PENGARUH ZAT ADITIF ECO RACING TERHADAP UNJUK KERJA DAN EMISI GAS BUANG BAHAN BAKAR PREMIUM PADA MESIN SEPEDA MOTORHONDA REVO INJEKSI 110 CC 2014

Deny Setiawan[1)], Achma Zubaidi [2)]
Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Sunan Giri Surabaya [1), 2)]
deny.setiawan@unsuri.ac.id [1), 2)]

Abstrak

Teknologi otomotif di Indonesia semakin berkembang, mengikuti kondisi masyarakat Indonesia yang memiliki mobilitas tinggi dalam sarana transportasi. Dampak dari perkembangan tersebut kebutuhan bahan bakar juga semangkin meningkat jumlah pemakaiannya. Zat aditif digunakan untuk memberikan peningkatan sifat dasar dan nilai angka oktan tinggi yang dapat meningkatkan kinerja mesin. Pada pengujian ini dilakukan dengan campuran premium dan pil eco racing serta pengujian tanpa pil eco racing. Uji coba dilakukan dengan menggunakan motor Honda Revo Injeksi 110cc, test uji dilakukan dengan metode campuran dengan menenpuh jarak antar satu kota ke kota lain, sedangkan pengujian emisi dilakukan menggunakan alat gas analyzer . Hasil kajian ini menunjukkan bahwa eco racing terbukti mampu meningkatkan kinerja mesin motor, menghemat bahan bakar dan mengoptimalkan pembakaran, sehingga pembakaran di ruang mesin terjadi dengan sangat baik dan menghilangkan sisa emisi gas buang hingga 99%.

Kata kunci: Eco Racing, Gas Analyzer, Emisi Gas Buang, Injeksi, Zat Aditif

---

Abstract

Automotive technology in Indonesia is growing, following the conditions of the Indonesian people who have high mobility in transportation facilities. The impact of these developments is the increasing demand for fuel. Additives are used to provide improved basic properties and high octane number values that can improve engine performance. In this test, it was carried out with a mixture of premium and eco racing pills and testing without eco racing pills. The test was carried out using a Honda Revo Injection 110 cc motorcycle, the test test was carried out using a mixed method by traveling the distance from one city to another, while emission testing was carried out using a gas analyzer. The results of this study indicate that eco racing is proven to be able to improve engine performance, save fuel and optimize combustion, so that combustion in the engine room occurs very well and eliminates residual exhaust emissions of up to 99%.

Keywords: Eco Racing, Gas Analyzer, exhaust Gas emissions, injection, additives

Article Info
Received date: 11 May 2020 Revised date: 21 June 2020 Accepted date: 20 July 2020

PENDAHULUAN

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Otomotif di Indonesia semakin berkembang pesat. Hal ini mengikuti kondisi masyarakat Indonesia sekarang yang memiliki mobilitas yang tinggi yang menuntut adanya sarana transportasi yang memadai (Istianto et al., 2019; Purba, 2002).

Berbagai desain produk Otomotif bermunculan di pasaran dengan menawarkan teknologi- teknologi terbaru dari masing-masing produk. Permintaan pasar yang semakin tinggi terhadap kebutuhan sarana transportasi terutama kendaraan bermotor baik roda dua maupun roda empat semakin meningkatkan kompetisi dari produsen Otomotif untuk meraih konsumen sebanyak mungkin. perkembangan teknologi terus dicari dan digali guna memenuhi kebutuhan barang yang bermutu dan berkualitas tinggi. Kendaraan bermotor pada abad ini telah menjadi suatu fasilitas penting dalam suatu bentuk aktifitas kehidupan manusia (Istianto et al., 2019; Servana, 2007).

Dengan semakin berkembangnya teknologi mesin kendaraan, maka tuntutan kebutuhan bahan bakar dengan nilai oktan tinggi untuk meningkatkan kinerja mesin semakin meningkat. Kondisi di Indonesia saat ini di mana terdapat produk Premium, Pertamax dan Pertamax Plus dengan perbedaan harga yang signifikan untuk masing-masing jenis produk, maka untuk memperoleh gasoline dengan nilai oktan yang sesuai dengan spesifikasi mesin kendaraan, banyak pemilik kendaraan yang lebih memilih untuk membeli Premium dan mencampurnya dengan zat aditif atau octane booster daripada membeli Pertamax atau Pertamax Plus, dengan alasan harganya lebih ekonomis (Warta Pertamina, Juli 2007) . Namun, apakah benar octane booster yang telah diproduksi oleh produsenA, B, C yang dijual di pasaran tersebut memang terbukti secara signifikan dapat mendongkrak nilai oktan gasoline dan meningkatkan kinerja mesin. Seringkali para pengguna kendaraan bermotor melakukan modifikasi terhadap kendarannya untuk memperoleh performa kendaraan sesuai dengan keinginannya.

Modifikasi tersebut dapat dilakukan dengan berbagai macam cara salah satunya adalah dengan jalan memodifikasi nilai oktan dari bahan bakar. Nilai oktan bahan bakar menentukan proses pembakaran di dalam ruang silinder, kecepatan reaksi pembakaran juga ditentukan dari nilai oktan bahan bakarnya. Nilai oktan dari bahan bakar berpengaruh besar terhadap emisi gas buang yang dikeluarkan oleh kendaraan bermotor.

Di Indonesia emisi gas buang adalah syarat utama untuk kendaraan bermotor untuk bisa dipasarkan di pasar otomotif Indonesia (Ismiyati et al., 2014; Kusminingrum & Gunawan, 2008; Nurdjanah, 2014; Tugaswati, 2008). Dalam penelitian ini, akan dilihat bagaimana pengaruh zat aditif penambah nilai oktan terhadap emisi gas buang.

METODE

Dalam penelitian ini, mesin uji yang digunakan adalah Motor Honda revo injeksi

110cc. Data yang diperoleh akan diplotkan pada grafik. Grafik ini akan dijadikan acuan untuk menilai besarnya pengaruh pemakaian zat aditif terhadap emisi gas buang yang dihasilkan.

Pelaksanaan Eksperimen

Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Sepeda motor Honda Revo injeksi110 cc tahun 2014

a. Panjang : 1901 mm
b. Lebar : 708 mm
c. Tinggi : 1078 mm
d. Jarak sumbu roda : 1246 mm
e. Berat : 101,6 kg
f. Tipe Mesin : Pendingin udara 4 langkah, SOHC 1 silinder
g. Jumlah silinder : 110 cc
h. Perbandingan Kompresi : 9,0 : 1
i. Max. Torsi: 10,1 N.m @4000 rpm
j. Bahan Bakar: premium (Sumber : kusnato arasan.com)

2. bahan bakar yang digunakan dalam penelitian ini adalah : premium

3. Alat penghematan bahan bakar yang digunakan adaalah :. Eco racing

Alat penelitian

Alat penelitian yang digunakan adalah : Tool Set, Botol. Selang kecil, Gelas Ukur, Gas analyser.

Alat Ukur

Dalam rencana awal untuk pengujian konsumsi bahan bakar uji jalan, akan menggunakan botol sebagai pengganti tangki kendaraan.

Hal tersebut bertujuan supaya mudah menghitung sisa bahan bakar setalah pengujian dilakukan dibandingkan menggunakan tangki kendaraan langsung,bahan bakar jadi sulit mengatur posisi pemasangan pada kendaraan dan pengisian bahan bakar.

Penggunaan botol merupakan alternatif dari rencana awal yang menggunakan tangki sebagai penganti tangki kendaraan, hal tersebut bertujuan untuk memudahkan daalm menganalisa.

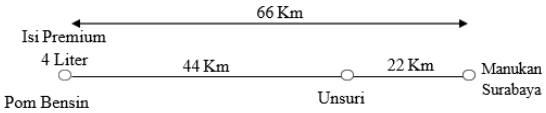
Namun setelah dianalisis lebih lanjut, pembuatan tangki botol juga mempunyai kekurangan antara lain kalibrasi ukuran dalam pengunaannya sulit, pemilihan bahan harus tepat, karena jika tidak kemungkinan sisa bahan bakar masih tersimpan dalam tangki ketika melakukan pengukuran zat sisa.

Alternatif terakhir untuk mengatasi permasalahan alat ukur yaitu langsung

menggunakan tangki bahan bakar. Karena pada tangki motor sudah terdapat skala ukur bensin, jadi mudah melihat bahan bakar tersisa, dan tidak mudah berubah bentuk.

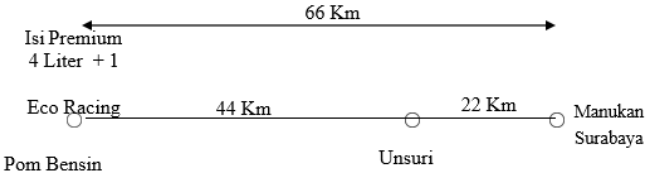
PEMBAHASAN

Pengujian Tanpa Zat Aditif Eco Racing



Pada hari pertama penulis mencoba menguji motor Honda Revo melalui uji coba di jalan dengan metode campuran, Dimulai dari jarum indikasi penunjuk ke jarum Merah menandakan akan habis dan diisi 4 liter pengujian dimulai dari pom bensin di tebaloan Duduk Sampean Gresik ke Kampus UNSURI Waru Sidoarjo dengan perjalanan 44 km, tanpa mengunakan zat Aditif Eco Racing, kemudian penulis pulang ke arah manukan Surabaya sejauh 22 km, setelah uji coba di lakukan jarum menunjuk ke arah merah menunjukkan bahan bakar akan habis.

Pengujian Dengan Zat Aditif Eco Racing



Hari ke dua penulis melakukan perjalanan yang sama dari pom tebaloan Duduk Sampean Gresik menuju kampus UNSURI sejauh 44 km, pada uji coba kali ini penulis mengisi Premium dan menambahkan campuran Zat Aditif Eco Racing 1 Tablet. Kemudian penulis melanjutkan perjalanan ke manukan Surabayasejauh 22 km.

Setelah pengujian pemakaian 1 Tablet *Eco Racing*, Jarum Indikasi Bahan bakar mengarah di tengah-tengah, setelah pemakaian *Pile Eco Racing* tarikan gas menjadi lebih enteng, untuk akselerasi menjadi lebih kencang.

Eco racing 1 pack berisi 50 tablet pil dijual dengan harga 49.000/pack, setiap pemakaian 1 tablet pil digunakan untuk 4-5 liter bahan bakar. Degan menggunakan 4 liter bahan bakar yang telah diberi 1 tablet pil eco racing seperti yang telah di uji diatas, dalam jarak tempuh 44 km bisa menghemat hingga 2 liter bahan bakar jika dibandingkan dengan menggunakan bahan bakar tanpa diberi tablet pil eco racing.

Dengan hasil uji coba yang telah dilakukan, artinya kita dapat menghemat pengeluaran untuk membeli bensin sebanyak 13.000 rupiah dengan jarak tempuh sejauh 44 km jika harga bahan bakar 6500 perliternya. Penghematannya dapat dihitung dengan cara sebagai berikut :

(Harga BB x jumlah BB) + harga 1 tablet pil eco racing - (BB yang digunakan + harga 1 tablet pil eco racing)

harga BB = Rp. 6500
jumlah BB = Rp. 4 liter
harga 1 tablet Eco Racing seharg = Rp. 1.000

bahan bakar yang digunakan = jumlah BB – sisa BB (4 lt – 2 lt)= 2 lt

Dari data yang diperoleh diatas, maka dapat dihitung penghematan biaya yaitu :

= (6500 x 4) - 1000 – {(2 x 6500) }
= 26000 - 1000 – {(13000)}
= 25000 – 13000
= 12000

Sebelah pemakaian 1 tablet Eco Racing yakni 13.000 – 1.000 = 12.000 Rupiah jadi penghematan uang untuk konsumsi bahan bakar pada pengujian ini adalah 12.000 Rupiah

Analisa Perbandingan Hasil Pengujian Penghemat Bahan Bakar

Data pengujian dan perbandingan dengan metode campuran dengan jarak 66 km dengan pil eco racing dan tanpa pil eco racing.

BahanBakar	BahanAditif	Isi Bahan Bakar	Jarak	Tingkat Keiritan	Konsusmsi Bahan Bakar
Premium	Tanpa PilEco Racing	4 Liter	66 km	Sisa 0,5Liter	3,5 Liter
Premium	1 TabletEco Racing	4 Liter	66 km	2 Liter	2 Liter

Keterangan : Dapat Menghemat Bahan Bakar Sampai 45%

Analisa Emisi Gas Buang

Pengujian Emisi Gas Buang Secara Manual dan Visual

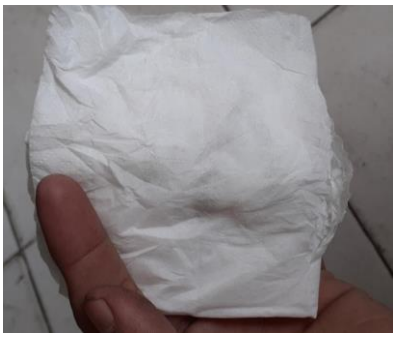
Dari uji emisi gas buang tanpa menggunakan pil yang saya rasakan di mata gas terasa sedikit perih dan baunya terasa menyengat, setelah saya pakai pil 1 tablet eco racing gas buang sudah tidak terasa perih di mata dan emisi gas buangnya berbau harum. Sebelum menggunakan pil eco racing tes menggunakan tisu. Seperti diajukan pada gambar 1



Gambar 1. Pengujian Emisi dengan Tisu

Bahan Bakar	Keterangan	
Premium	Tanpa Pil Eco Racing	Berbau Menyengat dan Mata Terasa Perih
Premium	Dengan Pil Eco Racing	Berbau Wangi dan Mata Tidak Perih

Hasil Pengujian Menggunakan Tisu Sebelum Di Beri Pil Eco Racing tissue terlihat kotor,seperti di ajukan pada gambar 2



Gambar 2. Tisu sebelum diberi eco racing

Hasil pengujian menggunakan tisu setelah di beri eco racingtisu terlihat bersih seperti di ajukan pada gambar 3



Gambar 3. Tisu setelah diberi eco racing

Pengujian Tekanan Bahan Bakar

Sebelum memakai pil eco racing tes kompresi dengan menancapkan alat kompresi ke mesin tempat busi, kompresi menunjukkan angka 7 bar / 700 kpa



Gambar 4 Tes Kompresi Sebelum Memakai Eco Racing dimana : 7 bar = 700 kilo paskal



Gambar 5 Tes Kompresi Setelah Memakai Eco Racing dimana 7,25 bar = 725 kilo paskal

Pengujian Emisi Gas Buang Dengan Alat

Pengujian ketiga dilakukan dengan pil eco racing 1 tablet data menunjukkan

CO : 0,66 %	Lambda : 2.000	0 / C : 0,0000
HC : 0 PPM	AFR : 0,0	
CO_2 : 1,9 %	Fuel : Gas Oline	
O^2 : 17,49 %	H / C : 1.8500	

Analisa Hasil Uji Emisi Gas Buang.

Setiap hasil Pengukuran punya pengertian dan angka ideal yang berbeda.

CO menujukkan efisiensi pembakaran di dalam silinder. Pembakaran mesin injeksi yang efisien berkisar antara 0,2-1,5% dengan nilai ideal 0,5%. Sedagkan karburator 1-3,5% dengan nilai ideal 1-2%.

Jika ternyata angka CO diluar nilai ideal, artinya harus dilakukan beberapa pemeriksaan. Kemungkinan bisa beragam, mulai dari karburator/injektor/filter udara kotor, choke karburator menutup, hingga sampai kebocoran kompresi akibat klep.

CO2 menunjukkan hasil pembakaran di dalam mesin. Angka idealnya harus diatas 12%. Semakin tinggi nilainya makin baik pembakaran yang terjadi. Artinya energi yang di bakarpun makin banyak.Bila nilai CO2 dibawah 12% ada beberapa hal yang harus di sesuaikan,seperti campuran bahan bakar dengan udara kurang tepat atau ruang bakar yang kotor.

HC mengindikasikan sisa bensin yang terbuang bersama asap knalpot.Nilai idealnya tak boleh melebihi 300 ppm. Bila melenceng dari nilai ini dapat berakibat tenaga mesin loyo dan boros konsumsi bahan bakar. Periksa kompresi bahan bakar dan sistem pengapian. O2 yang terlalu banyak keluar dari sisa gas buang menandakan proses pembakaran di mesin tidak efisien. Nilainya tak boleh lebih dari 2%.Jika kelebihan artinya ada kebocoran disystem gas buang,atau setelan bahan bakar terlalu irit.Semakin dekat nilai O2 ke angka 0, maka semakin baik proses pembakaran yang terjadi.

Nilai lambda berkaitan dengan perbandingan antara campuran udara dan bahan bakar yang terbuang lewat asap knalpot.Nila idealnya 1,jika lebih besar dari 1,artinya setelan bahan bakar irit.Jika lebih dari 1,1 berarti bahan bakar terlalu irit. Sedangkan saat lambda kurang dari 0,95,menandakan bahan bakar boros .Saat kurang dari 0,85, artinya bahan bakar terlalu borors.Hasil uji emisi gas buang menggunakan pil eco racing:

CO ... 0,66%

batas efisien 0,2%-1,5%.

Hal tersebut mengindikasikan penggunaan pil eco racing cukup efisien.

Revo Injeksi 110 CC Tanpa Pil Eco Racing	**Revo Injeksi 110 CC + 1 Tablet Pil Eco Racing**
CO : 2.535%	CO : 0.66%CO_2
CO_2 : 12.042%	: 1.9 %
O_2 : 5.33%	O_2 : 17.49%

PENUTUP

Hasil kajian ini menunjukkan bahwa eco racing terbukti mampu meningkatkan kinerja mesin motor, menghemat bahan bakar dan mengoptimalkan pembakaran, sehingga pembakaran di ruang mesin terjadi dengan sangat baik dan menghilangkan sisa emisi gas buang hingga 99%.

DAFTAR PUSTAKA

Ismiyati, I., Marlita, D., & Saidah, D. (2014). Pencemaran udara akibat emisi gas buang kendaraan bermotor. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik*, *1*(3), 241–248.

Istianto, B., Bambang Istianto, Ms., Suharti, E., Erna Suharti, S. E., Noviyanti, N., IP, S., Ismaryati, E., Ismaryati, E., & Hum, S. (2019). *Transportasi Jalan di Indonesia Sejarah dan Perkembangannya*. Melvana Publishing.

Kusminingrum, N., & Gunawan, G. (2008). Polusi udara akibat aktivitas kendaraan bermotor di jalan perkotaan Pulau Jawa dan Bali. *Jurnal, Jakarta, Puslitbang Jalan Dan Jembatan*.

Nurdjanah, N. (2014). Emisi CO2 akibat kendaraan bermotor di Kota Denpasar. *Jurnal Penelitian Transportasi Darat*, *16*(4), 189–202.

Purba, J. (2002). *Pengelolaan lingkungan sosial*. Yayasan Obor Indonesia.

Servana, D. (2007). *Semarang Automotive Center*. Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Undip.

Tugaswati, A. T. (2008). Emisi gas buang kendaraan bermotor dan dampaknya terhadap kesehatan. *Komisi Penghapusan Bensin Bertimbel*, *1*, 1–11.

.