

บทคัดย่อ

ชื่อรายงานการวิจัย : การพัฒนารูปแบบการจัดการขยะชุมชนด้วยเทคโนโลยีชีวภาพ
ในจังหวัดสมุทรสงคราม

ชื่อผู้วิจัย : รองศาสตราจารย์ชัยศรี ธาราสวัสดิ์พิพัฒน์และคณะ

ปีที่ทำการวิจัย : 2559

.....

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อหาวิธีการแปรรูปขยะอินทรีย์ให้เป็นไบโอดีเซลและแก๊สชีวภาพในชุมชน ตำบลบางแค จังหวัดสมุทรสงคราม ดำเนินการตามวัตถุประสงค์ 3 ข้อ ประกอบด้วย การวิเคราะห์หาวิธีการแปรรูปขยะอินทรีย์ให้สามารถนำมาใช้เป็นพลังงานทดแทนในรูปแบบของแก๊สชีวภาพ และไบโอดีเซล โดยอาศัยเทคโนโลยีชีวภาพ ในระดับห้องปฏิบัติการ ทดสอบความเหมาะสมของการแปรรูปขยะอินทรีย์ให้เป็นพลังงานทดแทนในรูปแบบของไบโอดีเซลและแก๊สชีวภาพ ในระดับห้องปฏิบัติการ และหาแนวทางการพัฒนาแปรรูปขยะอินทรีย์ให้เป็นพลังงานทดแทนในระดับชุมชน โดยผลการตรวจสอบปริมาณของน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้ว และขยะอินทรีย์ที่ย่อยสลายง่ายในครัวเรือนผลการวิจัยพบว่า ปริมาณร้อยละของกรดไขมันอิสระ (Free Fatty acid) 1.5-2.5 ผลการนำขยะอินทรีย์ประเภทเศษอาหารผสมกับแบคทีเรียสายพันธุ์ไทย *Pseudomonas stutzeri* และ *Pseudomonas aeruginosa* ในสัดส่วน 1:1 สามารถผลิตแก๊สชีวภาพได้สูงสุด 42.56 และ 42.2 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณต่ำกว่าชุดควบคุมที่ประกอบด้วยเศษอาหารผสมกับมูลโค ในสัดส่วน 1:1 ที่ผลิตเป็นแก๊สชีวภาพได้สูงสุดถึง 68.25 เปอร์เซ็นต์ ที่ระยะเวลาผ่านไป 30 วัน ผลการแปรรูปน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วผลิตเป็นไบโอดีเซลที่จากกระบวนการทำปฏิกิริยา Transterification โดยใช้แบคทีเรียสายพันธุ์ไทย 6 ชนิด ผสมของเมทานอล 20 เปอร์เซ็นต์ของปริมาตรน้ำมัน ใช้เวลาในการทำปฏิกิริยา 48 ชั่วโมง พบว่าเชื้อแบคทีเรียสายพันธุ์ *Pseudomonas stutzeri* สามารถผลิตไบโอดีเซล (เมทิลเอสเทอร์) ได้ในปริมาณสูงสุด 89.5 เปอร์เซ็นต์ในสัดส่วน น้ำมันต่อเชื้อ 4 : 1 โดยปริมาตร ค่าความหนืดในช่วง 12.59 cSt. และจุดวาบไฟที่ 172 °C และสรุปผลการพัฒนาชุดสาธิตขนาดเล็กที่มีกำลังการผลิตไบโอดีเซลครั้งละ ประมาณ 5 ลิตร และระบบผลิตแก๊ส

ชีวภาพที่มีขนาดความจุของปริมาณแก๊สชีวภาพ 5-10 ลิตร พบว่า น้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วในครัวเรือนของชุมชนที่มีค่าปริมาณกรดไขมันอิสระ 1.5-2.5 เปอร์เซ็นต์ สามารถใช้แบคทีเรียชนิด *Pseudomonas stutzeri* และ *Bacillus anthracis* ในสัดส่วน น้ำมัน : เชื้อ เท่ากับ 4 : 1 สามารถผลิตไบโอดีเซลได้ร้อยละ 65-70 โดยปริมาตร และการผลิตแก๊สชีวภาพจากเศษอาหารในชุดทดลองสาธิตขนาดความจุ 10 ลิตร ในระดับชุมชนในสัดส่วน 1 : 1 สามารถผลิตแก๊สชีวภาพได้สูงสุด 40.25 เปอร์เซ็นต์จากเชื้อ *Pseudomonas stutzeri* และ 39.86 เปอร์เซ็นต์จากเชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* ซึ่งไม่ดีเท่ากับมูลโคผสมกับเศษอาหารที่สามารถผลิตแก๊สชีวภาพได้สูงสุด 68.25 เปอร์เซ็นต์ ผลการประเมินความรู้ ความพึงพอใจ และความสามารถนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในชุมชนในระดับดี ทุกประเด็น

คำสำคัญ: ขยะอินทรีย์, ไบโอดีเซล, แก๊สชีวภาพ, ตำบลบางแค