

**PENGARUH PENAMBAHAN GAS HHO TERHADAP UNJUK KERJA
MOTOR BENSIN BERBAHAN BAKAR PERTAMAX**

**THE EFFECT OF ADDITION OXYHYDROGEN ON PERFORMANCE
ENGINES WITH PERTAMAX AS FUELED**

Harman, Duma Hasan, Effendy Arif

Teknik Mesin, Universitas Hasanuddin Makassar

Alamat Korespondensi:

Harman
Jurusan Mesin Fakultas Teknik
Universitas Hasanuddin
Makassar 90245
HP : 08114200607
Email : tosaha@yahoo.com

Abstrak

Dewasa ini kebutuhan bahan bakar di tanah air menjadi hal yang sangat serius. Disamping karena produksi minyak oleh Pertamina semakin menipis dan tidak sebanding dengan jumlah pemakaian, namun hal yang paling mengkhawatirkan karena semakin menipisnya cadangan minyak mentah secara global. Kebijakan Pemerintah menaikkan harga bahan bakar minyak semakin dirasakan dampaknya oleh Masyarakat, sehingga perlu disiasati agar ketergantungan terhadap BBM dapat berkurang terutama bagi pemilik kendaraan bermotor. Ada berbagai macam cara yang dapat dilakukan bagi pengguna Motor Bensin untuk menyasati kenaikan harga BBM diantaranya adalah pemanfaatan gas oxyhydrogen (HHO) yang dapat diperoleh dengan cara melakukan elektrolisa Air (H₂O) sebagai suplemen BBM. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh gas Oxyhidrogen terhadap Unjuk kerja Mesin dengan menggunakan bahan bakar Pertamax sebagai bahan bakar utama. Sebuah Generator HHO sederhana dibuat dan mampu menghasilkan gas HHO sebesar masing-masing 0.05 L/menit pada konsumsi daya 72 watt, 0.13 L/menit pada konsumsi daya 96 watt, 0.19L/menit pada konsumsi daya 120 watt dan 0.26L/menit pada konsumsi daya 144 watt. Perhitungan prestasi mesin diperoleh berdasarkan pengukuran data hasil eksperimen pada Mesin ENDURO XL 4 tak di Laboratorium. Pada Pengujian standar, dimana digunakan bahan bakar Pertamax tanpa suplemen gas HHO pada putaran 3000 RPM dan beban pengereman 3 kg, diperoleh Torsi sebesar 1.8 N.m, Daya efektif (Ne) sebesar 0.57 kW, Konsumsi bahan bakar spesifik (SFC) sebesar 0.342 kg/kWh serta efisiensi termis sebesar 24%. Pada Pengujian dengan penambahan gas HHO yang diperoleh dari Generator HHO dengan konsumsi daya *battery* sebesar 120 watt serta pada putaran 3000 RPM dan beban pengereman 3 kg, diperoleh Torsi sebesar 3.8 N.m, Daya efektif sebesar 1.19 kW, Konsumsi bahan bakar spesifik sebesar 0.151 kg/kWh dan efisiensi termis sebesar 55%.

Kata kunci : BBM, HHO, oxyhidrogen, Motor

Abstract

Today the need for fuel in the country to be a very serious thing. Besides, because oil production by Pertamina dwindling and not proportional to the amount of usage, but the most worrying thing because of the depletion of global oil reserves. Government policies raising fuel prices impact is felt by people, so it needs to be handled in order to decrease dependence on oil, especially for owners of motor vehicles. There are various ways that can be done for users to get around the Gasoline engine fuel price increases include the utilization of oxyhydrogen gas (HHO) which can be obtained by electrolysis of water (H₂O) as a fuel supplement. This study aimed to determine the effect of gas on Performance of Mechanical Oxyhydrogen using Pertamax fuel as the primary fuel. A simple HHO Generator made and able to produce HHO gas, respectively, 0.05 L / min at 72 watts power consumption, 0.13 L / min at 96 watts power consumption, 0.19 L/menit the power consumption of 120 watts and 0.26 L/menit on consumption 144 watts of power. Engine performance calculations based on measurements of the data obtained experimental results on ENDURO XL 4 stroke in the laboratory. In the standard test, where used fuel supplement PERTAMAX without HHO gas at 3000 RPM spin and braking load 3 kg, obtained torque of 1.8 Nm, effective power (Ne) at 0:57 kW, specific fuel consumption (SFC) of 0.342 kg / kWh as well as thermal efficiency by 24%. In the test with the addition of HHO gas HHO generator derived from the battery power consumption of 120 watts and the 3000 RPM spin and braking load 3 kg, obtained Torque of 3.8 Nm, at 1:19 kW effective power, specific fuel consumption of 0.151 kg / kWh and thermal efficiency by 55%..

Keywords: Fuel, HHO, Oxyhydrogen, Engine

PENDAHULUAN

Dengan meningkatnya inovasi teknologi transportasi yang demikian pesat, maka kebutuhan akan bahan bakar minyak dan atau gas menjadi suatu kebutuhan yang harus dipenuhi oleh pemerintah dalam rangka stabilitas yang berkaitan dengan perekonomian masyarakat. Energi Baru dan Energi Baru Terbarukan terus diupayakan oleh Pemerintah guna mengatasi kebutuhan diatas dengan mensosialisasikan penggunaan energi yang hemat dan ramah lingkungan.

Sementara itu harga minyak bumi dunia yang terus meningkat dan diikuti dengan meningkatnya kebutuhan bahan bakar fosil serta isu lingkungan global yang menuntut tingkat kualitas lingkungan yang lebih baik, mendorong pemerintah diharuskan mengambil kebijakan baik jangka pendek, menengah maupun jangka panjang. Saat ini pemerintah masih memberikan subsidi BBM hingga 10% dari APBN. Angka ini tergolong sangat besar karena nilainya kurang lebih 137 trilyun rupiah (tvone news, Maret 2012), terlebih lagi ditengarai banyak dinikmati oleh golongan menengah ke atas. Dalam jangka pendek Pemerintah berencana melakukan pembatasan BBM subsidi yaitu bagi pemilik kendaraan yang berkapasitas 1500 CC ke atas diharuskan menggunakan BBM nonsubsidi yang salah satunya adalah Pertamina dan dalam jangka panjang Pemerintah akan mencabut sepenuhnya subsidi BBM. Meskipun pada saat ini telah mulai dikembangkan mobil listrik sebagai kendaraan yang paling ramah lingkungan namun permasalahan mengenai baterai penyimpan yang tahan lama belum bisa teratasi serta waktu yang dibutuhkan untuk melakukan *recharge* masih cukup lama sehingga menjadi hambatan. Demikian halnya dengan konversi ke BGG yang masih terkendala dengan infrastruktur. Sehingga sampai saat ini pilihan pada bahan bakar minyak masih lebih tinggi.

Pertamax merupakan salah satu jenis bahan bakar minyak yang diproduksi oleh Pertamina yang memiliki sifat-sifat lebih unggul dibanding dengan jenis Premium namun dari segi harga, lebih tinggi dari Premium. Sedangkan Oxyhydrogen (HHO) adalah campuran gas H_2 (Hydrogen) dan gas O_2 (Oxygen) dalam perbandingan 1:2 umumnya yang dihasilkan dari proses elektrolisa yaitu dengan proses pemecahan molekul H_2O (air) menjadi H_2 dan O_2 akibat pengaruh energi listrik. Oxyhydrogen mempunyai energi yang tinggi apabila terbakar hingga mencapai 3 kali lipat energi bahan bakar premium per satuan berat. Untuk memperoleh gas HHO yang akan digunakan sebagai suplemen bahan bakar pertamax, diperlukan sebuah alat sederhana berupa "Generator HHO" yang jenis dan ukurannya dapat dibuat berdasarkan asumsi besarnya kebutuhan gas HHO yang akan disuplai ke ruang bakar

mesin. Prinsip kerja dari alat ini adalah bahwa Generator HHO merupakan sebuah tabung yang berisi air yang akan dielektrolisis dimana didalamnya terdapat sel-sel berupa kutub positif, negative dan netral (jika diperlukan). Kutub –kutub ini dihubungkan dengan arus listrik DC yang bersumber dari AKI. Energi listrik yang akan berperan dalam proses pemisahan H₂O menjadi Oxyhidrogen. Gas hasil elektrolisa dialirkan keluar melalui sebuah selang ke ruang bakar mesin untuk bersama-sama dengan udara dan bahan bakar utama (Pertamax). Hasil pembakaran ini dipercaya dapat menaikkan daya serta efisiensi termis mesin.