

JURNAL PENELITIAN

**PENGARUH PENAMBAHAN ZAT ADITIF *OCTANE BOOSTER* PADA
BAHAN BAKAR PREMIUM TERHADAP KANDUNGAN EMISI GAS
BUANG PADA SEPEDA MOTOR HONDA VARIO TECNO 110 CC**

Tareq Akhbar

S1 Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

tareqakhbar@gmail.com



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
JURUSAN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2013**

Pengaruh Penambahan Zat Aditif Octane Boster Pada Bahan Bakar Premium Terhadap Kandungan Emisi Gas Buang Pada Sepeda Motor Honda Vario Tecno 110 CC

Tareq Akhbar

S1 Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

tareqakhbar@gmail.com

Abstrak

Zat aditif Octane boster merupakan suatu zat aditif yang digunakan untuk meningkatkan angka oktan bahan bakar bensin. Zat aditif octane boster merupakan zat aditif yang terbuat dari zat Oksigenat Methyl Tertiary Buthyl Ether (MTBE), $C_5H_{12}O$ sebagai alternatif pengganti Tetra Ethyl Lead (TEL), $Pb (C_2H_5)_4$ yang digunakan sebagai komponen peningkat angka oktan bahan bakar bensin. Dengan meningkatnya angka oktan bahan bakar, maka pembakaran yang tidak sempurna seperti *knocking* dapat dihindari yang menyebabkan tingginya emisi gas buang CO, HC dan CO_2 . Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat persentase penurunan kadar emisi gas buang kendaraan ketika bahan bakar bensin ditambah zat aditif octane boster.

Kata kunci: Octane Boster, emisi gas buang, sepeda motor

Abstrack

Aditif octane boster is aditif which is used as substance to increase octane number gasoline fuel. Aditif octane boster it make from Oxsigenates Methyl Tertiary Buthyl Eter (MTBE) $C_5H_{12}O$ as an alternative substance for Tetra Ethyl Lead (TEL) $Pb (C_2H_5)_4$ used as substance to increase octaen number gasoline fuel. With increase octane number of gasoline fuel, a combution is not perfect as Knocking make up the exhaust emissions as CO, HC and CO_2 . The purpose of this research was to looked low exhaust emission levels of motorcycle while the gasoline fuel mix aditif octane boster

Keywords: Octane Boster, Exhaust emission, motorcycle

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Peningkatan jumlah kendaraan bermotor saat ini begitu pesat, hal ini dikarenakan meningkatnya kebutuhan masyarakat akan kendaraan bermotor. Salah satu perkembangan kendaraan bermotor adalah sepeda motor. Meningkatnya jumlah populasi sepeda motor disebabkan karena sepeda motor merupakan alat transportasi yang efektif untuk masyarakat Indonesia. Hal ini disebabkan karena sepeda motor merupakan kendaraan bermotor yang mudah dalam pengoperasiannya, dan harganya terjangkau oleh kalangan menengah ke bawah.

Sepeda motor dalam pengoperasiannya menggunakan jenis bahan bakar premium, pertamax dan pertamax plus agar dapat bekerja dengan baik dan optimal. Sedangkan penggunaan bahan bakar ini tergantung dari spesifikasi perbandingan kompresi sepeda motor yang digunakan. Namun berdasarkan pengamatan yang dilakukan peneliti di lapangan, banyak pengguna sepeda motor dengan perbandingan kompresi yang tinggi, seharusnya menggunakan bahan bakar dengan angka oktan tinggi seperti pertamax dan pertamax plus. Akan tetapi masyarakat mengisi bahan bakar sepeda motornya dengan bahan bakar premium yang memiliki angka oktan rendah.

Berdasarkan hal di atas, maka pengguna sepeda motor tidak lagi memperhatikan kesesuaian antara oktan bahan bakar dengan perbandingan kompresi sepeda motor yang digunakan. Ketidaksesuaian antara perbandingan kompresi kendaraan dengan angka oktan bahan bakar yang digunakan, hal ini akan menyebabkan proses pembakaran yang

terjadi di dalam selinder tidak sempurna, sehingga akan memicu terjadinya masalah. Masalah yang terjadi adalah terbakarnya bahan bakar tidak pada waktunya, sehingga terjadinya knocking di dalam mesin. Efek lanjutan yang terjadi adalah meningkatnya kandungan emisi gas buang yang bersifat polutan seperti gas karbon monoksida (CO), Hidrokarbon (HC) dan Karbon dioksida (CO₂).

Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan cara menambahkan zat aditif octane booster pada bahan bakar premium. Zat aditif octane booster terbuat dari zat Oksigenat Methyl Tertiary Butyl ether (MTBE), C₅H₁₂O yang dapat meningkatkan angka oktan bahan bakar premium, sehingga angka oktan yang tinggi akan didapatkan. Dengan adanya penambahan zat aditif octane booster pada bahan bakar premium, harapannya agar angka oktan bahan bakar yang diinginkan akan didapatkan sesuai dengan perbandingan kompresi mesin kendaraan yang digunakan. Bila bahan bakar yang digunakan sesuai dengan perbandingan kompresi mesin kendaraan, hal ini akan menghindari terjadinya pembakaran yang tidak sempurna, karena pembakaran yang sempurna akan didapatkan. Sehingga emisi gas buang kendaraan yang bersifat polutan akan berkurang.

1.2 Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1.2.1 persiapan sampel

Sampel yang digunakan dalam pengujian ini:

- Bensin murni (tanpa zat aditif octane booster)

- Bensin murni + 1ml Octane booster
- Bensin murni + 2ml Octane booster
- Bensin murni + 3ml Octane booster
- Bensin murni + 4ml Octane booster

1.2.2 Pengujian

Pengujian emisi gas buang CO, HC dan CO₂. Pengujian tiap-tiap sampel dilakukan dengan putaran mesin yaitu 1500 rpm, 1700 rpm, 1900 rpm dan 2300 rpm. Pengujian dilakukan menggunakan alat uji emisi fourgas analyze yang dilakukan di Workshop Teknik Otomotif, Jurusan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

2. Teori Dasar

2.1 Gambaran Umum Motor Bakar

Secara umum motor bakar adalah suatu mekanisme atau konstruksi mesin yang merubah energi panas menjadi energi mekanis. Terjadinya energi panas karena adanya proses pembakaran campuran bahan bakar dan udara serta adanya sistem pengapian/panas. dengan adanya suatu konstruksi mesin, memungkinkan terjadinya siklus kerja mesin untuk usaha dan tenaga dorong dari hasil ledakan pembakaran yang diubah oleh konstruksi mesin menjadi energi mekanik atau tenaga penggerak.

2.2 Klasifikasi Motor Bakar

Motor bakar dapat diklasifikasikan menjadi 2 kelompok yaitu :

- Mesin pembakaran dalam (internal combustion engine) yaitu dimana proses pembakaran berlangsung di dalam motor bakar itu sendiri.
- Mesin pembakaran luar (external combustion engine) yaitu dimana

proses pembakaran atau perubahan energi panas dilakukan di luar konstruksi mesin. Dari ruang pembakaran, energi panas tersebut dialirkan ke konstruksi mesin melalui media penghubung lagi.

2.3 Proses Pembakaran

Proses pembakaran pada SI (Spark Ignition) engine dapat dibagi dalam tiga tahap: penyalaan, perambatan api, akhir penyalaan. pada tahap penyalaan, bahan bakar yang terbakar hanya 5-10%. Selama periode penyalaan, busi memercikkan bunga api dan proses pembakaran dimulai, tetapi tekanan di ruang bakar masih rendah, sehingga belum ada usaha yang dihasilkan. Usaha yang dihasilkan nantinya akan mendorong piston akibat ledakan campuran bahan bakar terjadi pada tahap pembakaran api dalam proses pembakaran (sekitar 5-10 ° sesudah TMA). Pada periode ini sekitar 80-90% bagian dari masa campuran bahan bakar dan udara terbakar. selama tahap ini, tekanan di dalam selinder sangat tinggi atau berada pada tekanan maksimum yang akan membentuk tenaga untuk menghasilkan usaha pada langkah usaha. 5% jumlah campuran bahan bakar dan udara terakhir terbakar pada tahap akhir penyalaan dimana tekanan akan turun sangat cepat dan pembakaran selesai.

2.4 Bahan Bakar Bensin

Bensin adalah hasil yang diperoleh dari pemurnian neptana yang digunakan sebagai bahan bakar untuk motor bakar (internal combustion engine). Yang dimaksud neptana adalah suatu minyak ringan (light oil) yang mempunyai sifat antara bensin (gasoline) dan kerosine. Sebagai bahan bakar, bensin mempunyai

komposisi elemen-elemen C (carbon), H (hidrogen), N (nitrogen), S (sulfur), O (oksigen) dan elemen lainnya seperti abu (ash) dan air (moisture).

2.5 Angka Oktan

Bilangan oktan adalah angka yang menunjukkan seberapa besar tekanan yang bisa diberikan sebelum bensin terbakar dengan spontan. Di dalam mesin, campuran udara dan bahan bakar (dalam bentuk gas) ditekan oleh piston sampai dengan volume yang sangat kecil dan kemudian dibakar oleh percikan api yang dihasilkan busi. Karena besarnya tekanan ini, campuran udara dan bensin juga bisa terbakar secara spontan tanpa adanya percikan bunga api dari busi. Jika campuran ini terbakar dengan sendirinya, tanpa adanya percikan bunga api dari busi, maka akan terjadi knocking atau fenomena ketukan di dalam mesin.

2.6 Perbandingan Kompresi

Perbandingan kompresi adalah perbandingan volume selinder dengan volume kompresinya. perbandingan kompresi berkaitan dengan volume langkah. bila dinyatakan dengan rumus maka:

$$PK = \frac{V_c + V_s}{V_c}$$

keterangan:

Pk = perbandingan kompresi

Vs = Volume selinder

Vc = Volume ruang bakar

2.7 Zat Aditif

Zat aditif merupakan bahan organik yang ditambahkan ke dalam bahan bakar kendaraan bermotor, baik

mesin bensin maupun mesin diesel. Zat aditif digunakan untuk memberikan peningkatan sifat dasar tertentu yang telah dimiliki oleh bahan bakar, seperti zat aditif anti detonasi pada bahan bakar bensin dan anti oksidasi pada pelumas.

2.8 Octane Booster

Octane booster adalah sebuah istilah yang digunakan untuk menggambarkan sebuah product yang terdiri dari unsur-unsur organik aditif yang digunakan untuk menaikkan angka oktan bahan bakar premium. Octane booster yang digunakan dalam penelitian ini terbuat dari bahan organik Methyl Tertiary Butyl Ether (MTBE). MTBE merupakan salah satu senyawa organik yang tidak mengandung logam dan dapat bercampur secara sempurna dengan hidrokarbon.

MTBE pada saat ini sedang giat-giatnya dikembangkan pemakaiannya sebagai bahan utama untuk meningkatkan angka oktan dari bensin menggantikan TEL. senyawa ini terdiri dari gugusan Methyl dan Butyl tertier dengan rumus molekul $CH_3OC_4H_9$ atau $C_5H_{12}O$. Kisaran angka oktan MTBE adalah 116-118 RON, berat molekul 88 dan titik didihnya $55^\circ C$, kalor pembakaran 8.400 kkal/kg. Karena kisaran angka oktan yang tinggi, maka MTBE dapat digunakan sebagai aditif Octane Booster untuk meningkatkan angka oktan bensin.

Disamping itu, karena titik didihnya yang rendah, maka MTBE mudah menguap. Karena sifatnya yang mudah menguap maka ada batasan konsentrasi volume tertentu jika senyawa tersebut digunakan untuk meningkatkan angka oktan bensin.

2.9 Emisi Gas Buang Kendaraan

Emisi gas buang adalah merupakan polutan yang mengotori udara yang

dihasilkan dari gas buang kendaraan, adapun emisi tersebut adalah Hidro karbon (HC), Karbon monoksida (CO) dan Karbon dioksida (CO₂).

3. Hasil Pengujian

3.1 Hasil Pengujian

3.1.1 Data hasil pengujian emisi gas buang kendaraan dengan bahan bakar tanpa octane booster

Putaran Mesin	Premium tanpa perlakuan			
	Temperatur Mesin (°C)	CO		
		Uji 1	Uji 2	Rata-rata
1500	85	1.28	1.45	1.36
1700	85	1.30	1.52	1.41
1900	85	1.36	1.54	1.45
2100	85	1.62	1.68	1.65
2300	85	2.56	1.99	2.27
Putaran Mesin	CO ₂			
	Temperatur Mesin (°C)	Uji 1	Uji 2	Rata-rata
		Uji 1	Uji 2	Rata-rata
1500	85	7.8	8.0	7.9
1700	85	7.4	8.5	7.95
1900	85	7.9	8.7	8.3
2100	85	8.1	8.3	8.2
2300	85	9.1	8.2	8.65
Putaran Mesin	HC			
	Temperatur Mesin (°C)	Uji 1	Uji 2	Rata-rata
		Uji 1	Uji 2	Rata-rata
1500	85	234	267	250.5
1700	85	216	242	229
1900	85	218	234	226.5
2100	85	212	216	214
2300	85	187	250	218.5

3.1.2 Data hasil pengujian emisi gas buang kendaraan dengan bahan bakar dicampur 1ml octane booster

Putaran Mesin	Premium + 1 ml Octane Booster			
	Temperatur Mesin (°C)	CO		
		Uji 1	Uji 2	Rata-rata
1500	85	2.36	2.21	2.28
1700	85	1.29	1.23	1.26
1900	85	1.12	1.16	1.14
2100	85	1.46	1.40	1.43
2300	85	2.09	1.74	1.91
Putaran Mesin	CO ₂			
	Temperatur Mesin (°C)	Uji 1	Uji 2	Rata-rata
		Uji 1	Uji 2	Rata-rata
1500	85	7.6	7.3	7.45
1700	85	7.5	7.4	7.45
1900	85	7.8	7.8	7.8
2100	85	7.9	7.9	7.9
2300	85	8.6	8.1	8.35
Putaran Mesin	HC			
	Temperatur Mesin (°C)	Uji 1	Uji 2	Rata-rata
		Uji 1	Uji 2	Rata-rata
1500	85	397	406	401.5
1700	85	397	404	400.5
1900	85	339	331	335
2100	85	357	322	339.5
2300	85	291	261	276

3.1.3 Data hasil pengujian emisi gas buang kendaraan dengan bahan bakar dicampur 2ml octane booster

Putaran Mesin	Premium + 2 ml Octane Booster			
	Temperatur Mesin (°C)	CO		
		Uji 1	Uji 2	Rata-rata
1500	85	1.85	2.27	2.06
1700	85	1.83	1.85	1.84
1900	85	1.49	1.67	1.58
2100	85	1.78	1.82	1.8
2300	85	2.07	2.15	2.11
Putaran Mesin	CO ₂			
	Temperatur Mesin (°C)	Uji 1	Uji 2	Rata-rata
		Uji 1	Uji 2	Rata-rata
1500	85	6.9	7.2	7.05
1700	85	7.8	7.8	7.8

1900	85	8.0	8.5	8.25
2100	85	8.2	8.3	8.25
2300	85	8.2	8.4	8.3
Putaran Mesin	Temperatur Mesin (°C)	HC		
		Uji 1	Uji 2	Rata-rata
1500	85	395	412	403.5
1700	85	339	331	335
1900	85	284	282	283
2100	85	255	257	256
2300	85	231	235	233

3.1.4 Data hasil pengujian emisi gas buang kendaraan dengan bahan bakar dicampur 3ml octane boster

Putaran Mesin	Premium + 3 ml Octane Boster			
	Temperatur Mesin (°C)	CO		
		Uji 1	Uji 2	Rata-rata
1500	85	2.54	2.92	2.73
1700	85	1.90	1.78	1.84
1900	85	1.36	1.34	1.35
2100	85	1.51	1.36	1.43
2300	85	1.40	0.56	0.98
Putaran Mesin	Temperatur Mesin (°C)	CO ₂		
		Uji 1	Uji 2	Rata-rata
1500	85	6.1	6.1	6.1
1700	85	7.7	7.9	7.8
1900	85	8.4	8.4	8.4
2100	85	8.5	8.5	8.5
2300	85	8.6	8.9	8.7
Putaran Mesin	Temperatur Mesin (°C)	HC		
		Uji 1	Uji 2	Rata-rata
1500	85	530	689	609.5
1700	85	357	358	357.5
1900	85	288	265	276.5
2100	85	261	248	254.5
2300	85	231	186	210.5

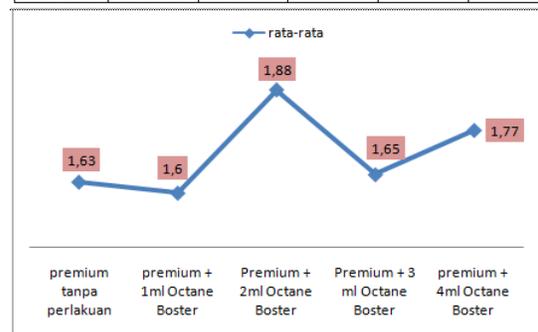
3.1.5 Data hasil pengujian emisi gas buang kendaraan dengan bahan bakar dicampur 4ml octane boster

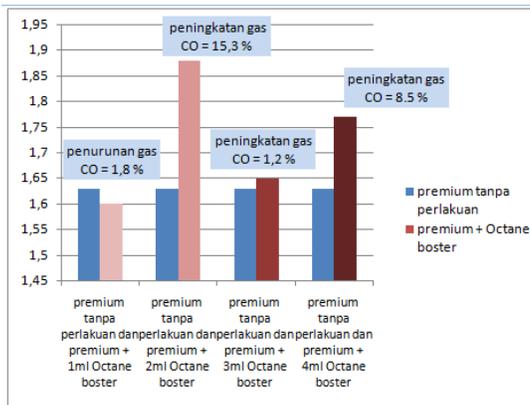
Putaran Mesin	Premium + 4 ml Octane Boster			
	Temperatur Mesin (°C)	CO		
		Uji 1	Uji 2	Rata-rata
1500	85	3.29	1.43	2.36
1700	85	1.44	1.49	1.46
1900	85	1.43	1.47	1.45
2100	85	1.64	1.70	1.67
2300	85	1.96	1.87	1.91
Putaran Mesin	Temperatur Mesin (°C)	CO ₂		
		Uji 1	Uji 2	Rata-rata
1500	85	6.0	6.3	6.15
1700	85	8.0	7.9	7.95
1900	85	8.0	8.2	8.1
2100	85	8.2	8.3	8.25
2300	85	8.2	8.1	8.15
Putaran Mesin	Temperatur Mesin (°C)	HC		
		Uji 1	Uji 2	Rata-rata
1500	85	840	347	593
1700	85	280	274	277
1900	85	241	242	241.5
2100	85	207	195	201
2300	85	192	193	192.5
2300	85	1.18	1.20	1.19

4. Analisa dan Pembahasan

4.1 Rata-rata hasil pengujian emisi CO

NO	Volume % CO				
	Premium Tanpa perlakuan	Premium + 1 ml Octane Boster	Premium + 2ml Octane Boster	Premium + 3ml Octane Boster	Premium + 4ml Octane Boster
	1.63	1.60	1.88	1.65	1.77





Gambar 1. Bagan persentase perbandingan emisi gas buang CO sepeda motor yang menggunakan bahan bakar premium dengan sepeda motor yang menggunakan bahan bakar premium dicampur aditif octane boster

Berdasarkan bagan hasil pengujian dapat terlihat adanya penurunan kandungan gas CO pada variasi 1ml sebesar 1.8 %, kemudian kandungan gas CO mengalami peningkatan pada variasi yang lebih banyak lagi, yaitu pada variasi campuran 2ml terjadi peningkatan gas CO sebesar 15.3 %, pada variasi campuran 3ml terjadi peningkatan gas CO sebesar 1.2 % dan pada variasi 4ml terjadi peningkatan gas CO sebesar 8.5 %. Secara teoritis penurunan kandungan gas CO pada variasi 1ml diakibatkan oleh adanya kandungan oksigen (O_2) yang ada di dalam zat aditif MTBE pada Octane Boster.

Secara teoritis, semakin banyak kita mencampurkan zat MTBE pada bensin, maka akan semakin baik, karena dapat menurunkan kandungan gas CO yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena CO merupakan gas yang relatif tidak stabil dan cenderung breaksi dengan unsur lain. CO dapat diubah menjadi CO_2 dengan bantuan sedikit oksigen. Sedangkan zat MTBE yang

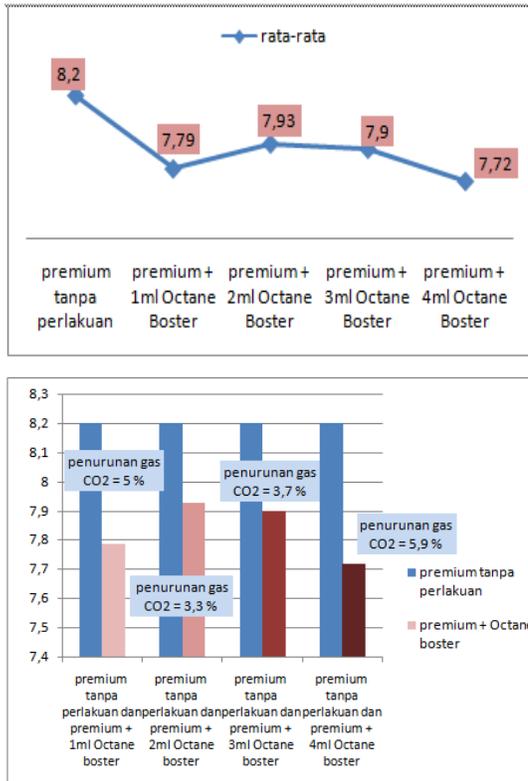
terdapat di dalam octane boster memiliki molekul OH dalam susunan molekulnya yang membantu penyempurnaan pembakaran antara campuran udara dan bahan bakar di dalam selinder. Dengan demikian oksigen yang terkandung di dalam molekul MTBE membantu merubah CO menjadi CO_2 .

Selain terjadinya penurunan kandungan emisi gas CO pada variasi 1ml, pada variasi 2ml, 3ml dan 4ml mengalami peningkatan kandungan gas CO. Secara teoritis hal ini disebabkan oleh tingkat nilai oktan yang terkandung di dalam octane boster.

Semakin tinggi angka oktan suatu bahan bakar, maka akan semakin baik kemampuan bahan bakar tersebut untuk menahan knocking. Semakin tinggi angka oktan suatu bahan bakar, maka bahan bakar tersebut semakin sulit untuk dibakar. Namun jika angka oktan suatu bahan bakar terlalu tinggi akan menyebabkan proses pembakaran menjadi tertunda. Konsekuensi dari hal ini adalah pada saat temperatur pembakaran sudah pada saat yang tepat untuk memulai pembakaran, namun campuran bahan bakar dan udara belum juga terbakar. Oleh sebab itu kandungan emisi gas CO akan semakin meningkat pada proses pembakaran dengan angka oktan terlalu tinggi.

4.2 Rata-rata hasil pengujian emisi CO_2

NO	Volume % CO_2				
	Premium Tanpa perlakaun	Premium + 1ml Octane Boster	Premium + 2ml Octane Boster	Premium + 3ml Octane Boster	Premium + 4ml Octane Boster
	8.2	7.79	7.93	7.9	7.72



Gambar 2. Bagan persentase perbandingan emisi gas buang CO₂ sepeda motor yang menggunakan bahan bakar premium dengan sepeda motor yang menggunakan bahan bakar premium dicampur aditif octane boster

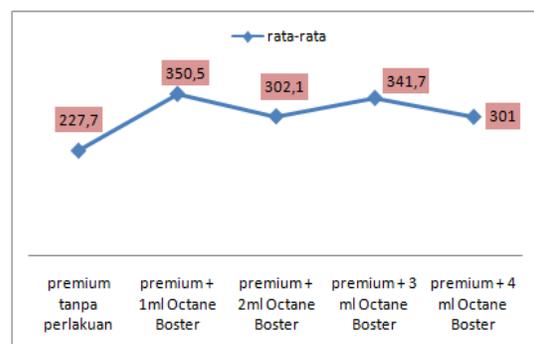
Dari bagan hasil pengujian dapat terlihat adanya penurunan kandungan gas CO₂ pada variasi 1ml, 2ml, 3ml dan 4ml. Pada variasi campuran 1ml terjadi penurunankonsentrasi gas CO₂ sebesar 5 %, sedangkan pada variasi campuran 2ml terjadi penurunan konsentrasi gas CO₂ sebsar 3.3 %, pada variasi campuran 3ml terjadi penurunan konsentrasi gas CO₂ sebesar 3.7 % dan pada variasi campuran 4ml terjadi penurunan konsentrasi gas CO₂ sebesar 5.9 %. Secara teoritis emisi CO₂ merupakan hasil pembakaran sempurna. Semakin rendah jonsentrasi

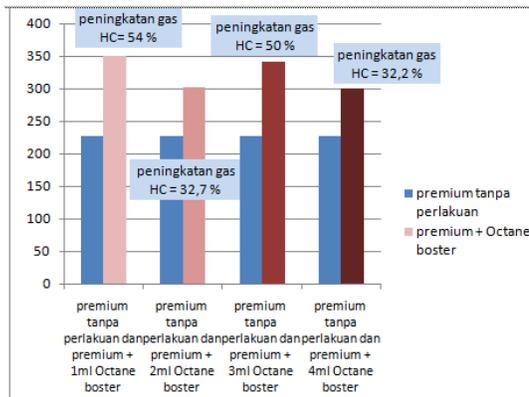
emisi CO maka semakin tinggi konsentrasi CO₂ dari hasil pembakaran dan sebaliknya. Namun pada pengujian ini terjadinya penurunan konsentrasi emisi CO₂. Hal ini disebabkan oleh tingkat nilai oktan yang terkandung di dalam zat aditif MTBE pada octane boster.

Semakin tinggi angka oktan suatu bahan bakar, maka akan semakin baik kemampuan bahan bakar tersebut untuk menahan terjadinya knocking. Semakin tinggi angka oktan suatu bahan bakar, maka bahan bakr tersebut semakin sulit untuk dibakar. Namun jika angka oktan suatu bahan bakar terlalu tinggi akan menyebabkan proses pembakaran menjadi tertunda. Konsekuensi dari hal ini adalah pada saat temperatur pembakaran sudah pada saat yang tepat untuk memulai pembakaran, namun campuran bahan bakar dan juga udara belum juga terbakar. Oleh sebab itu menyebabkan menurunnya konsentrasi emisi CO₂ dan meningkatnya konsentrasi emisi CO dan HC.

4.3 Rata-rata hasil pengujian emisi HC

NO	Volume ppm HC				
	Premium Tanpa perlakaun	Premium + 1ml Octane Boster	Premium + 2ml Octane Boster	Premium + 3ml Octane Boster	Premium + 4ml Octane Boster
	227.7	350.5	302.1	341.7	301





Gambar 3. Bagan perbandingan emisi gas buang HC sepeda motor yang menggunakan bahan bakar premium dengan sepeda motor yang menggunakan bahan bakar premium dicampur aditif octane boster

Berdasarkan bagan di atas, terlihat bahwa semakin besar variasi konsentrasi volume octane boster yang dicampurkan ke dalam bensin terlihat kandungan emisi gas HC semakin meningkat. Peningkatan emisi gas HC pada variasi campuran 1ml terjadi peningkatan gas HC sebesar 54%, pada variasi campuran 2ml terjadi peningkatan gas HC sebesar 32.7%, sedangkan pada variasi 3ml terjadi peningkatan gas HC sebesar 50% dan pada variasi campuran 4ml terjadi peningkatan gas HC sebesar 32.7 %.

HC merupakan gas yang terbentuk karena adanya bensin yang tidak terbakar pada saat proses pembakaran dan keluar bersama gas sisa pembakaran. Secara teoritis hal ini diakibatkan oleh tingkat nilai oktan aditif MTBE yang terdapat pada octane boster. Zat MTBE yang terdapat dalam octane boster dapat meningkatkan angka oktan bensin. Semakin tinggi angka oktan suatu

bahan bakar, maka akan semakin baik bahan bakar tersebut menahan knocking. Namun, jika angka oktan suatu bahan bakar terlalu tinggi akan menyebabkan proses pembakaran menjadi tertunda. Hal ini menyebabkan pembakaran bahan bakar dan udara menjadi tidak sempurna dan menyebabkan tingginya emisi gas HC.

5. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari percobaan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

- Setelah dilakukan pengujian kadar emisi gas buang sepeda motor menggunakan fourgas analyzer, setelah dicari rata-ratanya kemudian dianalisis menggunakan rumus persentase, bahwa penggunaan octane boster 1ml dapat menurunkan emisi gas CO sebesar 0.03 point atau sebesar 1.8% bila dibandingkan dengan emisi gas CO sepeda motor yang menggunakan bahan bakar premium tanpa octane boster. Namun pada campuran 2ml, 3ml dan 4ml emisi gas CO semakin meningkat. Untuk emisi gas CO₂ dan HC penggunaan zat aditif octan boster tidak dapat menurunkan emisi gas buang CO₂ dan HC meskipun premium dicampur octane boster 1ml, 2ml, 3ml dan 4ml.

Daftar Pustaka

- DITJEN DIKMEN KEMENDIKBUD. 2012. *Materi bimtek dan uji kompetensi guru produktif SMK teknik kendaraan ringan*. Jakarta:

- Direktorat Pendidikan dan Tenaga Kependidikan. Jakarta
- Menteri Negara Lingkungan Hidup. 2012. *Data Pencemaran Udara Tahun 2012*.
- Galtikka Harran. 2010. *Pengaruh Penggunaan Bio Aditif Octane N pada Bahan Bakar Premium Terhadap Konsumsi Bahan Bakar dan Emisi Gas Buang Carbon Momoksida pada Sepeda Motor*.
- Mukono, H.J. 2003. *Pencemaran Udara dan Pengaruhnya Terhadap Gangguan Saluran Perbafasan*. Surabaya: Airlangga University Press
- Harold Hart, dkk. 1990. *Kimia Organik Materi Kuliah Singkat Edisi Ke Enam*. Jakarta: Erlangga
- Pulkrabek, Willard W. 2004. *Engineering Fundamentals Of The Internal Combution Engine*. New Jersey: Pearson Prentice-Hall
- Harold Hart, dkk. 2003. *Kimia Organik Materi Kuliah Singkat Edisi Ke Sebelas*. Jakarta: Erlangga
- Priangkoso, T. 2008. *Detonasi pada Pembakaran*. Jurnal Teknik Mesin, Volume 4 No 2. Oktober
- Harian Pos. 2012. *Penggunaan Bahan Bakar*. Pada: www.Harian Pos
- Kristanto, Philip. 2002. *Oksigenat Methyl Tertiary Buthyl Ether sebagai Aditif Octane Boster Bahan Bakar Motor Bensin*. Jurnal Teknik Mesin, Volume 4, No 2. Oktober
- Dwi endayani, Diah.2011. *Pengaruh Penambahan Zat Aditif pada Bahan Bakar Terhadap Emisi Gas Buang Mesin Sepeda Motor*. Jurnal populer, Volume 5, No 1
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Jalius Jama dan Wagino. 2008. *Teknologi Sepeda Motor Jilid 1*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMK
- Sukoco, Zainal. 2009. *Pengendalian Polusi Kendaraan*. Bandung: Alfabeta
- Jalius Jama dan Wagino. 2008. *Teknologi Sepeda Motor Jilid 2*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMK
- Srikandi. 1992. *Polusi Air dan Udara*. Yogyakarta: Kanisius
- Kompas Otomotif. 2012. *Kenaikan Harga Bahan Bakar*. Pada: www.kompas
- Suharsimi Arikunto. 2000. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
- Kompas Otomotif. 2012. *Populasi Kendaraan di Indonesia*. Pada: www.kompas
- Soedomo, Moestikahadi. 2001. *Pencemaran Udara*. Bandung: ITB Bandung
- Kompas Otomotif. 2012. *Kesesuaian Jenis Bahan Bakar dengan Rasio Kompresi Kendaraan*. Pada: www.kompas
- Sri, Hardjono. 1997. *Pertolongan Pertama pada Sepeda Motor*. Jakarta: Puspa Swara

- Solikin dan Sutiman. 2005. *Mesin Sepeda Motor*. Jakarta: Insania
- Sudiyono, Anas. 2003. *Pengantar Statistik Dasar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Suharsimi Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sunyoto, dkk. 2008. *Teknik Mesin Industri Jilid 2*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMK
- Tim Penyusun. 2008. *Buku Panduan Penulisan Tugas Akhir/Skripsi Universitas Negeri Padang*. Padang: UNP Press
- Toyota. 1995. *Materi Pelajaran Engine Group New Step 1*. Jakarta: PT. Toyota Astra Motor
- Toyota. 1972. *Materi Pelajaran Engine Group New Step 2*. Jakarta: PT. Toyota Astra Motor
- Wardan Suyanto. 1989. *Teori Motor Bensin*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan
- Wisnu, Wardhana. 2004. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Yogyakarta: Andi Offset
- Yusep, Nelfi. 2011. *Pengaruh Penggunaan Air Induction System (AIS) pada Emisi Gas Buang*. Jurnal Tekno Insentif, Volume 5 No.1 Juli 2011