

**THE EFFECT OF BIOGAS FUEL USAGE ON RPM, TORQUE,  
EXHAUST GAS TEMPERATURE AND EMISSION OF GASOLINE  
MOTOR**

**By :**

**COMPYANG GEDE WAISNAWA**

**11 / 318808 / TP / 10057**

**ABSTRACT**

There is indispensable need in the development of technology in the field of renewable energy, for example biogas. Biogas is a source of renewable energy in the form of methane gas. This research examines the use of biogas as a motor gasoline fuel. The purpose of this research is to examine the effect of biogas fuel usage on RPM, torque, exhaust gas temperature, and emission of gasoline motor and to compare biogas fuel consumption with gasoline. The observation conducted with two factors : variation biogas flow pressured and carburetor throttle valve openings. Variation of biogas pressure are : 0 kg/m<sup>2</sup>; 1,77 kg/m<sup>2</sup>; 3,54 kg/m<sup>2</sup>; and 5,31 kg/m<sup>2</sup>. Variation of throttle valve opening are : 30%, 70%, and 100%. The result shows that the use of biogas obtain maximum RPM at 1,77 kg/m<sup>2</sup> pressure and valve opening of 70%, which is 2589 rpm. The maximum torque obtained on the use of biogas at 3,54 kg/m<sup>2</sup> pressure and valve opening of 100%, which is 0,118 kgf. The minimum carbon monoxide obtained on the use of biogas at 1,77 kg/m<sup>2</sup> pressure and valve opening of 70%, which is 0,014%. The minimum gas exhaust temperature obtained on the use of biogas at 0 kg/m<sup>2</sup> pressure and valve opening of 70%, which is 122,1 °C. To get the maximum performance and save fuel consumption, it is recommended to use the biogas at 1,77 kg/m<sup>2</sup> pressure and valve opening of 70%. One liter of gasoline is equivalent to 5861,6 liters biogas.

***Keyword:*** *renewable energy, biogas, fuel, gasoline motor.*

## **PENGARUH PENGGUNAAN BAHAN BAKAR BIOGAS TERHADAP RPM, TORSI, SUHU GAS BUANG DAN EMISI PADA MOTOR BENSIN**

Oleh :

**COMPYANG GEDE WAISNAWA**

**11 / 318808 / TP / 10057**

### **INTISARI**

Pengembangan teknologi di bidang energi terbarukan, misalnya biogas sangat diperlukan. Biogas merupakan bentuk sumber energi terbarukan dalam bentuk gas metan. Penelitian ini mengkaji penggunaan biogas sebagai bahan bakar motor bensin. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji pengaruh penggunaan bahan bakar biogas terhadap RPM, torsi, suhu gas buang, dan emisi yang dihasilkan oleh motor bensin serta perbandingan konsumsi bahan bakar biogas dengan bensin. Pengamatan dilakukan melalui dua perlakuan yaitu tekanan aliran biogas dan bukaan *throttle* karburator. Tekanan biogas divariasikan pada tekanan 0 kg/m<sup>2</sup>; 1,77 kg/m<sup>2</sup>; 3,54 kg/m<sup>2</sup>; dan 5,31 kg/m<sup>2</sup>. Posisi gas (*throttle*) divariasikan pada posisi bukaan 30%, 70%, dan 100%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan biogas menghasilkan RPM (saat torsi nol) maksimal pada tekanan 1,77 kg/m<sup>2</sup> dan posisi bukaan 70%, yaitu 2589 rpm. Torsi maksimal diperoleh pada penggunaan biogas dengan tekanan 3,54 kg/m<sup>2</sup> dan posisi bukaan 100%, yaitu sebesar 0,118 kgf. Emisi karbon monoksida terendah dicapai pada penggunaan biogas dengan tekanan 1,77 kg/m<sup>2</sup> dan posisi bukaan 70%, yaitu 0,014%. Suhu gas buang terendah pada penggunaan biogas dengan tekanan 0 kg/m<sup>2</sup> dan posisi bukaan 70%, yaitu 122,1 °C. Untuk mendapatkan hasil kerja maksimal dan hemat dalam konsumsi bahan bakar direkomendasikan untuk menggunakan biogas dengan tekanan 1,77 kg/m<sup>2</sup> dan posisi bukaan 70%, yaitu 1 liter bensin setara dengan 5861,6 liter biogas.

***Kata kunci:*** energi terbarukan, biogas, bahan bakar, motor bensin.