

PEMURNIAN BIOGAS MENGGUNAKAN KARBON AKTIF KULIT KAKAO YANG DIAKTIVASI DENGAN LARUTAN H_3PO_4

Biogas Purification using Activated Cocoa Shell Activated Carbon With H_3PO_4 Solution

Rupita Shohipatul Khaini¹, Murad², Sukmawaty²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

²Staf Pengajar Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

ABSTRAK

Biogas merupakan energi baru terbarukan yang mulai dikembangkan dan dijadikan alternatif oleh pemerintah. Biogas mengandung senyawa seperti 40-70% metana (CH_4), 20-30%, karbon dioksida (CO_2), 100-3000 ppmv hidrogen sulfida (H_2S) air dan beberapa zat pengotor lainnya. CO_2 merupakan zat pengotor yang paling besar kandungannya. Sehingga untuk mengurangi kandungan CO_2 dilakukan proses pemurnian menggunakan arang aktif kulit kakao. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui jumlah kandungan karbondioksida (CO_2) sebelum diabsorpsi dan sesudah adsorpsi, mengetahui jumlah laju alir (debit) biogas pada saat proses pemurnian biogas dan untuk mengetahui jumlah konsumsi energi yang digunakan genset saat menggunakan bahan bakar biogas yang sudah dimurnikan. Metode yang digunakan pada penelitian berupa metode *library research* (studi literatur) dan menggunakan metode statistik berupa *Analysis of Varians* (ANOVA). Parameter yang diamati berupa pengukuran jumlah kadar zat CO_2 biogas, pengukuran karakteristik mutu karbon aktif biogas, Pengukuran debit biogas dan pengukuran jumlah konsumsi bahan bakar biogas. Hasil penelitian ini adalah jumlah kadar CO_2 pada karbon aktif kulit kakao yang terendah terjadi pada mesh 40 yaitu ulangan ke 2 dan ke 3 sebesar 1173 ppm, dan Kadar CO_2 tertinggi terjadi pada mesh 30 ulangan ke 3 yaitu sebesar 1181 ppm. Laju aliran pada biogas ukuran mesh 20, 30 dan 40 baik pada pengulangan 1, 2 dan 3 menunjukkan perbedaan debit biogas yang mengalir sangat kecil yaitu berkisar antara 0,00012 – 0,000787 m^3/s , dan Jumlah konsumsi genset dengan bahan bakar biogas paling tinggi pada mesh 20 sebesar 0,410 L, dan konsumsi terendah pada mesh 40 sebesar 0,278 L dalam waktu 10 menit.

Kata kunci: biogas, karbon aktif, kulit kakao, pemurnian

ABSTRACT

Biogas is a new renewable energy that is being developed and used as an alternative by the government. Biogas contains compounds such as 40-70% methane (CH_4), 20-30%, carbon dioxide (CO_2), 100-3000 ppmv of hydrogen sulfide (H_2S) water and some other impurities. CO_2 is the largest impurity substance. So as to reduce the CO_2 content is carried out by a purification process using activated cocoa shell charcoal. The purpose of this study was to determine the amount of carbon dioxide (CO_2) before being absorbed and after adsorption, knowing the total flow rate (discharge) of biogas during the biogas purification process and to find out the

amount of energy consumption used by the generator when using purified biogas fuel. The method used in this research is method library research (literature study) and using statistical methods in the form Analysis of Variance (ANOVA). Parameters observed in the form of measurements of the amount of biogas CO₂ content, measurement of the quality characteristics of biogas activated carbon, measurement of biogas discharge and measurable amount of biogas fuel consumption. The result of this research is the amount of CO₂ content in carbon. The lowest active cocoa shell occurred in mesh 40, namely the 2nd and 3rd repetition of 1173 ppm, and the highest CO₂ content occurred in mesh 30 to replicate 3, which was 1181 ppm. Rate flow on biogas mesh size 20, 30 and 40 both on repetitions 1, 2 and 3 showed the difference in the discharge of biogas flowing is very small, ranging from 0,00012 – 0,000787 m³/s, and the highest consumption of generators biogas fuel is at mesh 20 of 0.410 L, and the lowest consumption was in mesh 40 of 0.278 L in 10 minutes.

Keywords: biogas, activated carbon, cocoa shell, purification