

IDENTIFIKASI BAKTERI ASAM LAKTAT (BAL) POTENSIAL STARTER UNTUK MEMPERCEPAT PROSES PEMBENTUKAN BIOGAS YANG DIISOLASI DARI SLUDGE DI DUA LOKASI BERBEDA SERTA PENGAPLIKASIANNYA KE DALAM TABUNG ELPIJI

Oleh: NOVITA SARI (1421652003)

(Dibawah bimbingan: Prof. drh. Hj. Endang Purwati RN, MS, Ph.D. dan Prof. Dr. Ir. H. Irfan Suliansyah, MS)

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bakteri asam laktat (BAL) yang berasal dari *sludge* biogas berbahan baku feses sapi di dua lokasi yang berbeda yakni di Kabupaten Solok Selatan (Sampel B1) dan Kabupaten Solok (Sampel B2) menggunakan teknik konvensional dan teknik molekuler. Teknik konvensional sebagai identifikasi tahap awal melalui pengamatan morfologi sel, pewarnaan Gram dan pengujian biokimia sedangkan teknik molekuler digunakan untuk mengidentifikasi jenis spesies BAL melalui amplifikasi gen 16S rRNA. Berdasarkan identifikasi tahap awal, ditemukan tiga isolat BAL potensial *starter* yakni isolat B1.2, B1.3 dan B2.2 yang akan diidentifikasi ke tahap selanjutnya. Berdasarkan identifikasi molekuler dan analisis sekuen DNA, ketiga isolat teridentifikasi sebagai *Lactobacillus fermentum*. Penambahan kultur *Lactobacillus fermentum* hasil identifikasi sebanyak 750 ml ke dalam 300 liter substrat feses sapi dan air dengan perbandingan 1:1 mampu mempercepat proses pembentukan biogas dari 28 hari menjadi 14 hari. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengaplikasikan biogas yang berada pada drum penampung gas ke dalam tabung Elpiji. Tabung Elpiji kode A yakni pengaplikasian biogas dengan penambahan nitrogen cair dan tabung Elpiji kode B yakni pengaplikasian biogas tanpa penambahan nitrogen cair. Biogas kemasan tabung Elpiji A dan B akan dilakukan pengamatan terhadap tekanan, massa, lama nyala gas dan kualitas api yang dihasilkan. Pengaplikasian biogas ke dalam tabung Elpiji dengan penambahan nitrogen cair sebanyak 150 ml memberikan hasil terbaik dengan tekanan biogas sebesar 94 Psi, massa biogas sebesar 0.55 kg, total lama nyala biogas selama 26 menit *non-stop* serta memiliki kualitas api yang baik dan dapat langsung dihubungkan ke kompor gas layaknya menggunakan tabung Elpiji saat ini.

Kata kunci: 16S rRNA, bakteri asam laktat, feses sapi, biogas, elpiji

IDENTIFICATION OF LACTIC ACID BACTERIA (LAB) POTENTIAL AS STARTER TO ACCELERATE THE PROCESS OF BIOGAS FORMATION THAT ISOLATE FROM SLUDGE AT TWO DIFFERENT LOCATIONS AND ITS APPLICATION INTO THE ELPIJI TUBE

by: NOVITA SARI (1421652003)

(Supervised by: Prof. drh. Hj. Endang Purwati RN, MS, Ph.D. and Prof. Dr. Ir. H. Irfan Suliansyah, MS)

Abstract

*The study was aimed to identify the lactic acid bacteria (LAB) which isolated from the biogas sludge by the cow feces as raw material at two different district locations, There are the of Solok Selatan (Sample B1) and Solok (Sample B2) by using the conventional and molecular techniques. The conventional technique is used as initial identification through observation of cell morphology, Gram-staining and biochemical test. While the molecular technique is used to identify species of LAB through the amplification of gene 16S rRNA. Based on initial identification, were found three isolates of LAB namely B1.2, B1.3 and B2.2 which have potential as the starter and to be identified to the next stage. Based on molecular identification and analysis of DNA sequence, three isolates were identified as *Lactobacillus fermentum*. The addition of identified *Lactobacillus fermentum* culture as much as 750 ml into 300 liters substrate of cow feces and water with a ratio of 1:1 was able to accelerate the process of biogas formation from 28 days to 14 days. This study also aimed to apply the biogas from digester into Elpiji tube. The Elpiji tube A applying the biogas with addition of of liquid nitrogen and Elpiji tube B applying the biogas without addition of liquid nitrogen. Biogas packaging in Elpiji tube observed by the pressure, mass, gas duration and fire quality. The application of biogas into the Elpiji tube with addition of 150 ml liquid nitrogen gives the best results which have a pressure of 94 Psi, a mass of 0.55 kg, a total of gas duration for 26 minutes non-stop and has good fire quality that can be directly connected to gas stove like using the Elpiji tube nowadays.*

Keywords: 16S rRNA, lactic acid bacteria, cow feces, biogas, elpiji