

PENGARUH ADSORPSI CO₂ PADA BIOGAS DENGAN ADSORBEN KOMBINASI ARANG SEKAM PADI DAN ZEOLIT TERHADAP NILAI KALOR YANG DIHASILKAN

Pamungkas Aji Wicaksono
13/349225/PT/06583

INTISARI

Biogas merupakan energi terbarukan yang dihasilkan dari kotoran hewan serta berbagai limbah organik yang diproses dalam reaktor anaerob. Beberapa proses dapat diterapkan untuk meningkatkan kadar CH₄ di dalam biogas dengan menurunkan kandungan CO₂ agar meningkatkan nilai kalor biogas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proporsi terbaik kombinasi arang sekam padi dengan zeolit dalam penyerapan gas CO₂ biogas dan peningkatan nilai kalor. Pemurnian biogas dilakukan dengan metode adsorpsi pada kondisi suhu ruang dan tekanan 6 bar. Kolom adsorben menggunakan tipe *packed bed column* tingkat dua dengan panjang kolom 20 cm, diameter 5 cm dan ketebalan 1,5 mm dan masing-masing kolom diisi adsorben. Sampel adsorben dibedakan atas 5 perlakuan yaitu Zeolit 100% volum kolom (ZZ), arang sekam 25% volum kolom dan zeolit 75% volum kolom (ZS1), arang sekam 50% volum kolom dan zeolit 50% volum kolom (ZS2), arang sekam 75% volum kolom dan zeolit 25% volum kolom (ZS3), arang sekam 100% volum kolom (ZS4). Analisis statistik penelitian ini menggunakan analisis statistik *Analyze of Variance* (ANOVA) Pola Searah dan dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test*. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sampel yang menurunkan kadar CO₂ tertinggi adalah sampel ZS1 yang mampu menurunkan kadar CO₂ sebesar 43,13% dan mampu menaikkan nilai kalor sebesar 284,93 kJ.

(Kata kunci : biogas, adsorpsi, zeolit, arang sekam padi)

INFLUENCE OF CO₂ ADSORPTION ON BIOGAS WITH ADSORBENT COMBINATION THE CHARCOALS OF RICE HUSK AND THE ZEOLITES FROM EACH HEAT THAT PRODUCED

Pamungkas Aji Wicaksono
13/349225/PT/06583

ABSTRACT

Biogas is a renewable energy produced from animal waste and various organic wastes that are processed in anaerobic reactor. Several processes can be applied to increase the level of CH₄ in biogas by decreasing the content of CO₂ in order to increase the heating value of biogas. This study aims to determine the best proportion of the combination of rice husk charcoal with zeolite in the absorption of CO₂ biogas gas and increasing the heating value. Biogas purification was carried out by the adsorption method at room temperature conditions and 6 bar pressure. The adsorbent column uses the second level packed bed column type with a column length of 20 cm, diameter 5 cm and thickness of 1.5 mm and each column is filled with adsorbent. The adsorbent samples were divided into 5 treatments, namely Zeolite 100% column volume (ZZ), husk charcoal 25% column volume and 75% column zeolite (ZS1), 50% column husk charcoal and 50% column volume (ZS2), husk charcoal 75% column volume and zeolite 25% column volume (ZS3), 100% column husk charcoal (ZS4). Statistical analysis of this study used a statistical analysis of the Analyze of Variance (ANOVA) Unidirectional Pattern and continued with Duncan's Multiple Range Test. Based on the results of research that has been done, it can be concluded that the sample that reduces the highest CO₂ content is the ZS1 sample that can reduce CO₂ levels by 43,13% and increase the heating value by 284,93 kJ.

(Key word : biogas, adsorption, zeolite, husk rice charcoal)