

หัวข้อวิจัย	ประสิทธิภาพของการผลิตแก๊สชีวภาพโดยวิธีหมักร่วมระหว่างมูลสุกรกับมูลวัวโดยใช้ มันสำปะหลังและฟางข้าวเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา
ชื่อผู้วิจัย	ว่าที่ร้อยตรีพงษ์ศักดิ์ จิตตบุตร
หน่วยงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
ปีที่สำเร็จ	2561

### บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิภาพของแก๊สชีวภาพโดยการหมัก  
ร่วมระหว่างมูลสุกรผสมกับมูลวัวโดยใช้มันสำปะหลังและฟางข้าวเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา โดยทำการหมัก  
ทั้งหมด 4 ถึงปฏิกรณ์ซึ่งใช้อัตราส่วนในการหมักเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักดังนี้ ถึงปฏิกรณ์ที่ 1 มูลวัว : มูล  
สุกร (50:50) ถึง ปฏิกรณ์ที่ 2 มูลวัว:มูลสุกร (60:40) ถึงปฏิกรณ์ที่ 3 มูลวัว : มูลสุกร : มันสำปะหลัง  
(45:30:25) และ ถึงปฏิกรณ์ที่ 4 มูลวัว : มูลสุกร : ฟางข้าว (45:30:25) โดยทำการศึกษาปัจจัยที่มีผล  
ต่อแก๊สชีวภาพมีรายละเอียดดังนี้ ทำการศึกษาอุณหภูมิ, ค่าความเป็นกรด-ด่าง, ปริมาณแก๊สชีวภาพ,  
ปริมาณแก๊สมีเทน(เปอร์เซ็นต์), การวิเคราะห์ค่าความร้อนของแก๊สชีวภาพ และประสิทธิภาพของแก๊ส  
ชีวภาพ เป็นต้น ผลการทดลองพบว่า อุณหภูมิทั้ง 4 ถึงปฏิกรณ์มีค่าใกล้เคียงกันระหว่าง 27.53 -  
32.90 องศาเซลเซียส ค่าความเป็นกรด-เบส ของน้ำหมักในถึงปฏิกรณ์ที่ 1, 2 และ 4 มีความใกล้เคียง  
กันอยู่ในช่วง 6.2- 6.51 ซึ่งแตกต่างจากถึงที่ 3 ที่มีค่าความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 4.75 ซึ่งส่งผลต่อ  
แบคทีเรียในการสร้างมีเทน ทำให้แก๊สชีวภาพลดลง และการผลผลิตแก๊สชีวภาพถึงปฏิกรณ์ที่ 4 มีค่า  
ปริมาณแก๊สรวมสูงสุด 64.62 ลิตร และปริมาณแก๊สมีเทนสูงสุดเท่ากับร้อยละ 84.4 โดยมีค่าความร้อน  
ของแก๊สชีวภาพสูงสุดเท่ากับ 2,172.48 กิโลจูลต่อลูกบาศก์เมตร และค่าความร้อนจำเพาะของแก๊ส  
ชีวภาพจากการต้มน้ำเท่ากับ 1321.7 กิโลจูล ดังนั้นประสิทธิภาพของแก๊สชีวภาพมีค่าเท่ากับร้อยละ  
60.8 ดังนั้นในการหมักร่วมระหว่างมูลสุกรผสมกับมูลวัวควรใช้ฟางข้าวเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา

**คำสำคัญ:** แก๊สชีวภาพ บ่อหมักแบบฝาครอบลอย ฟางข้าว มันสำปะหลัง

**Title** Efficiency of Biogas from Co-digestion Method between Pig and Cow Manure Using the Catalysts of Cassava and Straw

**Researcher** Acting Sub Lt. Pongsak Jittabut

**Institute** Nakhon Ratchasima Rajabhat University

**Year** 2018

#### **Abstract**

The objective of this study was to evaluate the efficiency of biogas production by co- digestion of pig manure and cow manure using cassava and rice straw as catalyst. The mixtures used in four digesters are as follows: (1) cow manure: pig manure (50:50) (2) cow manure: pig manure (60:40) (3) cow manure: pig manure : cassava (45:30:25) and cow manure: pig manure : straw (45:30:25). In addition, the effect of removal efficiencies of the amount of gas production and CH<sub>4</sub>, moisture content and pH were measured before and after digestion. The results showed that the temperature in four digesters was around 28-33 °C. The pH values of mixtures in digesters (No. 1, 2 and 4) were not different, around 6.2-6.5. However, the pH value of mixture in digester (No.3) was 4.75, which effected bacteria for methanogenesis and resulted in biogas reduction. Biogas yield in the digester No.4 was 64.62 L, methane content was 84.4 % of the biogas yield. Heating value of biogas was 2172.48 kJ/m<sup>3</sup>. The specific heat of the biogas from the boiling water was 1321.7 kJ. The efficiency of biogas was 60.8 %. The rice straw is an appropriate catalyst in co-digestion of pig manure and cow manure.

**Keywords :** Biogas, Floating drum digester, Straw, Cassava