204873

งานวิจัยนี้ศึกษาการเพิ่มมูลค่าให้แก่กากปาล์มน้ำมันส่วนเส้นใยผลโดยนำมาผลิตให้ได้ก๊าซไฮโดรเจนแล้วศึกษาศักภาพของการเกิดก๊าซไฮโดรเจนเมื่อผ่านการปรับสภาพกากปาล์มด้วยการการบดและร่อนให้ได้ขนาดไม่ใหญ่กว่า 1 มิลลิเมตร ต่อจากนั้นทำการปรับสภาพ 3 แบบ คือ การปรับสภาพทางเคมีมี 2 วิธี คือ การต้มด้วยน้ำร้อนภายใต้ความดันและต้มด้วยกรดกรดซัลฟูริกเจือจาง 1 เปอร์เซ็นต์ภายใต้ความดัน 15 บาร์ ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง การปรับสภาพทางชีวภาพโดยใช้เอนไซม์ที่สกัดได้จากเชื้อรา *Pithomyces maydicus* BCC 5744, *Aspergillus sp.* BCC 4603 และเอนไซม์ผสมเข้มข้น 2 ชนิด คือ Celluclast และ Novozyme ในสารละลายซิเตรทบัฟเฟอร์ ความเข้มข้น 0.05 โมลาร์ ที่มีความเป็นกรดด่างเท่ากับ 5.0 ที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส โดยใช้เวลาในการปรับสภาพ 72 ชั่วโมง และการปรับสภาพทางเคมีตามด้วยการปรับสภาพทางชีวภาพ จากนั้นนำกากปาล์มที่ผ่านการปรับสภาพแต่ละวิธีมาหมักในสภาวะแบบไม่ใช้ออกซิเจนเพื่อผลิตก๊าซไฮโดรเจนในขวดซีรั่มแก้วขนาด 100 มิลลิลิตรโดยใช้จุลินทรีย์จากระบบบำบัดน้ำเสียยูเอเอสบีของโรงงานเส้นหมี่ซอเฮงที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 14 วัน แล้วทำการวัดปริมาตรก๊าซรวมและวิเคราะห์องค์ประกอบของก๊าซรวม จากผลการทดลองพบว่ากากปาล์มน้ำมันส่วนเส้นใยผลสามารถผลิตก๊าซไฮโดรเจนได้และศักยภาพการผลิตก๊าซไฮโดรเจนในการปรับสภาพแบบต่างๆ พบว่า การปรับสภาพแบบต่างๆมีผลต่อการผลิตก๊าซไฮโดรเจนโดยการปรับสภาพกากปาล์มส่วนเส้นใยผลด้วยเอนไซม์จาก *Aspergillus sp.* BCC 4603 ทำให้ปริมาตรก๊าซไฮโดรเจนเพิ่มขึ้นจากกากปาล์มที่ไม่ผ่านการปรับสภาพ 1.53 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นปริมาตรไฮโดรเจน 0.40 มิลลิลิตรต่อ 1 กรัมของแข็งระเหยทั้งหมดของกากปาล์ม

204873

The purpose of study is to convert oil-palm solid waste to valuable biofuel, biohydrogen. Fiber residue from palm-oil fruit was utilized as a raw material for biohydrogen production. The dried fiber was ground to a size less than one millimeter in diameter, and pretreated with two different methods; hot water under pressure, and dilute acid hydrolysis under pressure. The pretreated fiber was incubated with three types of enzyme, i.e., fungal crude enzyme produced from *Pithomyces maydicus* BCC 5744, *Aspergillus sp.* BCC 4603; and a mixture of commercial enzymes of Celluclast and Novozyme to liberate free sugar from the fiber. The enzymatic reactions were setup in 100-mL serum bottles, and the pH of the fiber and enzyme was controlled by 50 mM citrate buffer pH 5.0. The reactor content was incubated at temperature of 45° C for 72 hours. After 72-h incubation period a hydrogen-producing microorganism consortium was dispensed to the reactor and the reactor was incubated at 37 ° C for 14 days. The evolvement of total volume of biogas and % hydrogen content was monitored. The result indicated that fiber with all three pretreatment methods followed by *Aspergillus sp.* BCC 4603 crude enzyme treatment increased the hydrogen volume by 1.53% (0.40 mL/ total volatile solid).