริมาณ *L. plantarum* ในลำไส้กุ้งขาวที่ติดตามในระยะเวลาต่างๆ ด้วยเทคนิค FISH	46
7.	ปริมาณ *Vibrio* spp. ในลำไส้กุ้งขาวที่ติดตามในระยะเวลาต่างๆ ด้วยเทคนิค FISH	46
8.	ปริมาณเชื้อกลุ่ม *Vibrio* spp., ปริมาณของเชื้อแบคทีเรียทั้งหมด และปริมาณของเชื้อกลุ่ม *Lactobacillus* spp. ที่เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อแต่ละชนิด ชั่วโมงที่ 72	47
9.	เนื้อเยื่อลำไส้กุ้งขาวชุดการทดลองที่ 1 คือ ชุดควบคุม ไฮบริดไดซ์ด้วยโพรบ Lab158 ติดฉลากด้วย Cy3 ไม่มีการเรืองแสงของ *L. plantarum* เกิดขึ้น (Bar = 5 μm)	49
10.	*L. plantarum* ไฮบริดไดซ์ด้วยโพรบ Lab158 ติดฉลากด้วย Cy3 ตรวจสอบด้วยกล้องอิพิฟลูออเรสเซนซ์ (Bar = 5 μm)	49
11.	ภาพการเรืองแสงของกลุ่มจุลินทรีย์ตรวจสอบด้วยเทคนิค FISH โดยใช้โพรบ Lab158 ติดฉลากด้วย Cy3, EUB 338 ติดฉลากด้วย fluorescein และย้อมด้วยสี 4′, 6-diamidino-2-phenylindole (DAPI)	50
12.	*L. plantarum* ในเนื้อเยื่อลำไส้กุ้งขาวชุดการทดลองที่ 2, 3 และ 4 (ศรชี้) ตรวจสอบด้วยเทคนิค FISH โดยใช้โพรบ Lab158 ติดฉลากด้วย Cy3 ตรวจผลด้วยกล้องคอนโฟคอล เลเซอร์ สแกนนิง	52
13.	อัตราการตายสะสมของกุ้งแต่ละชุดการทดลองภายในระยะเวลา 14 วัน	54