

INTISARI

Menipisnya jumlah bahan bakar minyak berimbas pada meningkatnya harga bahan bakar minyak menjadi suatu permasalahan yang sedang marak dibicarakan. Diperlukan sumber energi lain yang dapat digunakan sebagai alternatif pengganti BBM tersebut yaitu bahan bakar gas (BBG) khususnya *compressed natural gas* (CNG). Jumlah BBG di alam masih cukup banyak selain itu emisi gas buang dari BBG lebih bersih dan ramah lingkungan.

Pada penelitian ini akan menggunakan mesin diesel silinder tunggal yang digunakan untuk menggerakkan generator sebagai alat pengambilan data. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui prestasi mesin dan jumlah bahan bakar solar yang digunakan pada mesin diesel dengan menggunakan bahan bakar solar murni dan dibandingkan dengan menggunakan bahan bakar ganda (solar-CNG) pada rasio kompresi yang bervariasi. Rasio kompresi yang diteliti pada pengujian ini adalah rasio kompresi 21, 19, 18, 17, 16, dan 15. Dan pembebanan menggunakan rangkaian bohlam terdiri dari 10 buah bohlam dengan masing-masing bohlam berdaya 200 watt dan total rangkaian beban yang digunakan adalah 2000 watt.

Pada pengujian mesin diesel dengan berbahan bakar ganda (solar-CNG) dapat diketahui bahwa konsumsi bahan bakar solar lebih sedikit daripada mesin diesel dengan bahan bakar solar murni. Dan selisih rata-rata nilai penurunan dari konsumsi bahan bakar solar yang digunakan antara penggunaan bahan bakar ganda dengan bahan bakar solar murni adalah sebesar 22,08 %. Konsumsi bahan bakar solar terendah didapatkan pada rasio kompresi 21 dan 19 yaitu 0,11 kg/kWh pada daya generator 0,6 kW dengan menggunakan bahan bakar ganda (solar-CNG).

Pada pengujian dengan bahan bakar ganda (solar-CNG) memiliki efisiensi termal yang lebih tinggi daripada menggunakan bahan bakar solar murni. Nilai efisiensi termal tertinggi adalah 61,52 % pada rasio kompresi 21 dan 59,35 % pada rasio kompresi 19. Akan tetapi untuk nilai BMEP (*brake mean effective pressure*) atau tekanan efektif rata-rata dan torsi mesin diesel yang digunakan terjadi penurunan pada daya generator yang sama.

Selain penghematan bahan bakar solar, penggunaan bahan bakar gas memiliki nilai positif lainnya, yaitu emisi gas buang yang lebih bersih dibandingkan dengan bahan bakar minyak. Berdasarkan pengamatan visual pada gas buang hasil pembakaran mesin diesel, penggunaan CNG pada operasi bahan bakar ganda (solar-CNG) memberikan pengurangan kepekatan asap.

Kata kunci : Genset, Bahan bakar ganda, *compressed natural gas*, rasio kompresi