

**PENGARUH KOMBINASI KARBON AKTIF KOTORAN AYAM DAN
ZEOLIT AKTIF DALAM MENGADSORPSI KARBON DIOKSIDA (CO₂)
TERHADAP NILAI KALOR BIOGAS DENGAN VARIASI LAMA WAKTU
YANG BERBEDA**

Muhammad Faris Al Akram

17/413059/PT/07447

INTISARI

Kemampuan biogas untuk menggantikan energi fosil yang tidak dapat diperbarukan masih belum optimal dikarenakan terdapat impuritas (CO₂) yang mempengaruhi hasil pembakaran metana (CH₄). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi kotoran ayam dalam bentuk karbon aktif dan zeolit teraktivasi dalam mengurangi impuritas (CO₂) pada biogas berdasarkan variasi lama waktu adsorpsi 10 menit, 20 menit, dan 30 menit dengan pengulangan sebanyak tiga kali. Hasil analisis menunjukkan adanya pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$) pada nilai kadar CO₂ dan CH₄ setelah pemurnian, nilai kalor teoritis dan efisiensi pembakaran. Persentase kandungan CO₂ paling baik pada variasi lama waktu adsorpsi 10 menit dengan nilai sebesar $83876,06 \pm 5880,28$ ppm dan mulai terjadi penurunan pada variasi lama waktu lainnya. Persentase kandungan CH₄ paling baik pada lama waktu 30 menit dengan nilai sebesar $296669,82 \pm 7477,67$ ppm. Hasil nilai kalor lapangan pemanasan air paling tinggi pada lama waktu 30 menit dengan nilai sebesar $245,58 \pm 1,39$ kJ. Hasil nilai kalor teoritis biogas paling tinggi pada lama waktu 20 menit dengan nilai sebesar $2834,20 \pm 164,52$ kJ. Nilai efisiensi pembakaran paling tinggi pada lama waktu 30 menit dengan nilai sebesar $15,71 \pm 1,51\%$.

Kata kunci : biogas, karbon dioksida, karbon aktif, kotoran ayam, zeolit

THE EFFECT OF THE COMBINATION OF ACTIVATED CARBON CHICKEN MANURE AND ACTIVATED ZEOLITE IN ADSORBING CARBON DIOXIDE (CO₂) ON THE CALORIFIC VALUE OF BIOGAS WITH DIFFERENT VARIATIONS IN TIME

Muhammad Faris Al Akram

17/413059/PT/07447

ABSTRACT

The ability of biogas to replace non-renewable fossil energy is still not optimal because there is impurity (CO₂) which affects the combustion yield of methane (CH₄). This study aims to determine the effect of the combination of chicken manure in the form of activated carbon and activated zeolite in reducing impurity in biogas based on variations in the length of adsorption time of 10 minutes, 20 minutes, and 30 minutes with three repetitions. The results of the analysis showed that there was a significantly different effect ($P < 0.05$) on the CO₂ and CH₄ levels after purification, theoretical calorific value and combustion efficiency. The percentage of CO₂ content is best at variations in the length of adsorption time of 10 minutes with a value of 83876.06 ± 5880.28 ppm and saturation begins to occur in other variations of time. The percentage of CH₄ content is best at a length of 30 minutes with a value of 296669.82 ± 7477.67 ppm. The result of the heat value of the water heating field was the highest at a length of time of 30 minutes with a value of 245.58 ± 1.39 kJ. The result of the theoretical calorific value of biogas is the highest at a length of time of 20 minutes with a value of 2834.20 ± 164.52 kJ. The combustion efficiency value is highest at a length of 30 minutes with a value of $15.71 \pm 1.51\%$.

Keyword : methane (CH₄), carbon dioxide (CO₂), activated carbon, chicken manure, zeolite