

ABSTRAK

Studi Pengaruh Metode L-AD dan SS-AD terhadap Produksi Biogas dari Limbah Sekam Padi

Erica Suryaning Saputri, Syafrudin, Winardi Dwi Nugraha

Abstrak – Proses biogas anaerobic digestion berdasarkan total padatannya terbagi menjadi 2 yaitu *Liquid Anaerobic Digestion* (L-AD) umumnya terjadi pada kondisi dengan konsentrasi solid antara 0,5% dan 15%. Sebaliknya, *Solid State Anaerobic Digestion* (SS-AD) terjadi pada konsentrasi padat lebih tinggi dari 15%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh produksi yield biogas dari limbah sekam padi dalam kondisi L-AD dan SS-AD. Variabel yang diamati dalam pengamatan yaitu yield biogas kumulatif. Skala laboratorium dari pencernaan anaerobik digunakan dalam penelitian ini dan dioperasikan dalam sistem batch pada suhu kamar. Rasio C/N yang ditetapkan sebesar 25°C. Jumlah total padatan (TS) bervariasi dari 5, 7, 9% untuk kondisi L-AD dan 19, 21, 23% untuk kondisi SS-AD. Karena kandungan lignin yang tinggi pada sekam padi maka dilakukan perlakuan pendahuluan kimia menggunakan natrium hidroksida (NaOH) untuk memecah struktur lignoselulosanya. Kemudian biogas yang dihasilkan diukur dengan menggunakan metode perpindahan air setiap dua hari selama 60 hari. Hasil penelitian menunjukkan pretreatment natrium hidroksida dapat meningkatkan produksi biogas baik pada kondisi L-AD maupun SS-AD. Didapatkan volume produktivitas tertinggi untuk sekam padi pada kondisi L-AD dengan rasio TS 7% dan pada kondisi SS-AD dengan rasio TS 19% masing-masing sebesar 793 dan 935,5 ml. Produksi biogas spesifik pada TS dari 5, 7, 9, 19, 21 dan 23% adalah 57; 56.64; 45.36; 24.62; 15.15; dan 12.45 ml/gr TS. Untuk hasil yield biogas kumulatif tertinggi didapatkan pada SS-AD dengan rasio TS 19% sedangkan kandungan TS lebih tinggi pada L-AD dengan rasio TS 7%. Hal tersebut karena kandungan TS yang lebih tinggi memiliki efek minimal pada efisiensi TS dan penurunan dalam produksi biogas, sehingga kondisi L-AD lebih menguntungkan.

Kata Kunci: Biogas, Sekam Padi, Konsentrasi Total Padatan (TS), *Liquid Anaerobic Digestion* (L-AD), *Solid State Anaerobic Digestion* (SS-AD)

ABSTARCT

Study of Effect Method L-AD and SS-AD on Biogas Production from Waste Rice Husk

Erica Suryaning Saputri, Syafrudin, Winardi Dwi Nugraha

Abstract – The process of biogas anaerobic digestion based on its total solid is divided into 2 ie Liquid Anaerobic Digestion (L-AD) generally occurs in conditions with solid concentration between 0.5% and 15%. In contrast, Solid State Anaerobic Digestion (SS-AD) occurs at a solid concentration higher than 15%. This study aims to determine the effect of production of biogas yield from rice husk waste in the conditions of L-AD and SS-AD. The variables observed in the observation were cumulative biogas yield. The laboratory scale of anaerobic digestion was used in this study and operated in a batch system at room temperature. Estimated C / N ratio of 25oC. The total amount of solids (TS) varies from 5, 7, 9% for L-AD conditions and 19, 21, 23% for SS-AD conditions. Because of the high lignin content in rice husks, a chemical preliminary treatment using sodium hydroxide (NaOH) is used to break the lignocellulosic structure. Then the resulting biogas was measured using the method of water movement every two days for 60 days. The results showed that sodium hydroxide pretreatment can increase biogas production in both L-AD and SS-AD conditions. The highest productivity volume for rice husk was found in L-AD condition with TS ratio of 7% and SS-AD condition with TS 19% ratio of 793 and 935.5 ml, respectively. Specific biogas production on TS of 5, 7, 9, 19, 21 and 23% was 57; 56.64; 45.36; 24.62; 15.15; and 12.45 ml / g TS. The highest cumulative biogas yield was obtained in SS-AD with TS ratio of 19% while TS content was higher in L-AD with TS ratio of 7%. This is because the higher TS content has a minimal effect on TS efficiency and a decrease in biogas production, so the L-AD condition is more favorable.

Keywords: *Biogas, Rice husk, Concentration of Total Solids (TS), Liquid Anaerobic Digestion (L-AD), Solid State Anaerobic Digestion (SS-AD)*