



JURNAL REKAYASA, TEKNOLOGI, DAN SAINS
ISSN 2541-4720 (Print)
ISSN 2549-984X (Online)

INFORMASI ARTIKEL

Disubmit: 12 Januari 2023

Diterima: 26 Januari 2023

Diterbitkan: 31 Januari 2023

at: <http://ejournalmalahayati.ac.id/index.php/teknologi/index>

Analisis penggunaan katalis dan zat adiktif bahan bakar terhadap performa dan emisi gas buang pada honda beat esp

Ambar Pambudi, Muh Thohirin^{*}, Dandi Pratama, Ari Beno Santoso

Program Studi Teknik Mesin, Universitas Sang Bumi Ruwa Jurai, Indonesia

Korespondensi Penulis: Muh Thohirin. *Email: muhtohirin21@gmail.com,

ABSTRAK

Polusi udara akibat dari peningkatan penggunaan jumlah kendaraan bermotor yang mengeluarkan gas-gas berbahaya akan sangat mendukung terjadinya pencemaran udara dan salah satu akibatnya adalah adanya pemanasan global. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan BRQ dan Eco Racing terhadap performa mesin dan emisi gas buang pada kendaraan tipe mesin 4 langkah yang menggunakan bahan bakar pertalite dan pertamax, serta untuk mengetahui efektifitas produk dalam meningkatkan performa mesin dan emisi gas buang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan BRQ dan Eco Racing berdampak pada performa mesin sepeda motor 4 langkah 110 cc. Peningkatan performa mesin dan emisi gas buang terjadi pada uji BRQ dan Eco Racing. Penggunaan BRQ lebih efektif dalam meningkatkan performa mesin jika dibandingkan dengan Eco Racing. Tetapi terjadi detonasi dan knocking pada penggunaan pertamax rendaman BRQ. Penggunaan pertalite campuran BRQ lebih menghemat biaya bahan bakar kendaraan. Disarankan untuk penelitian selanjutnya dapat menguji efek jangka panjang dari penggunaan kedua produk BRQ dan Eco Racing dan mencari cara untuk mengatasi efek detonasi dan knocking pada penggunaan bahan bakar pertamax rendaman BRQ.

Kata kunci: brq, eco racing, performa mesin sepeda motor, emisi gas buang sepeda motor.

ABSTRACT

Analysis of the use of catalysts and fuel additives on performance and exhaust emissions on the Honda Beat esp. Air pollution as a result of the increasing use of the number of motorized vehicles that emit harmful gases will greatly support the occurrence of air pollution and one of the consequences is global warming. The purpose of this study was to determine the effect of using BRQ and Eco Racing on engine performance and exhaust emissions in 4 stroke engine type vehicles that use pertalite and Pertamina fuel, as well as to determine the effectiveness of the product in improving engine performance and exhaust emissions. The results showed that the use of BRQ and Eco Racing had an impact on the engine performance of a 110 cc 4 stroke motorcycle. Improved engine performance and exhaust emissions occurred in the BRQ and Eco Racing tests. The use of BRQ is more effective in improving engine performance when compared to Eco Racing. However, detonation and knocking occurred when using pertamax BRQ immersion. The use of BRQ mixed pertalite saves more on vehicle fuel costs. It is recommended for further research to examine the long-term effects of using both BRQ

and Eco Racing products and find ways to overcome the effects of detonation and knocking on the use of Pertamina BRQ immersion fuel.

Keywords: *brq, eco racing, motorcycle engine performance, motorcycle exhaust emissions*

1. LATAR BELAKANG

Produksi minyak cenderung menurun selama 10 tahun terakhir, dari 346 juta barel per hari (949.000 barel per hari) pada 2009 menjadi sekitar 283 juta barel per hari (778.000 barel per hari) pada 2018 (KESDM 2019). Ada banyak cara untuk mengurangi masalah ini, satu diantara dengan meningkatkan performa mesin agar bahan bakar yang dipakai lebih efisien. Untuk performa mesin yang lebih irit dan penggunaan bahan bakar yang lebih irit, maka diperlukan pembakaran yang sempurna di dalam mesin. Angka oktan bahan bakar adalah satu diantara parameter yang menentukan apakah suatu mesin dapat terbakar dengan baik (Saputra, W.E., H. Burhanuddin 2013). Satu diantara cara untuk meningkatkan performa mesin untuk meningkatkan efisiensi bahan bakar adalah dengan menambahkan katalis pada bahan bakar (Saputra 2016). Katalis pada bahan bakar yang sering dipakai di Indonesia antara lain BRQ, sedangkan produk sejenis dipakai untuk meningkatkan RON sehingga meningkatkan kualitas bahan bakar dan performa mesin yakni Eco Racing, itu adalah zat adiktif bahan bakar herbal. Berbagai cara dapat dipakai untuk meningkatkan nilai oktan bahan bakar, satu diantaranya adalah dengan menambahkan zat adiktif pada bahan bakar untuk memberikan performa mesin dan efisiensi bahan bakar kendaraan bermotor yang optimal.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan katalis BRQ dan Eco Racing terhadap performa mesin sepeda motor 4 tak berbahan bakar pertalite dan pertamax, serta membandingkan hasil pengujian performa mesin memakai katalis BRQ dan Eco Racing untuk mengetahui produk mana yang lebih efektif dalam meningkatkan performa mesin. Untuk itu, diadakan penelitian mengenai pengaruh performa mesin dan emisi gas buang penggunaan katalis BRQ dan Eco Racing pada mesin sepeda motor 4 langkah yang memakai bahan bakar pertalite dan pertamax ("Eco Racing - BISNIS ECO RACING," n.d.).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian sesungguhnya (*true experimental*), hal ini berdasarkan pertimbangan sederhana yakni mencari hasil pemeriksaan kompresi, dyno test dan uji emisi gas buang pada kendaraan yang di uji. Objek yang

dijadikan sumber dalam penelitian ini adalah Honda Beat FI 110 cc.

Tabel 1. Spesifikasi Honda Beat eSP

Tipe Mesin	4- Langkah SOHC
Volume Langkah	108.20 cm ³
Diameter & Langkah	50.000x55.106mm
Rasio Kompresi	9.5:1
Letak Cylinder	Cylinder tunggal miring 80o Vertikal
Suplay Bahan bakar	PGM -FI
Tipe Kopling	Kopling Kering
Sistem Pengaturan Emisi	Threeiway catalytic converter

Sumber : PT. Astra Honda Motor, 2016

Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 4 Juni 2022 hingga dengan selesai, penelitian ini dilakukan di berbagai tempat seperti PT. Bintang Kharisma Jaya yang berlokasi di Jl. Soekarno Hatta No. 5a, Labuhan Dalam, Tanjung Senang, Bandar Lampung dan AUTO2000 yang berlokasi di Jl. Raden Intan No.61-A Enggal, Tanjung Karang Pusat, Bandar Lampung serta PT. Catur Bangun Putra yang berlokasi di Jl. Rawamangun Muka Timur No.20 Rawamangun, Pulo Gadung, Jakarta Timur

Alat dan Bahan

Alat

1. Exhaust Gas Analyzer
2. Dynamometer
3. Toolbox Set
4. Blower
5. Octane Analyzer
6. Corong
7. Gelas Ukur

Bahan

1. Sepeda Motor Beat eSP
2. Katalis Bahan Bakar (BRQ)
3. Zat Adiktif Khusus Bahan Bakar (Eco Racing)
4. Pertalite
5. Pertamina

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur, observasi dan wawancara dengan operator mesin dyno test terkait dengan pengoperasian dan proses dyno test. Begitu juga dengan operator alat *Exhaust Gas Analyzer* pada saat pengujian emisi gas buang.

Teknik Pengolahan Data

Penelitian ini memakai teknik pengumpulan data eksperimen. Pengujian dilaksanakan sebanyak 3 kali untuk diambil rata-ratanya dengan ketentuan percobaan pengujian keamanan dan kontrol. Pengujian awal dilaksanakan untuk mendapatkan torsi daya dan kecepatan sebelum mendapat perlakuan sehingga dapat dijadikan pembandingan dengan torsi, daya dan kecepatan ketika diberi perlakuan memakai katalis dan perlakuan memakai zat adiktif khusus bahan bakar. Sesudah itu hasil pengujian bahan bakar pertalite yang belum dan sudah mendapatkan perlakuan baik dari katalis maupun zat adiktif dibandingkan dengan hasil pengujian bahan bakar pertamax tanpa katalisator BRQ sehingga diketahui seberapa besar yang keefektifan dari katalisator dalam meningkatkan performa mesin sepeda motor berdasarkan dari data hasil pengujian. Lalu dilakukan uji emisi ga buang pada masing-masing hasil perlakuan. Data yang timbul saat proses pengujian dicatat selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel dan diagram atau grafik.

Metode Analisis

Penelitian ini memakai teknik analisis data statistik deskriptif. Data hasil eksperimen disajikan ke dalam tabel kemudian merubahnya ke dalam bentuk diagram atau grafik. Selanjutnya data dideskripsikan memakai kalimat yang sederhana dan mudah dipahami agar dapat ditarik kesimpulan hasil penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dibawah ini adalah data dari hasil studi uji performa mesin yang meliputi torsi dan tenaga. Pengujian dilakukan pada sepeda motor Honda BEAT eSP 110 cc tahun 2014. Ada 2 kelompok uji yakni bahan bakar pertalite dan pertamax dengan setiap kelompok uji dilakukan 3 kali uji. Kelompok uji pertama memakai bahan bakar pertalite murni, dengan bahan bakar pertalite yang diresapi katalis BRQ tipe B1, dan dengan bahan bakar pertalite campuran 2 buah Eco Racing. Begitu juga dengan kelompok uji kedua yang memakai bahan bakar pertamax yakni memakai bahan bakar pertamax murni, dengan bahan bakar pertamax yang diresapi katalis BRQ tipe B1, dan dengan bahan bakar pertamax campuran 2 butir zat adiktif Eco Racing.

Tabel 2. Tabel Hasil Uji Dynamometer

		Torsi Max (Nm)	Daya Max (HP)	Kecepatan Max (Km/jam)
Pertalite	Tanpa Campuran	6.47	6.85	96.3
	Zat Adiktif	6.77	7.27	97.05
	Katalis	6.83	7.49	97.11
	Katalis & Zat Adiktif	6.87	7.5	97.15
	Pertamax	6.81	7.41	97.35
Pertamax	Tanpa Campuran	6.81	7.41	97.35
	Zat Adiktif	6.89	7.42	97.59
	Katalis	6.85	7.21	97.69
	Katalis & Zat Adiktif	6.93	7.51	97.7

Sumber : Data Primer, 2022

Performa Mesin

Uji performa mesin sepeda motor memakai parameter pengujian di bengkel Bintang Kharisma Jaya Bandar Lampung meliputi torsi dan pengujian daya. Berikut data hasil pengujian performa mesin:

a. Pengujian Bahan Bakar Murni

Tabel 3. Data Hasil Uji Torsi, Daya dan Kecepatan Maksimal Dengan Bahan Bakar Pertalite dan Pertamax Tanpa Campuran

	Pertalite	Pertamax
Torsi Max (Nm)	6.47	6.81
Daya Max (HP)	6.85	7.41
Kecepatan Max (Km/Jam)	96.30	97.35

Sumber : Data Primer, 2022

Tabel 3 menunjukkan bahwa dari hasil percobaan, uji torsi mesin dengan bahan bakar pertalite murni menghasilkan nilai torsi 6.47 Nm. Sedangkan dengan bahan bakar pertamax murni nilai torsi yang dihasilkan 6.77 Nm. Tabel 4.3 juga menunjukkan bahwa dari hasil percobaan, nilai daya yang dihasilkan oleh bahan bakar pertalite murni adalah 6.85 HP. Sedangkan dengan bahan bakar pertamax murni nilai daya yang dihasilkan 7.41 HP. Dan pada tabel 3 menunjukkan bahwa dari kedua percobaan, kecepatan maksimal yang dihasilkan mencapai 96.3 km/jam dengan bahan bakar pertalite murni. Sedangkan kecepatan maksimal dengan bahan bakar pertamax murni mencapai 97.35 km/jam.

b. Pengujian Bahan Bakar Campuran Zat Adiktif

Tabel 4. Data Hasil Uji Torsi, Daya dan Kecepatan Maksimal Dengan Bahan Bakar Peralite dan Pertamina Campuran Zat Adiktif

	Peralite + Zat Adiktif	Pertamax + Zat Adiktif
Torsi Max (Nm)	6.77	6.89
Daya Max (HP)	7.27	7.42
Kecepatan Max (Km/Jam)	97.05	97.59

Sumber: Data Primer, 2022

Tabel 4. menunjukkan bahwa dari hasil percobaan, uji torsi mesin dengan bahan bakar peralite dengan campuran zat adiktif menghasilkan nilai torsi 6.77 Nm. Sedangkan dengan bahan bakar pertamax dengan campuran zat adiktif nilai torsi yang dihasilkan 6.89 Nm. Tabel 4. juga menunjukkan bahwa dari hasil percobaan, nilai daya yang dihasilkan oleh bahan bakar peralite dengan campuran zat adiktif adalah 7.27 HP. Sedangkan dengan bahan bakar pertamax dengan campuran zat adiktif nilai daya yang dihasilkan 7.42 HP. Dan pada tabel 4.3 menunjukkan bahwa dari kedua percobaan, kecepatan maksimal yang dihasilkan mencapai 97.05 km/jam dengan bahan bakar peralite dengan campuran zat adiktif. Sedangkan kecepatan maksimal dengan bahan bakar pertamax dengan campuran zat adiktif mencapai 97.59 km/jam.

c. Pengujian Bahan Bakar Dengan Rendaman Katalis

Tabel 5. Data Hasil Uji Torsi, Daya dan Kecepatan Maksimal Dengan Bahan Bakar Peralite dan Pertamina Dengan Rendaman Katalis.

	Peralite + Katalis	Pertamax + Katalis
Torsi Max (Nm)	6.83	6.85
Daya Max (HP)	7.49	7.21
Kecepatan Max (Km/jam)	97.11	97.69

Sumber: Data Primer, 2022

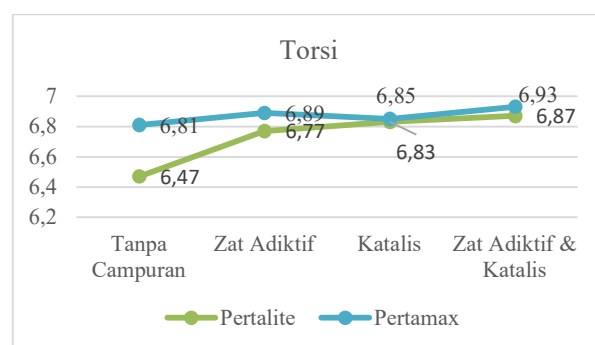
Tabel 5. menunjukkan bahwa dari hasil percobaan, uji torsi mesin dengan bahan bakar peralite dengan campuran katalis menghasilkan nilai torsi 6.83 Nm. Sedangkan dengan bahan bakar pertamax dengan campuran zat adiktif nilai torsi yang dihasilkan 6.85 Nm. Tabel 5. juga menunjukkan bahwa dari hasil percobaan, nilai daya yang dihasilkan oleh bahan bakar peralite dengan campuran katalis adalah 7.49 HP. Sedangkan dengan bahan bakar pertamax dengan campuran katalis nilai daya yang dihasilkan 7.21

HP. Dan pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa dari kedua percobaan, kecepatan maksimal yang dihasilkan mencapai 97.11 km/jam dengan bahan bakar peralite dengan campuran katalis. Sedangkan kecepatan maksimal dengan bahan bakar pertamax dengan campuran katalis mencapai 97.69 km/jam.

Analisis Data

1. Torsi

Dari berbagai variasi data yang diperoleh berdasarkan pengujian yang dilakukan, didapatkan hasil nilai torsi yang berbeda dari setiap masing-masing pengujian. Seperti yang ditunjukkan dibawah ini:

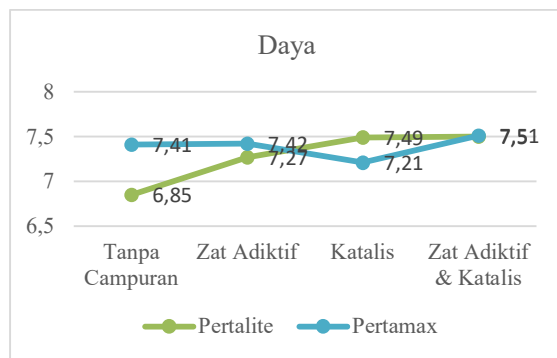
**Gambar 1. Grafik Hasil Uji Torsi**

Dari grafik hasil uji torsi pada gambar 1 didapatkan hasil penggunaan katalis dan zat adiktif ke dalam bahan bakar peralite dan pertamax cukup mempengaruhi nilai torsi yang dihasilkan. Dengan memasukkan katalis dan zat adiktif pada bahan bakar peralite berpengaruh terhadap nilai torsi dengan nilai torsi maksimal pada pengujian bahan bakar peralite memakai zat adiktif sebesar 6,77 Nm dan nilai torsi maksimal pada pengujian bahan bakar peralite campuran katalis sebesar 6,83 Nm. Begitu juga dengan pengujian memakai bahan bakar pertamax memakai katalis dan zat adiktif, nilai torsi maksimal pada pengujian bahan bakar pertamax memakai zat adiktif sebesar 6,89 Nm dan nilai torsi maksimal pada pengujian bahan bakar pertamax campuran katalis sebesar 6,85 Nm. Kemudian pengujian dilanjutkan dengan memakai kedua buah variabel, katalis dan zat adiktif secara bersamaan pada masing-masing bahan bakar peralite dan pertamax. Pada bahan bakar peralite dengan campuran katalis dan zat adiktif didapat hasil nilai torsi maksimal 6,87 Nm, sedangkan pada bahan bakar pertamax dengan campuran katalis dan zat adiktif didapat hasil nilai torsi maksimal 6,93 Nm. Dari Hasil pengujian itu dapat disimpulkan bahwa penggunaan katalis dan zat adiktif terhadap bahan bakar peralite dan pertamax cukup efektif terhadap peningkatan torsi

pada awal putaran mesin.

2. Daya

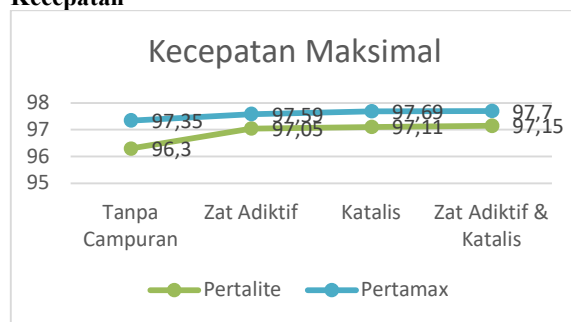
Dari berbagai variasi data yang diperoleh berdasarkan pengujian yang dilakukan, didapatkan hasil nilai torsi yang berbeda dari setiap masing-masing pengujian. Seperti yang ditunjukkan dibawah ini:



Gambar 2. Grafik Hasil Uji Daya

Dari grafik hasil uji daya pada gambar 2 didapatkan hasil penggunaan katalis dan zat adiktif ke dalam bahan bakar pertalite dan pertamax cukup mempengaruhi nilai daya yang dihasilkan. Dengan memasukkan katalis dan zat adiktif pada bahan bakar pertalite berpengaruh terhadap nilai daya dengan nilai daya maksimal pada pengujian bahan bakar pertalite campuran zat adiktif sebesar 7,49 HP dan nilai daya maksimal pada pengujian bahan bakar pertalite memakai katalis sebesar 7,27 HP. Begitu juga dengan pengujian memakai bahan bakar pertamax memakai katalis dan zat adiktif, nilai daya maksimal pada pengujian bahan bakar pertamax memakai zat adiktif sebesar 7,42 HP dan nilai daya maksimal pada pengujian bahan bakar pertamax campuran katalis sebesar 7,21 HP. Kemudian pengujian dilanjutkan dengan memakai kedua buah variabel, katalis dan dan zat adiktif secara bersamaan pada masing-masing bahan bakar pertalite dan pertamax. Pada bahan bakar pertalite dengan campuran katalis dan zat adiktif didapat hasil nilai daya maksimal 7,5 HP, sedangkan pada bahan bakar pertamax dengan campuran katalis dan zat adiktif didapat hasil nilai daya maksimal 7,51 HP. Dari Hasil pengujian itu dapat disimpulkan bahwa penggunaan katalis dan zat adiktif terhadap bahan bakar pertalite dan pertamax cukup efektif terhadap peningkatan daya pada awal putaran mesin.

Kecepatan



Gambar 3. Grafik Hasil Uji Kecepatan Maksimal

Dari grafik hasil uji kecepatan maksimal pada gambar 3 didapatkan hasil penggunaan katalis dan zat adiktif ke dalam bahan bakar pertalite cukup mempengaruhi nilai kecepatan yang dihasilkan. Dengan memasukkan katalis dan zat adiktif pada bahan bakar pertalite berpengaruh terhadap nilai kecepatan dengan nilai kecepatan maksimal pada pengujian bahan bakar pertalite campuran zat adiktif sebesar 97,05 km/jam dan nilai kecepatan maksimal pada pengujian bahan bakar pertalite memakai katalis sebesar 97,11 km/jam. Kemudian pengujian dilanjutkan dengan memakai kedua buah variabel, katalis dan dan zat adiktif secara bersamaan pada masing-masing bahan bakar pertalite dan pertamax Pada bahan bakar pertalite dengan campuran katalis dan zat adiktif didapat hasil nilai kecepatan maksimal 97,15 km/jam.

Begitu juga dengan pengujian memakai bahan bakar pertamax memakai katalis dan zat adiktif, nilai kecepatan maksimal pada pengujian bahan bakar pertamax memakai zat adiktif sebesar 97,59 km/jam dan nilai kecepatan maksimal pada pengujian bahan bakar pertamax campuran katalis sebesar 97,69 km/jam. Kemudian pengujian dilanjutkan dengan memakai kedua buah variabel, katalis dan dan zat adiktif secara bersamaan pada masing-masing bahan bakar pertamax. Pada bahan bakar pertamax dengan campuran katalis dan zat adiktif didapat hasil nilai kecepatan maksimal 97,7 km/jam. Dari Hasil pengujian itu dapat disimpulkan bahwa penggunaan katalis dan zat adiktif terhadap bahan bakar pertalite dan pertamax cukup efektif terhadap peningkatan kecepatan akhir pada kendaraan.

Pembahasan

Selisih hasil tertinggi untuk nilai torsi tertinggi di seluruh pengujian mesin adalah ketika mesin beroperasi dengan bahan bakar pertalite dengan tambahan BRQ. Sebab prinsip torsi pada mesin tidak dapat dipisahkan dari konsepnya, yakni besar kecilnya akan dipengaruhi oleh gaya tekan yang dihasilkan oleh proses pembakaran.

Gaya yang dimaksud adalah gaya dorong yang diberikan piston. Melakukan gaya, maka dibutuhkan tenaga. Gaya kompresi yang dihasilkan oleh proses pembakaran dipengaruhi oleh kualitas bahan bakar yang dipakai. Maka, sumber tenaga yang dibutuhkan untuk melakukan proses pembakaran adalah dari kualitas bahan bakar yang dipakai. Oleh sebab itu, alasan kenaikan torsi adalah kecepatan putaran mesin dan nilai oktan dari bahan bakar yang dipakai. Namun, hasil penelitian ini tidak serta merta berarti bahwa ketika sesudah dicampur dengan zat adiktif dan katalis, angka oktan meningkat, tetapi mengubah unsur kimia pertalite yang kemudian memecah (memutus dan menghubungkan) ikatan. Pertalite distabilkan, menghasilkan struktur kimia baru yang mirip dengan bahan bakar oktan lebih tinggi. Angka oktan menunjukkan kemampuan untuk menghindari pembakaran campuran udara-bahan bakar sebelum waktu pembakaran spontan. Bahan bakar dengan oktan lebih tinggi memiliki titik nyala yang lebih tinggi (Pardede 2013) Bensin dengan oktan tinggi memiliki lag periode yang lebih panjang, dimana lag periodenya campuran bahan bakar – udara mengungkapkan kesabaran campuran untuk menunggu mesin dinyalakan. Oleh sebab itu, bahan bakar beroktan tinggi lebih cocok untuk mesin dengan rasio kompresi tinggi untuk meningkatkan efisiensi mesin tanpa detonasi.

Perbedaan hasil daya tertinggi yang dihasilkan pada semua pengujian mesin adalah sama pada saat mesin memakai bahan bakar pertalite, meskipun hasil daya tertinggi terjadi pada saat mesin dijalankan dengan bahan bakar pertalite yang direndam dalam BRQ. Hal ini disebabkan besarnya tenaga sangat dipengaruhi oleh putaran mesin dan besarnya torsi yang dihasilkan. Besarnya daya tersedia yang dihasilkan oleh setiap bahan bakar dipengaruhi oleh peningkatan torsi dan peningkatan kecepatan mesin. Semakin tinggi putaran mesin, semakin besar tenaga yang dihasilkan. Ini sebab semakin tinggi kecepatan motor, semakin banyak langkah yang diambil piston. Kecepatan mesin yang lebih tinggi dapat meningkatkan efisiensi volumetric sebab kecepatan tinggi dapat meningkatkan tenaga vakum pada intake port, sehingga meningkatkan aliran udara ke dalam silinder (Arijanto and Nugroho 2011)

Penelitian ini menghasilkan nilai torsi dan daya tertinggi saat mesin dijalankan dengan bahan bakar diresapi BRQ. Hal ini sebab struktur karbon dan hydrogen dalam pertalite menjadi stabil, menghasilkan struktur kimia baru yang mirip dengan bensin beroktan tinggi. Untuk mesin bensin, tetapkan heptana normal dan isooktan sebagai bahan bakar pembanding. Heptana normal

(C6H14) adalah bahan bakar yang mudah meledak pada mesin pembakaran dalam, sehingga dinyatakan sebagai bahan bakar hidrokarbon oktan 100 yang tidak berdetonasi. Urutan pemutusan ikatan kimia dan penyambungan kembali dimulai dengan bahan bakar bensin, dimana oktan 90 diserap melalui pori-pori BRQ dan sebagian heptana tanpa ikatan stabil terurai menjadi CH₂H₂ (Saputra 2016)

Penelitian ini juga menghasilkan torsi dan tenaga yang tinggi saat mesin dijalankan dengan bahan bakar dicampur dan Eco Racing dibanding dengan mesin memakai bahan bakar murni. Hal ini disebabkan bahan kimia detergen organik berfungsi untuk menyempurnakan pembakaran dan menjaga mesin tetap maksimal, dan de emulsion memiliki fungsi memisahkan bahan bakar murni dari emulsi pengotor seperti air hujan, sehingga tidak akan mempengaruhi proses pembakaran saat ini terjadi.

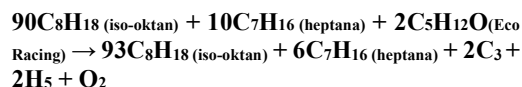
Berdasarkan regulasi pemerintah untuk ambang batas emisi gas buang pada kadar CO (Karbon Monoksida) yaitu dibawah 4,5% dan pada kadar HC (Hidrokarbon) yaitu dibawah 2000 PPM (KEMENTERIAN NEGARA LINGKUNGAN HIDUP 2006). Pada penelitian ini Hasil uji emisi yang terbukti lolos regulasi ambang batas emisi gas buang yaitu pertalite rendaman BRQ, pertamax campuran Eco Racing dan pertamax rendaman BRQ. Hasil emisi gas buang terbaik terdapat pada pengujian yang menggunakan bahan bakar pertalite dengan rendaman BRQ.

Proses ini bisa terjadi, karena di dalam permukaan logam mulia yang berbentuk pellet dan dibungkus kawat baja seperti jala itu, terdapat pori-pori yang berfungsi untuk menyerap molekul kimia di dalam bahan bakar yaitu Hydro dan Carbon yang mempunyai ikatan kurang stabil dan kemudian menguraikan (memutus dan menyambung) ikatan tersebut. Sehingga jika dapat dibuat suatu persamaan reaksi penggunaan.

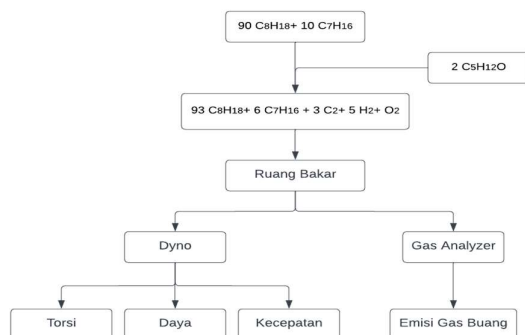
Tidak seperti zat adiktif bahan bakar, katalis tidak menambahkan apapun kedalam bahan bakar. Sesuai dengan pengertian katalisator itu sendiri, katalis tidak larut dan tidak diserap oleh bahan bakar. Intinya katalis tidak berubah (Saputra 2016).

Zat aditif bahan bakar terbuat dari zat Oksigenat Methyl Tertiary Buthyl ether (MTBE), C₅H₁₂O yang dapat meningkatkan angka oktan bahan bakar premium, sehingga angka oktan yang tinggi akan didapatkan. Dengan adanya penambahan zat aditif pada bahan bakar, 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 (Nugroho 2015). Sehingga jika dapat dibuat suatu persamaan reaksi penggunaan.



Berikut diagram alir reaksi kimia pada bahan bakar yang menggunakan katalis:



Gambar 4. Diagram Alir Reaksi Kimia Pada Bahan Bakar Menggunakan Katalis

Namun pada penelitian ini, pada pengujian dengan pertamax katalis, detonasi terjadi dan mesin ditandai dengan knocking, sehingga terjadi pembakaran tidak sempurna. Efeknya adalah pada pengujian dengan pertamax katalis, nilai torsi dan daya berkurang, dimana gerakan aksial piston mengubah tekanan menjadi energi mekanik untuk memutar poros engkol menjadi lebih rendah. Sebab tekanan rendah, kecepatan poros engkol berkurang, menghasilkan torsi dan tenaga yang berkurang. Hal ini juga berefek pada mengambil data saat uji emisi gas buang yang akhirnya berdampak pada hasil emisi gas buang yang tidak sempurna.

3. SIMPULAN

Penggunaan katalis BRQ dan zat adiktif Eco Racing berpengaruh terhadap performa mesin antara lain performa mesin pada sepeda motor jenis mesin 4 tak 110cc yang mana dicampurkan dalam katalis BRQ dan zat adiktif Eco Racing yakni hasil uji torsi, daya dan kecepatan maksimal awal dibandingkan torsi, daya dan kecepatan dengan bahan bakar murni. Pada penelitian ini didapatkan bahwa BRQ lebih efektif dalam meningkatkan performa mesin dibandingkan Eco Racing. Pada pengujian hasil emisi gas buang penggunaan BRQ lebih ramah lingkungan jika dibandingkan emisi gas buang yang dihasilkan dari penggunaan Eco

Racing. Dari data yang hasil pengujian performa mesin diatas yang berupa performa mesin dan emisi gas buang didapatkan ada kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian pengaruh performa mesin terhadap penggunaan zat adiktif Eco Racing dan katalis BRQ pada sepeda motor Honda Beat eSP. Kesimpulan yang didapat ada sebagai berikut:

1. Penggunaan kedua produk yaitu zat adiktif Eco Racing dan katalis BRQ terbukti efektif dalam meningkatkan performa mesin dan emisi gas buang pada kendaraan.
2. Kedua produk memang menghasilkan nilai kadar RON yang lebih tinggi, akan tetapi tidak setinggi yang diklaim oleh produsen.
3. Penggunaan katalis BRQ lebih baik dari segi performa mesin jika dibandingkan zat adiktif Eco Racing

DAFTAR PUSTAKA

- Arijanto, Arijanto, and Heri Nugroho. 2011. "Pengaruh Penggunaan Broquet Pada Prestasi Mesin Sepeda Motor." *Rotasi* 13 (1): 8–12. <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/rotasi/article/view/4417>.
- "Eco Racing - BISNIS ECO RACING." n.d. www.ecoracing.info/eco-racing/.
- Furqon, Z. dan J. Pramono. n.d. . "Teknologi Dasar Otomotif. Yogyakarta: ANDI: 35. Honda Cengkareng. Daftar Konsumsi Bahan Bakar BBM Sepeda Motor Honda." hondacengkareng.com.
- KEMENTERIAN NEGARA LINGKUNGANHIDUP. 2006. "PERMENLH No. 05. 1 Agustus 2006: 7." *Ambang Batas Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Lama*. 2006.
- KESDM. 2019. "Indonesia Energy Outlook 2019. Jakarta: DEN: 2." 2019.
- Nugroho, A.S. 2015. "Prosiding SNATIF. Universitas Muria Kudus." *Pengaruh Penggunaan Metanol Terhadap Prestasi Mesin* Kudus: 443.
- Pardede, S.T. dan T.B. Sitorus. 2013. "Kinerja Mesin Sepeda Motor Satu Silinder Dengan Bahan Bakar Premium Dan Etanol Dengan Modifikasi Rasio Kompresi." *Jurnal E-Dinamis Universitas Sumatera Utara* 4(4): 229.
- Saputra, W.E., H. Burhanuddin, dan M.D. Susila E.S. 2013. . "Pengaruh Penambahan Zat Aditif Alami Pada Bensin Terhadap Prestasi Sepeda Motor 4-Langkah. *Jurnal FEMA* 1(1): 39." .. *Jurnal FEMA*.
- Saputra, R.A. dan M. Hazwi. 2016. "Kajian

Eksperimental Penggunaan Katalisator Broquet Terhadap Performansi Mesin Otto Berkapasitas 113 Cc.” *Prosiding Seminar Nasional XI “Rekayasa Teknologi Industri Dan Informasi 2016 Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Yogyakarta. Universitas Sumatera Utara. Medan. 241-244.*