

Studi karakteristik pembangkit listrik tenaga biogas pada peternakan sapi Juanda-Depok = Characteristics study of biogas power plants at cow farm Juanda-Depok

Afdhal Afgani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20472497&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Pertumbuhan ekonomi berbanding lurus dengan konsumsi energi listrik. Namun, Provinsi Papua dan Provinsi Nusa Tenggara Timur memiliki rasio elektrifikasi dibawah 60 akibat dari kondisi geografis yang berupa pegunungan dan kepulauan, serta kerapatan penduduk yang rendah menyebabkan tidak efisien untuk membangun jaringan listrik konvensional. Biogas dapat menjadi alternatif bahan bakar untuk sistem pembangkit skala kecil yang dapat menjangkau daerah tersebut dan didukung dengan jumlah populasi sapi dan kerbau yang tinggi di daerah tersebut. Metodologi yang digunakan pada penelitian ini adalah melakukan pemurnian biogas terlebih dahulu lalu melakukan variasi pemurnian biogas serta menganalisa karakteristik keluaran listrik yang dihasilkan dan melakukan studi perbandingan kinerja mesin konversi energi listrik antara bahan bakar biogas dan bensin. Didapatkan hasil pemurnian biogas yang baik adalah dengan mengisi bag absorbent dengan waktu tunggu minimal 90 menit, keluaran listrik yang dihasilkan sesuai standar tetapi terdapat kemungkinan penurunan frekuensi elektris saat mesin bekerja akibat kandungan CO₂ pada biogas, SFC kg/kWh mesin saat menggunakan bahan bakar biogas dan bensin dengan beban 200 watt berturut-turut adalah 1,61 dan 8,69, dan saat beban 400 watt 0,99 dan 1,20, dan efisiensi termal mesin saat menggunakan bahan bakar biogas dan bensin dengan beban 200 watt berturut-turut adalah 4,45 dan 0,87, dan saat beban 400 watt 7,25 dan 6,34.

<hr>

ABSTRACT

Economic growth is directly proportional to the electrical energy consumption. However, Papua and East Nusa Tenggara have electrification ratios below 60. This occurs due to the geographical conditions of the mountains and islands, as well as the low population density causes inefficient to build conventional electric power system. There is a potential to use biogas as an alternative fuel source due to the high population of cow and buffalo in that provinces. The methodology used in this research is first to perform the variation of biogas purification method then, analyze the characteristics of the electrical output and conduct a comparative study of the electrical engine conversion performance between biogas and gasoline. The results are it takes a minimum of 90 minutes wait time on bag absorbent, electrical output in accordance with the regulations but there is a possibility of frequency drop due to CO₂ amount in biogas, SFC kg kWh engines while using biogas and gasoline fuel at 200 watt load respectively are 1.61 and 8.69, and at 400 watt load of 0.99 and 1.20, and engine thermal efficiency when using biogas and gasoline fuel with the 200 watt load is 4.45 and 0.87 respectively, and at 400 watt load is 7.25 and 6.34.