

**TUGAS AKHIR
BIDANG KONVERSI ENERGI**

**PEMBUATAN DAN PENGUJIAN GENERATOR GAS *BROWN*
TERHADAP TORSI DAN EMISI MOTOR BAKAR BENSIN
(*Honda Tiger Evolution 200 cc*)**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Tahap Sarjana

Oleh:

MUHAMMAD AFDAL
NBP: 06 171 087



**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2011**

ABSTRAK

Pemanfaatan air sebagai sumber energi alternatif sudah dimulai sejak lama oleh para ilmuwan, namun sering terkendala dalam hal besarnya biaya yang dibutuhkan untuk proses pemisahan hidrogen dari air yang memang sudah berikatan secara stabil. Dalam hal ini penulis membuat suatu model alat yang dapat merenggangkan ikatan hidrogen yang terkandung di dalam air sehingga sebagian fasanya berubah menjadi gas yang biasa disebut sebagai Gas Brown yang kemudian akan dimanfaatkan sebagai peningkat torsi dan pengurangan emisi CO (karbon monoksida) pada motor bakar bensin (Honda Tiger Evolution 250cc).

Besar kenaikan torsi yang diperoleh dengan menggunakan gas Brown adalah dari 0-2 kali lipat torsi awal, sedangkan pengurangan emisi CO (karbon monoksida) adalah dengan kisaran 78 % - 100 %.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beberapa tahun terakhir, Indonesia telah menjadi Negara importir BBM. Permasalahan muncul pada saat harga minyak bumi dunia tidak stabil dan mengalami peningkatan sampai mencapai diatas US\$ 70 perbarell [1]. Akibat kenaikan harga minyak bumi tersebut, Negara harus mengeluarkan devisa sekitar 170 milyar per hari untuk keperluan impor [2]. Akibatnya, harga BBM dalam negeri menjadi semakin tinggi, bahkan di daerah-daerah terpencil mengalami kelangkaan pasokan BBM.

Semakin merosotnya produksi minyak dalam negeri, ditambah naiknya harga minyak dunia, telah memaksa terjadinya krisis bahan bakar minyak (BBM) di negeri ini. Kondisi itu sangat memprihatinkan dan telah memasuki titik yang amat krusial, berupa kenaikan harga bahan pokok, bahkan sejumlah usaha kecil dan menengah[3].

Akibat kenaikan harga-harga bahan pokok itu, perekonomian nasional 2010 tidak akan mengalami pertumbuhan signifikan, bahkan diprediksi akan stagnan. Yang amat memprihatinkan atas naiknya harga bahan pokok itu, menurut hasil penelitian Pusat Penelitian Ekonomi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (P2E LIPI), dalam rentang dua bulan ini saja telah menambah angka pengangguran sebanyak 7.000 orang dan orang miskin baru bertambah 110.000 jiwa. Hasil penelitian itu bisa dijadikan parameter "terendah" bagi pemerintah untuk melakukan introspeksi karena angka pengangguran dan orang miskin baru yang sebenarnya bisa jauh lebih besar daripada apa yang terlihat di permukaan. Seperti upaya pengembangan biofuel yang berjalan stagnan. Padahal, kini sedikitnya ada 22 pembangkit listrik biofuel. Tidak jelasnya program pemerintah untuk mengembangkan biofuel ini menunjukkan tidak adanya visi yang jelas untuk mengatasi krisis energi pada masa depan.

Sedangkan disisi lain kita seharusnya dapat mengoptimalkan sumber daya alam yang ada. Banyak sebetulnya sumber energi alternatif yang dapat kita manfaatkan di negri ini, seperti bio-gas, bio-diesel atau hidrogen yang terdapat pada air.

Sejauh ini perkembangan penelitian orang tentang bio-gas ataupun bio-diesel sangat berkembang pesat, akan tetapi penggunaan energi alternatif ini juga menimbulkan masalah baru yakni krisis lingkungan hidup, karena sumber energinya berasal dari tumbuhan yang seharusnya dapat digunakan untuk bahan makanan pangan dan lain sebagainya. Adapun penelitian orang tentang hidrogen yang terdapat pada air atau yang lebih di kenal dengan Gas *Brown*, masih belum mendapat perhatian yang lebih dan tidak terlihat adanya penerapan sebagai sumber energi alternatif masa depan. Padahal apabila kita bandingkan dengan *bio-fuel*, sumber energi dari air ini jauh lebih bagus karena tidak menimbulkan masalah apapun. Penelitian yang telah ada tentang bahan bakar air ini sering mendapatkan masalah dalam hal pembiayaan, karena dibutuhkan energi dan biaya yang besar untuk menghasilkan hidrogen dari air. Oleh karena itu dibutuhkanlah suatu cara untuk menghasilkan hidrogen atau yang lebih dikenal dengan Gas *Brown* dengan biaya yang lebih murah dan sederhana. Sehingga dapat menjadi pilihan energi alternatif yang dapat menyelesaikan masalah tanpa menimbulkan masalah yang lain.

Sejauh ini penelitian tentang Gas *Brown* telah banyak dilakukan namun sering terkendala dalam hal pembiayaan sehingga penelitian tentang Gas *Brown* ini tidak terlalu populer. Selain itu paradigma tentang sulitnya melepaskan ikatan hidrogen dari air juga membuat penelitian tentang Gas *Brown* ini sering dianggap sebagai proyek yang sia-sia.

1.2 Perumusan Masalah

Tugas akhir ini membahas bagaimana cara menghasilkan Gas *Brown* dari air untuk kemudian akan digunakan pada proses di motor bensin dalam hal ini sepeda motor. Dari bentuk dan disain alat yang digunakan untuk menghasilkan Gas *Brown* dan skema saluran yang akan digunakan dalam pemanfaatannya untuk menghemat bahan bakar. Dalam hal ini Gas *Brown* tersebut di hasilkan dalam sebuah wadah berbentuk tabung berukuran kecil.

1.3 Tujuan

1. Merancang alat penghasil Gas *Brown* dengan reaksi kimia sederhana.
2. Menerapkan Gas *Brown* tersebut pada sebuah motor bakar yakni sepeda motor.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Pengaruh penggunaan hydrogen sebagai bahan bakar dilihat dari dua jenis pengujian yakni emisi dan torsi.
2. Hasil uji emisi dengan menggunakan alat Stargas 898 menunjukkan bahwa emisi gas berbahaya seperti CO menjadi berkurang dengan menggunakan Gas Brown sebagai bahan bakar.
3. Hasil pengujian torsi dengan menggunakan alat *Dyno Test* menunjukkan kenaikan setelah menggunakan Gas Brown sebagai tambahan bahan bakar.
4. Kenaikan torsi dengan menggunakan Gas Brown adalah antara 0-2 kali lipat dari nilai torsi awal.
5. Besarnya pengurangan emisi CO (karbon monoksida) dengan menggunakan Gas Brown antara 78%-100%.

5.2 Saran

1. Pada pengujian berikutnya hendaknya menggunakan beberapa bentuk variasi pengujian yang lainnya, seperti dengan memvariasikan beban mesin dsb.
2. Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan jenis katalis yang dapat mempercepat laju reaksi dalam memproduksi Gas Brown.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. Sudirman Urip. 2009. *Hemat BBM dengan Air*. Kawan Pustaka : Bandung
2. Simamora, Suhut Dkk. 2008. *Pengganti Bahan Bakar Minyak dan Gas* IPB : Bogor
3. Hidayatulloh, DR. Poempida. 2008. *Bahan Bakar Air*. Setia : Jakarta
4. Herring S., 2004, *High Temperature Electrolysis*, Idaho National Engineering
5. <http://id.wikipedia.org/2008/08/27/wiki/Hidrogen>
6. <http://kamase.org/2007/09/04/mempersiapkan-si-energi-bersih-hidrogen/>
7. http://neri.inel.gov/2007/08/13/universities_workshop/proceedings/pdfs/electrolysis.pdf
8. <http://newspaper.pikiran-rakyat.com/2009/10/1/prprint.php?mib=beritadetail&id=34588>
9. http://www.energiterbarukan.net/index.php?option=com_content&task=view&id=76&Itemid=80
10. Meyer, Stanley A. 1990. *Method For The Production of a Fuel Gas*. United States Patent, Patent Number 4936961
11. Young, Stuart A. 1991. *Apparatus and Method For Generating Hydrogen and Oxygen By Electrolytic Dissociation of Water*. United States Patent, Patent Number 5037518
12. Abac. 1977. *The Most Exciting Scientific Discoveries of the Century*. Brown Gas : London
13. Welder (Online).
<http://www.energyoptions.com/2007/10/2/tech/browns.html>
14. Anwariansyah. 2008. *BBA Muncul BBM bakal Terpukul*. Wikimu.com (Online). <http://www.wikimu.com/12/02/2009/news/print.aspx?id=8458>
15. Arifenie, Fitri. 2009. *Harga Premium di APMS Bakal Sama*. Kompas.com (Online). <http://bisniskeuangan.kompas.com/read/2009/12/23/07390194/1.Januari..Harga.Premium.di.APMS.Bakal.Sama>
16. Batam, Tribun, dkk. 2008. *Menghitung-Hitung Uang untuk BBM*. Kompas.com (Online). <http://m.kompas.com/xl/read/data/2008.06.06.05213583?fs=>
17. Benz. 2008. *Aplikasikan Blue Energy*. IKG Forum (Online). <http://forum.kafegaul.com/showthread.php?t=17/08/2001>
18. Hidayatulloh, DR. Poempida. *Bahan Bakar air*. Rethotik : Bandung
19. Ikawati, Yuni, dkk. 2008. *Menghemat BBM dengan "Gas Brown"*. Kompas.com (Online). <http://www.kompas.com/read/xml/2008/06/20/16580578/menghemat.bbm.dengan.gas.brown>
20. Manchich, Milan. 2003. *The Brown's Gas Generator Build by Milan Manchich*. <http://www.quanthomme.info/carburant/GazdeBrownparMilanManchich.pdf/07/09/2001>
21. Nurfil. 2009. *Rahasia Bahan Bakar Air*. MOTOR Plus (Online). <http://www.motorplus-online.com/index.php/article/detail/id/7/11/2009>
22. Taujago. 2008. *Gas Brown - Manipulasi bahan bakar Ramah lingkungan*. Jogja