KSUC-P-015

ปัจจัยอุณหภูมิที่มีผลต่อการเร่งปฏิกิริยาไบโอแก๊สสำหรับใช้ในครัวเรือน

กนกพงษ์ ศรีเที่ยง[1,*] สุริยงค์ ประชาเขียว[1] และ สรายุธ บุญช่วย[1]

[1] คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย 57120

[*]Corresponding author: zerocute46@hotmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาการพัฒนาถังหมักเร็วเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการหมักให้ได้แก๊สชีวภาพที่เพิ่มขึ้นภายในระยะที่รวดเร็ว ทำการทดสอบที่อุณหภูมิ 30 40 50 และ 60 องศาเซลเซียส เพื่อหาอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการผลิตแก๊สชีวภาพโดยใช้วัตถุดิบเปรียบเทียบทั้งหมด 2 ชนิดด้วยกัน คือ จากมูลสุกรและมูลโคนม เพื่อทดสอบหาอัตราการเกิดแก๊สชีวภาพ อัตราส่วนร้อยละการเกิดปฏิกิริยาของแก๊สมีเทนและเปรียบเทียบชนิดของวัตถุดิบ จากการทดลอง พบว่า ผลการทดสอบที่อุณหภูมิ 50 และ 60 องศาเซลเซียส ทำให้เกิดแก๊สชีวภาพได้รวดเร็วที่สุด โดยมูลสุกรจะเกิดขึ้นในวันที่ 6 ของการทดลอง และมูลโคนมจะเกิดขึ้นในวันที่ 7 ของการทดลอง เมื่อทำการเปรียบเทียบปริมาณแก๊สชีวภาพสะสมของทั้ง 2 วัตถุดิบ พบว่าที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส มีปริมาณแก๊สชีวภาพสะสมสูงสุด โดยในมูลสุกรเท่ากับ 108.1 ลิตร และในมูลโคนมเท่ากับ 83.5 ลิตร และทำการหาปริมาณแก๊สมีเทนที่เกิดขึ้น พบว่าถังหมักมูลสุกรมีปริมาณแก๊สมีเทนอยู่ในช่วง 60.2 - 66.6 เปอร์เซ็นต์ ในถังหมักมูลโคนมมีปริมาณแก๊สมีเทนอยู่ในช่วง 59.0 - 64.6 เปอร์เซ็นต์ โดยอุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นช่วงที่สามารถผลิตแก๊สมีเทนได้สูงสุด เมื่อทำการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ พบว่าจากการทดสอบได้มีค่าลงทุนในตัวอุปกรณ์ทั้งหมด 16,510 บาท ซึ่งการลงทุนพบว่ามีค่าใช้จ่ายในอุปกรณ์เป็นหลัก เมื่อเทียบกับการหมักก๊าซชีวภาพแบบปกติ พบว่าปริมาณก๊าซชีวภาพจะเพิ่มขึ้นตามอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นในช่วงที่เหมาะสม และใช้ระยะเวลาการเกิดที่สั้นกว่า โดยมีเงินลงทุนและค่าบำรุงรักษาทั้งปีประมาณ 17,710 บาท โดยมีผลตอบแทนรายปีจากปริมาณการเกิดก๊าซชีวภาพประมาณ 26,603.52 บาท อ้างอิงที่ราคา LPG ราคา 24.20 บาท (เดือนตุลาคม 2561) PBP จะมีระยะคืนทุนเท่ากับ 0.67 ปี คิดผลตอบแทนรายปี ที่ดอกเบี้ย 5 เปอร์เซ็นต์ของเงินลงทุน ค่าตอบแทน NPV มีค่าเท่ากับ 7,626.69 บาทต่อปี

คำสำคัญ: แก๊สชีวภาพ ถังหมัก มูลสุกร มูลวัวนม