

PENGARUH PENGGUNAAN ADSORBEN ARANG AKTIF JERAMI PADI TERHADAP KUALITAS BIOGAS DENGAN VARIASI WAKTU PURIFIKASI YANG BERBEDA

Rulita Nopitasari Happy Sawitri

17/414846/PT/07535

INTISARI

Biogas memiliki nilai CO_2 yang tinggi dan dapat menurunkan nilai kalor biogas, sehingga diperlukan purifikasi untuk mengurangi kadar CO_2 . Salah satu metode purifikasi adalah dengan adsorpsi menggunakan adsorben. Salah satu bahan adsorben yang dapat digunakan untuk purifikasi adalah arang jerami padi yang telah diaktivasi menggunakan KOH. Penggunaan adsorben untuk purifikasi dalam waktu tertentu diharapkan dapat mengetahui pengaruhnya terhadap kualitas biogas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi waktu purifikasi dengan penggunaan arang aktif jerami padi sebagai adsorben dalam purifikasi biogas. Penelitian ini dilakukan dengan 3 perlakuan dengan adsorben yang sama digunakan untuk purifikasi 10 menit, adsorben digunakan kembali untuk purifikasi 20 menit dan 30 menit purifikasi biogas. Semakin lama purifikasi biogas dengan adsorben arang aktif jerami padi diharapkan terjadi penurunan nilai CH_4 oleh penjenruhan adsorben. Parameter pengujian untuk mengetahui kualitas biogas meliputi kandungan metana, nilai kalor lapangan, nilai kalor teoritis, dan efisiensi pembakaran biogas. Analisis statistik yang digunakan yaitu analisis pola searah (ANOVA). Hasil penelitian ini menunjukkan nilai kadar CH_4 dan efisiensi pembakaran paling tinggi pada waktu purifikasi 10 menit. nilai CH_4 332,024 \pm 9,40 gr/L dan nilai efisiensi pembakaran 11,48 \pm 2,49%. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa purifikasi biogas paling optimal pada purifikasi 10 menit dengan nilai CH_4 dan efisiensi pembakaran paling tinggi.

Kata kunci :Biogas, Karbon dioksida, Metana, Jerami padi, Arang aktif.

THE EFFECT OF USING RICE STRAW ACTIVATED CHARCOAL ADSORBENT ON BIOGAS QUALITY WITH DIFFERENT PURIFICATION TIME VARIATIONS

Rulita Nopitasari Happy Sawitri

17/414846/PT/07535

ABSTRACT

Biogas has a high CO₂ value and can reduce the calorific value of biogas, so purification is needed to reduce CO₂ levels. One of purification method is by adsorption using adsorbents. One of the adsorbent materials that can be used for purification is rice straw charcoal that has been activated using KOH. The use of adsorbents for purification within a certain time is expected to determine their effect on biogas quality. This study aims to determine the effect of purification time variations with the use of rice straw activated charcoal as an adsorbent in biogas purification. This study was conducted with 3 treatments with the same adsorbent used for 10 min purification, reused adsorbent for 20 min purification and 30 min biogas purification. The longer the biogas purification with rice straw activated charcoal adsorbent, it is expected that there will be a decrease in CH₄ value by adsorbent saturation. Test parameters to determine the quality of biogas include methane content, field calorific value, theoretical calorific value, and biogas combustion efficiency. The statistical analysis used is unidirectional pattern analysis (ANOVA). The results of this study showed the highest value of CH₄ levels and combustion efficiency at 10 minutes purification time. CH₄ value of 332.024 ± 9.40 gr/L and combustion efficiency value of $11.48 \pm 2.49\%$. The results of this study can be concluded that biogas purification is most optimal at 10-minute purification with the highest CH₄ value and combustion efficiency.

Keywords: Biogas, Carbon Dioxide, Methane, Straw Rice, Activated Carbon