สารบาญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบาญตาราง	ญ
สารบาญภาพ	ฎ
สารบัญตารางภาคผนวก	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	8
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	8
1.4 ขอบเขตของการศึกษา	8
1.5 นิยามศัพท์	8
บทที่ 2 กรอบแนวคิดทางทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง	
2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	10
2.1.1 กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพแบบบ่อหมักเร็วน้ำข้น	10
2.1.2 ขั้นตอนการย่อยสลายสารอินทรีย์	16
2.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับการผลิต	17
2.1.4 แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุน	18
2.1.5 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนโครงการ	20
2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	25
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย	
3.1 แผนการดำเนินการและวิธีการศึกษา	30
3.1.1 แหล่งข้อมูล	30
3.1.2 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	30
บทที่ 4 ผลการศึกษา	

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปและการบริหารจัดการภายในฟาร์มเลี้ยงสุกร 39
4.1.1 มิติทางด้านเทคนิค 39
4.1.2 มิติทางด้านสถาบัน การจัดการองค์กร และการจัดการ 47
4.1.3 มิติทางด้านสังคม 48
4.1.4 มิติทางด้านการตลาดหรือการค้า 48
4.2 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนในการลงทุนการผลิตก๊าซชีวภาพ 49
4.2.1 ประมาณการค่าใช้จ่ายของโครงการ 49
4.2.2 ประมาณการผลประโยชน์ของโครงการ 52
4.2.3 อัตราผลตอบแทนของโครงการ 54
4.2.3.1 การคาดคะเนกระแสต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการ 54
4.2.3.2 การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนของโครงการ 58
4.2.3.3 ระยะเวลาคืนทุน 59
4.2.3.4 การวิเคราะห์ความไหวตัวของโครงการ (Sensitivity Analysis) 60
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อม
4.3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม 62
4.3.2 วิเคราะห์การบริหารจัดการโดยการนำก๊าซชีวภาพมา ผลิตพลังงานทดแทนมาใช้ภายในฟาร์มเลี้ยงสุกรให้ได้มาตรฐาน 63

บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ
5.1 สรุปผลการศึกษา 66
5.1.1 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปและการบริหารจัดการภายในฟาร์มเลี้ยงสุกร
5.1.2 สรุปผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางด้านการเงินของโครงการ 67
5.1.3 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อม 68
5.2 ข้อเสนอแนะ 69

เอกสารอ้างอิง 70
ภาคผนวก 72
ประวัติผู้เขียน 86

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบาญตาราง

ตาราง	หน้า
1.1 แสดงการจำแนกประเภทฟาร์มเลี้ยงสุกรตามขนาดของฟาร์ม	1
1.2 แสดงระดับความเข้มข้นของค่า BOD ที่เกิดจากแหล่งน้ำเสียต่างๆ กัน	3
1.3 แสดงปริมาณของเสียที่เกิดจากฟาร์มซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของสุกร	4
1.4 แสดงการทดแทนหรือเทียบเท่าของก๊าซชีวภาพ 1 ลบม.กับเชื้อเพลิงประเภทอื่นๆ	5
1.5 แสดงชนิดและจำนวนสัตว์ที่เหมาะสมกับขนาดบ่อ และค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง	6
4.1 แสดงต้นทุนของการลงทุนในโครงการผลิตก๊าซชีวภาพของฟาร์มเลี้ยงสุกรใน 1 ปี	50
4.1 (ต่อ)	51
4.1 (ต่อ)	52
4.2 แสดงผลประโยชน์ของการลงทุนในโครงการระบบก๊าซชีวภาพจากฟาร์มเลี้ยงสุกรใน 1 ปี	53
4.3 แสดงกระแสต้นทุนและกระแสรายรับตลอดอายุของโครงการกรณีเจ้าของกิจการเป็นผู้ลงทุนระบบก๊าซชีวภาพเองทั้งหมดก่อนมีการคิดลดเป็นมูลค่าปัจจุบัน	55
4.4 แสดงมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนและรายรับตลอดอายุของโครงการกรณีเจ้าของกิจการเป็นผู้ลงทุนระบบก๊าซชีวภาพเองทั้งหมด ณ อัตราส่วนลด 8 %	56
4.5 แสดงต้นทุนและรายรับตลอดอายุของโครงการกรณีได้รับเงินสนับสนุนจากภาครัฐร้อยละ 45 ก่อนมีการคิดลดเป็นมูลค่าปัจจุบัน	57
4.6 แสดงมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนและรายรับตลอดอายุของโครงการกรณีได้รับเงินสนับสนุนจากภาครัฐร้อยละ 45 ณ อัตราคิดลด 8%	58
4.7 แสดงการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการลงทุนในระบบก๊าซชีวภาพจากฟาร์มเลี้ยงสุกร ณ อัตราคิดลด 8%	59
4.8 แสดงการวิเคราะห์ความไหวตัวของต้นทุนและตอบแทนของโครงการลงทุนในระบบก๊าซชีวภาพจากฟาร์มเลี้ยงสุกร ณ อัตราคิดลด 8%	60

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบาญภาพ

รูป **หน้า**

2.1 แสดงองค์ประกอบของผลิตก๊าซชีวภาพของฟาร์มเลี้ยงสุกรบ่อหมัก แบบ H-UASB 12
2.2 แสดงกระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพและการบำบัดน้ำเสียจากฟาร์มเลี้ยงสุกร บ่อหมัก แบบ H-UASB 13
2.3 แสดงขั้นตอนการย่อยสลายสารอินทรีย์ 16
4.1 แสดงโรงเรือนเลี้ยงสุกรของโครงการที่มีการปล่อยน้ำเสียเพื่อไหลเข้าบ่อรวบรวมน้ำเสีย (Collecting Tank: CT) 40
4.2 แสดงจุดการไหลเวียนของน้ำเสียเข้าสู่บ่อรวบรวมน้ำเสีย (Collecting Tank: CT) ของฟาร์มเลี้ยงสุกร 40
4.3 แสดงบ่อรวบรวมน้ำเสีย (Collecting Tank: CT) ของฟาร์มเลี้ยงสุกร 41
4.4 แสดงกระบวนการทำงานของบ่อดักตะกอนแบบบ่อหมักเร็วน้ำขัน H-UASB 41
4.4 แสดงกระบวนการทำงานของบ่อดักตะกอนแบบบ่อหมักเร็วน้ำขัน H-UASB ในการ ผลิตก๊าซชีวภาพ 42
4.5 แสดงปรับสภาพน้ำเสียหรือ Buffer Tank ของกระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ 43
4.6 แสดงบ่อหมักแบบเร็วน้ำขัน หรือ H-UASB ของกระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ 43
4.7 แสดงลานตากตะกอนและผลผลิตปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จากกระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ 44
4.8 แสดงชุดสระปรับสภาพและบึงประดิษฐ์กระบวนการบำบัดน้ำเสียขั้นหลังที่ได้จากกระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ 45
4.9 แสดงเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและการนำก๊าซชีวภาพไปใช้ในการกกลูกสุกรในฟาร์มเลี้ยงสุกร 46

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบาญตารางภาคผนวก

ตาราง	หน้า
1 แสดงประมาณการค่าใช้จ่ายและประมาณการรายได้ของโครงการระบบก๊าซชีวภาพ (โดยที่เจ้าของกิจการนำเงินมาลงทุนเองโดยไม่ได้รับเงินอุดหนุนจากทางภาครัฐแต่อย่างใด)	72
1 (ต่อ)	73
2 แสดงประมาณการค่าใช้จ่ายและประมาณการรายได้ของโครงการระบบก๊าซชีวภาพ (โดยได้รับเงินอุดหนุนจากทางภาครัฐแต่ร้อยละ 45)	74
2 (ต่อ)	75
3 แสดงค่า NPV IRR และ B/C Ratio กรณีที่เจ้าของลงทุนเองทั้งหมด	76
4 แสดงค่า NPV IRR และ B/C Ratio บางส่วน 45%	77
5 แสดงค่า NPV IRR และ B/C Ratio กรณีที่ต้นทุนของโครงการเพิ่มขึ้น 10% (โดยสมมติให้ผลตอบแทนของโครงการคงที่ ณ อัตราคิดลด 8%)	78
6 แสดงค่า NPV IRR และ B/C Ratio กรณีที่ต้นทุนของโครงการเพิ่มขึ้น 20% (โดยสมมติให้ผลตอบแทนของโครงการคงที่ ณ อัตราคิดลด 8%)	79
7 แสดงค่า NPV IRR และ B/C Ratio กรณีที่ผลตอบแทนของโครงการลดลง 10% (โดยสมมติให้ผลตอบแทนของโครงการคงที่ ณ อัตราคิดลด 8%)	80
8 แสดงค่า NPV IRR และ B/C Ratio กรณีที่ผลตอบแทนของโครงการลดลง 20% (โดยสมมติให้ผลตอบแทนของโครงการคงที่ ณ อัตราคิดลด 8%)	81
9 แสดงค่า NPV IRR และ B/C Ratio กรณีที่ต้นทุนของโครงการเพิ่มขึ้น 10% (โดยสมมติให้ผลตอบแทนของโครงการคงที่ ณ อัตราคิดลด 8%)	82
10 แสดงค่า NPV IRR และ B/C Ratio กรณีที่ต้นทุนของโครงการเพิ่มขึ้น 20% (โดยสมมติให้ผลตอบแทนของโครงการคงที่ ณ อัตราคิดลด 8%)	83
11 แสดงค่า NPV IRR และ B/C Ratio กรณีที่ผลตอบแทนของโครงการลดลง 10% (โดยสมมติให้ผลตอบแทนของโครงการคงที่ ณ อัตราคิดลด 8%)	84
12 แสดงค่า NPV IRR และ B/C Ratio กรณีที่ผลตอบแทนของโครงการลดลง 20% (โดยสมมติให้ผลตอบแทนของโครงการคงที่ ณ อัตราคิดลด 8%)	85

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved