

PENGARUH SUPER KIPS TERHADAP EMISI GAS BUANG SEPEDA MOTOR 2 TAK KAWASAKI NINJA R150 TAHUN 2013

Akhmad Pujiono

Program Studi Teknik Mesin Politeknik Muhammadiyah Pekalongan

Email: akhmad_pujiono@yahoo.com

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima : 26 November 2018

Disetujui : 22 Desember 2018

Kata Kunci:

emisi gas buang, Super KIPS, HydroCarbon.

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hasil perbandingan kadar emisi gas buang terutama pada kandungan CO dan HC dari penggunaan super KIPS dan yang tidak menggunakan super KIPS. Bahan bakar yang digunakan pada penelitian ini adalah pertalite, pertamax, dan pertamax turbo. Adapun RPM yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari RPM 2000, 4000, 6000, 8000, 10.000. Super KIPS (*Kawasaki Integrated Power valve System*) pada sepeda motor Kawasaki Ninja 150 R tahun 2013 merupakan suatu teknologi yang dimiliki oleh produsen sepeda motor Kawasaki yang bertujuan untuk mengatur sistem gas buang sehingga memenuhi standar euro 2. Selain itu super KIPS dapat menambah performa dari sepeda motor Kawasaki Ninja 150R tersebut. Dari hasil penelitian terhadap hasil uji emisi gas buang HC tanpa super kips pada sepeda motor Kawasaki ninja 150 R tahun 2013 dengan variasi bahan bakar berbeda dapat disimpulkan bahwa kadar HC paling rendah berada pada bahan bakar pertalite dengan 3533 ppm pada putaran mesin 10,000 RPM. Dan hasil paling tingginya berada pada bahan bakar pertamax dengan 6951 ppm pada putaran mesin 4000 RPM. hasil uji emisi gas buang HC dengan menggunakan super kips pada sepeda motor Kawasaki ninja 150 R tahun 2013 dengan variasi bahan bakar berbeda dapat disimpulkan bahwa kadar HC paling rendah berada pada bahan bakar pertamax turbo 3327 ppm pada putaran mesin 10,000 RPM. Dan hasil paling tingginya berada pada bahan bakar pertamax 6540 ppm pada putaran mesin 6000 RPM.

ARTICLE INFO

Article History

Received : November 26, 2018

Accepted : December 22, 2018

Key Words :

exhaust gas emissions, Super KIPS, HydroCarbon.

ABSTRACT

This research was conducted to determine the results of the comparison of the level of exhaust gas emissions, especially in the CO and HC content from the use of super KIPS and those who did not use super KIPS. The fuels used in this study are pertalite, pertamax, and pertamax turbo. The RPM used in this study consisted of RPM 2000, 4000, 6000, 8000, 10,000. Super KIPS (Kawasaki Integrated Power valve System) on Kawasaki Ninja 150 R motorbikes in 2013 is a technology owned by Kawasaki motorcycle manufacturers which aims to regulate the exhaust gas system so that it meets euro 2 standards. In addition, super KIPS can increase the performance of the bicycle the Kawasaki Ninja 150R motorbike. From the results of research on the results of HC exhaust emission test without super kips on a 2013 Kawasaki ninja 150 R motorcycle with different fuel variations it can be concluded that the lowest HC level is in pertalite fuel with 3533 ppm at 10,000 RPM engine speed. And the highest yield is in pertamax fuel with 6951 ppm at 4000 RPM engine speed. HC test results of exhaust gas emissions by using super kips on Kawasaki ninja 150 R motorcycles in 2013 with different fuel variations can be concluded that the lowest HC level is in 3327 ppm pertamax turbo fuel at 10,000 RPM engine speed. And the highest yield is at the first fuel of 6540 ppm at 6000 RPM engine speed.

1. PENDAHULUAN

Transportasi merupakan salah satu elemen penting dari suatu daerah baik perkotaan maupun di pedesaan. Fasilitas transportasi memiliki potensi untuk mengendalikan arah dan besarnya perkembangan suatu daerah, baik dalam sektor perekonomian maupun sektor lainnya. Keberhasilan pembangunan suatu daerah tidak lepas dari prasarana transportasi yang nyaman, lancar, teratur, ekonomis serta ramah lingkungan. Disisi lain penggunaan alat transportasi terutama sepeda motor secara massal membawa dampak terhadap perubahan kualitas udara. Kendaraan yang menjadi alat transportasi dalam konteks pencemaran udara dikelompokkan sebagai sumber pencemaran yang bergerak. Sumber pencemaran yang lain dihasilkan dari sektor industri.

Secara langsung dan tidak langsung, gas buang sisa hasil pembakaran menyebabkan kerusakan terhadap lingkungan, seperti pemanasan global, jika ini di biarkan terus menerus maka akan menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan, oleh karena itu pemerintah Indonesia mengeluarkan peraturan standar emisi gas buang, Peraturan Kepmen LH No. 141/2003 tentang emisi gas buang. Secara efektif regulasi ini mulai diberlakukan pada tanggal 1 Januari 2005, yang intinya pabrikan otomotif diwajibkan untuk memproduksi kendaraan yang rendah emisi dengan standar Euro-2. Ini sesuai dengan isi Kepmen yang menyebutkan aturan emisi untuk kendaraan tipe L (kendaraan roda dua atau roda tiga dengan penggerak motor bahan bakar cetus api dan penyalaan kompresi 2-tak atau 4-tak). Sementara aturan untuk kendaraan yang sedang diproduksi (current production) kategori L berlaku mulai 1 Januari 2007 untuk jenis 2-tak dan 1 Juli 2006 untuk jenis 4-tak. Artinya selama kadar racun gas buang bisa ditekan dan sesuai standar Euro-2 maka produksinya bisa berjalan terus.

Beberapa penelitian yang berfokus pada emisi gas buang dari kendaraan telah banyak dilakukan. Sipahutar R (2011) menyimpulkan bahwa penggunaan dan penerapan *catalytic converter* tipe *Pipe Catalyst* dan *Monolith (Honeycomb)* pada sistem saluran buang

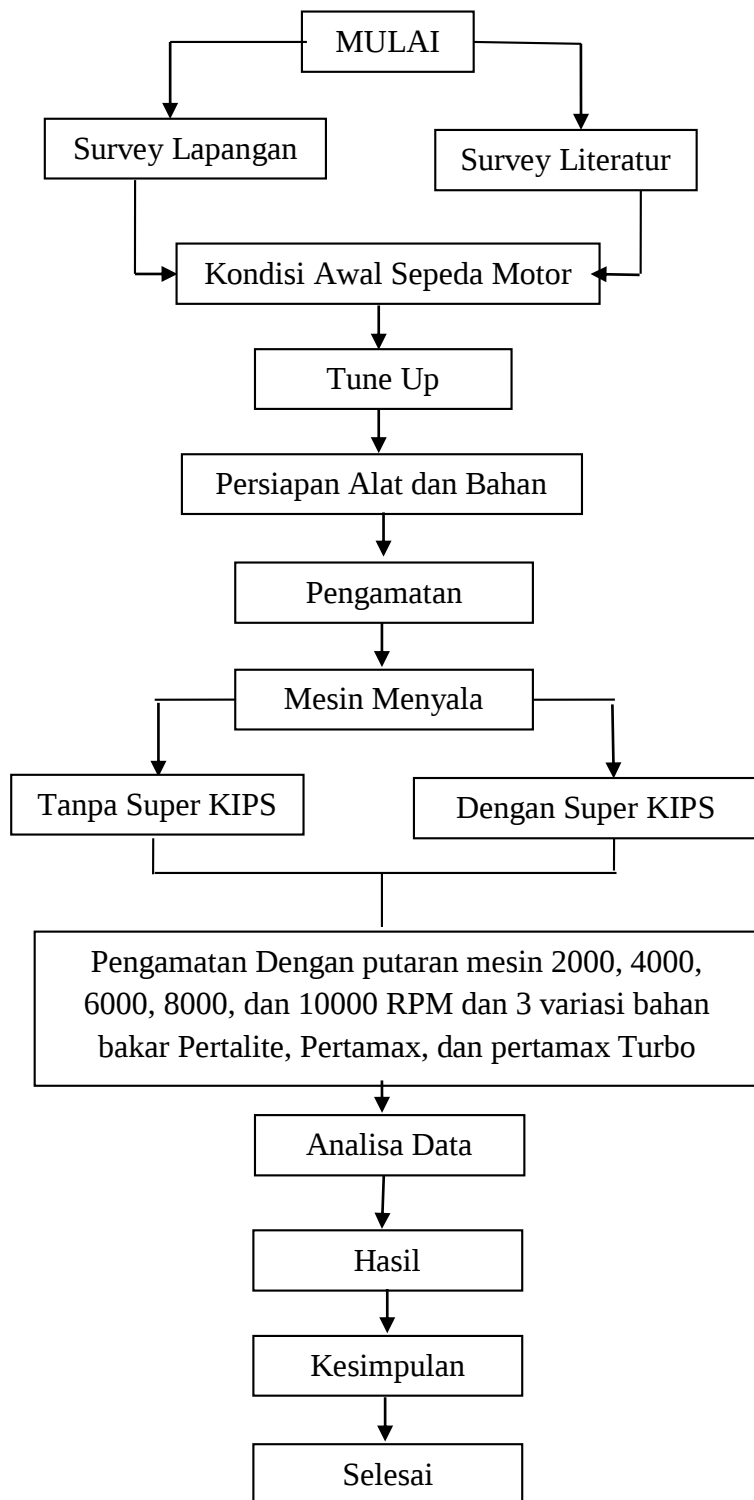
(knalpot) dapat mengurangi kadar gas dalam emisi gas buang mesin 2-tak Yamaha Rx-King. Sarjono, et al (2014) menyimpulkan bahwa kandungan emisi gas buang pada penggunaan bahan bakar shell super extra R 95 masih terlalu tinggi. Untuk nilai gas CO-nya yaitu 1,92 % sedangkan nilai gas HC-nya yaitu 1807 ppm. Bila dibandingkan dengan hasil emisi gas buang pada penggunaan bahan bakar premium, hasil gas CO-nya yaitu 0,76 % dan gas HC-nya yaitu 4020 ppm.

Emisi gas buang dari kendaraan bermotor berbeda antara satu daerah dengan daerah lainnya hal tersebut disebabkan oleh kondisi jalan maupun kondisi lalu lintas pada daerah tersebut.

Faktor yang mempengaruhi besarnya emisi gas buang dari kendaraan bermotor adalah volume total kendaraan bermotor, karakteristik kendaraan bermotor serta kondisi umum lalu lintas saat itu.

2. METODE PENELITIAN

Tempat penelitian ini dilakukan Laboratorium Teknik Mesin Otomotif Politeknik Muhammadiyah Pekalongan, alat yang digunakan pada penelitian ini adalah *Gas Analyzer Qrotech QRO 401*.



Gambar 1. Gambar diagram alur penelitian

Berdasarkan diagram alur diatas dapat dimaknai bahwa pengujian pada sepeda motor Kawasaki Ninja 150 R dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu:

a. Tahapan Persiapan

Yang dilakukan pada tahapan ini adalah mempersiapkan motor Kawasaki Ninja 150 R

tahu 2013 untuk di *Tune Up* sehingga layak untuk digunakan pada saat pelaksanaan pengujian.



Gambar 2. Kawasaki Ninja 150 R



Gambar 3. Proses Tune Up

b. Tahapan Pengujian

Pada tahapan ini bertujuan untuk memperoleh perbandingan kadar HC dan CO dari emisi gas buang yang tanpa menggunakan super KIPS kemudian dengan menggunakan super KIPS dengan menggunakan 3 varian bahan bakar berbeda (pertalite, pertamax, dan pertamax turbo). Untuk RPM yang digunakan terdiri RPM 2000, 4000, 6000, 8000, 10000.



Gambar 4. Pengujian emisi gas buang pada RPM Mesin 2000



Gambar 5. Pengujian emisi gas buang pada RPM Mesin



Gambar 8. Pengujian emisi gas buang pada RPM Mesin 10000.



Gambar 6. Pengujian emisi gas buang pada RPM Mesin 6000

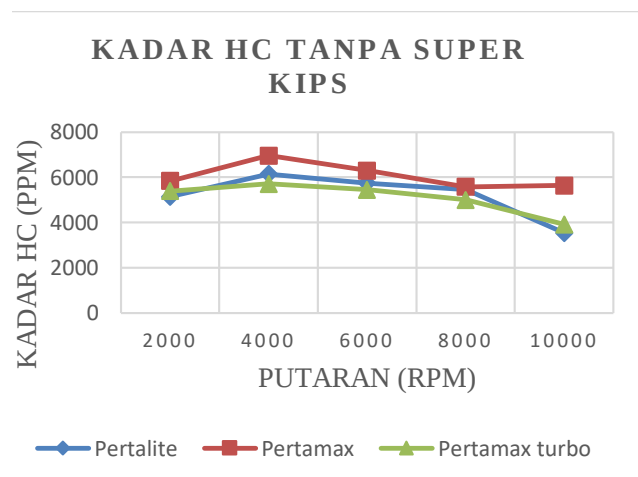


Gambar 7. Pengujian emisi gas buang pada RPM Mesin 8000

Dalam pengujian tanpa menggunakan super KIPS, maka data HC dan CO diperoleh:
Kadar HC Tanpa Menggunakan Super KIPPS

Tabel 1. Kadar HC yang dihasilkan tanpa menggunakan super KIPS

Putaran RPM	Kadar HC tanpa super KIPS		
	Pertalite	Pertamax	Pertamax Turbo
2000 RPM	5145 ppm	5833 ppm	5384 ppm
4000 RPM	6142 ppm	6951 ppm	5709 ppm
6000 RPM	5740 ppm	6290 ppm	5441 ppm
8000 RPM	5462 ppm	5578 ppm	4998 ppm
10.000 RPM	3533 ppm	5640 ppm	3909 ppm



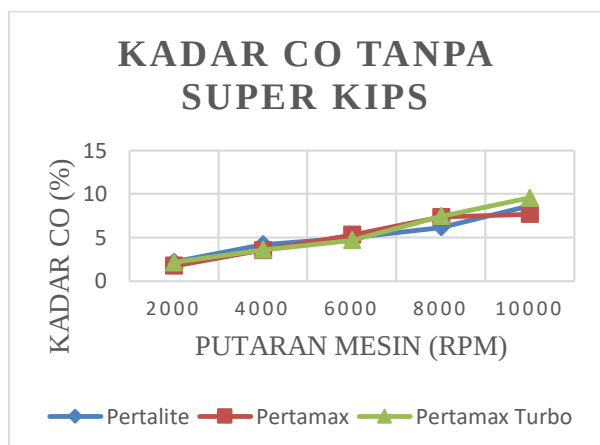
Gambar 9. Grafik kadar HC dengan variasi bahan dan putaran mesin tanpa super KIPS

Dari data pengujian diperoleh hasil emisi gas buang HC tanpa super kips pada sepeda motor Kawasaki ninja 150 R tahun 2013 dengan variasi bahan bakar berbeda didapatkan bahwa kadar HC paling rendah berada pada bahan bakar pertalite dengan 3533 ppm pada putaran mesin 10,000 RPM. Dan hasil paling tingginya berada pada bahan bakar pertamax dengan 6951 ppm pada putaran mesin 4000 RPM.

Kadar CO Tanpa Menggunakan Super KIPS

Tabel 2. Kadar CO yang dihasilkan tanpa super KIPS

Putaran RPM	Kadar CO tanpa super KIPS		
	Pertalite	Pertamax	Pertamax Turbo
2000 RPM	2.21 %	1.75 %	2.14 %
4000 RPM	4.18 %	3.55 %	3.59 %
6000 RPM	4.95 %	5.29 %	4.69 %
8000 RPM	6.14 %	7.34 %	7.43 %
10.000 RPM	8.62 %	7.67 %	9.54 %



Gambar 10. Grafik kadar CO dengan variasi bahan dan putaran mesin tanpa super KIPS

Dari data pengujian uji emisi gas buang CO tanpa super kips pada sepeda motor Kawasaki ninja 150 R tahun 2013 dengan variasi bahan bakar berbeda dapat disimpulkan bahwa kadar CO paling rendah berada pada bahan bakar pertamax 1.75 % pada putaran mesin 2000 RPM. Dan hasil paling tingginya berada pada bahan bakar

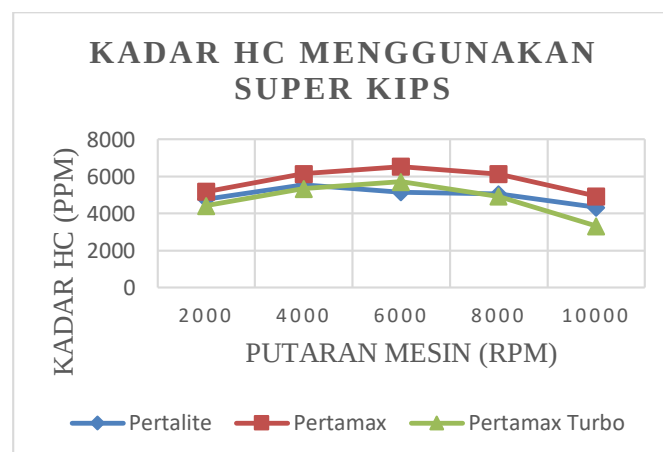
pertamax turbo 9.54 pada putaran mesin 10000 RPM.

Dalam pengujian dengan menggunakan super KIPS, maka data HC dan CO diperoleh:

Kadar HC Menggunakan Super KIPS

Tabel 3. Kadar HC yang dihasilkan dengan menggunakan super KIPS.

Putaran RPM	Kadar HC dengan super KIPS		
	Pertalite	Pertamax	Pertamax Turbo
2000 RPM	4777 ppm	5187 ppm	4411 ppm
4000 RPM	5546 ppm	6150 ppm	5345 ppm
6000 RPM	5155 ppm	6540 ppm	5709 ppm
8000 RPM	5057 ppm	6133 ppm	4918 ppm
10.000 RPM	4331 ppm	4934 ppm	3327 ppm

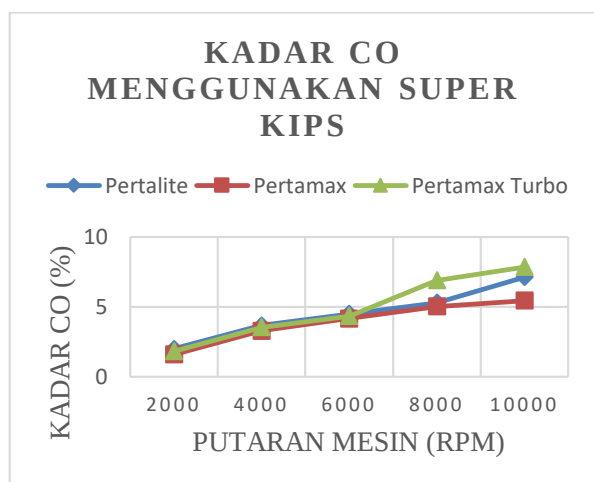


Gambar 11. Grafik kadar HC dengan variasi bahan dan putaran mesin menggunakan super KIPS.

Dari hasil pengujian uji emisi gas buang HC menggunakan super kips pada sepeda motor Kawasaki ninja 150 R tahun 2013 dengan variasi bahan bakar berbeda dapat disimpulkan bahwa kadar HC paling rendah berada pada bahan bakar pertamax turbo 3327 ppm pada putaran mesin 10,000 RPM. Dan hasil paling tingginya berada pada bahan bakar pertamax 6540 ppm pada putaran mesin 6000 RPM.

Kadar CO Menggunakan Super KIPS**Tabel 4.** Kadar CO yang dihasilkan dengan menggunakan super KIPS.

Putaran RPM	Kadar CO dengan super KIPS		
	Pertalite	Pertamax	Pertamax Turbo
2000 RPM	2.01 %	1.60 %	1.83 %
4000 RPM	3.69 %	3.30 %	3.54 %
6000 RPM	4.50 %	4.17 %	4.35 %
8000 RPM	5.31 %	5.03 %	6.91 %
10.000 RPM	7.13 %	5.46 %	7.86 %

**Gambar 12.** Grafik kadar CO dengan variasi bahan dan putaran mesin menggunakan super KIPS.

Dari hasil uji emisi gas buang CO dengan menggunakan super kips pada sepeda motor Kawasaki ninja 150 R tahun 2013 dengan variasi bahan bakar berbeda dapat disimpulkan bahwa kadar CO paling rendah berada pada bahan bakar pertamax 1.83 % pada putaran mesin 2000 RPM. Dan hasil paling tingginya berada pada bahan bakar pertamax turbo 7.86% pada putaran mesin 10000 RPM.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dari hasil pengujian kadar emisi gas buang dari sepeda motor Kawasaki 150 R dengan menggunakan super KIPS dan yang tidak menggunakan super KIPS pada kadar HC dan CO dapat

dilihat pada tabel dibawah. Bahan bakar yang telah digunakan pada penelitian ini adalah Pertalite, Pertamax, dan Pertamax Turbo dan variasi putaran mesin (RPM), yaitu 2000, 4000, 6000, 8000, 10.000 RPM.

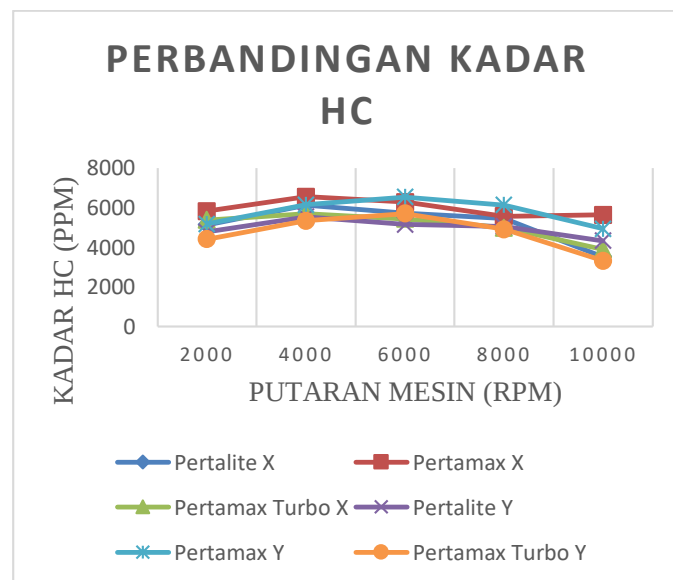
Perbandingan kadar HC**Tabel 5.** Perbandingan Kadar HC

Perbandingan kadar HC Tanpa Menggunakan Dan Menggunakan Super KIPS						
Putaran Mesin (RPM)	Pertalite X	Pertamax X	Pertamax Turbo X	Pertalite Y	Pertamax Y	Pertamax Turbo Y
2000	5145 ppm	5833 ppm	5384 ppm	4777 ppm	5187 ppm	4411 ppm
4000	6142 ppm	6551 ppm	5709 ppm	5546 ppm	6150 ppm	5345 ppm
6000	5740 ppm	6290 ppm	5441 ppm	5155 ppm	6540 ppm	5709 ppm
8000	5462 ppm	5578 ppm	4998 ppm	5057 ppm	6133 ppm	4918 ppm
10000	3533 ppm	5640 ppm	3909 ppm	4331 ppm	4934 ppm	3327 ppm

Keterangan

X = Pengujian tanpa super KIPS

Y = Pengujian menggunakan super KIPS

**Gambar 13.** Grafik perbandingan kedua kadar HC**Keterangan:**

X = Kadar HC tanpa super KIPS

Y = Kadar HC dengan super KIPS

Dari perbandingan grafik kadar HC tersebut dapat diketahui bahwa kadar HC paling rendah 3227 ppm yaitu pada saat pengujian menggunakan super KIPS, sedangkan kadar HC paling tinggi 6551 ppm

adalah pada saat pengujian tanpa menggunakan super KIPS.

4.2.2 Perbandingan Kadar CO

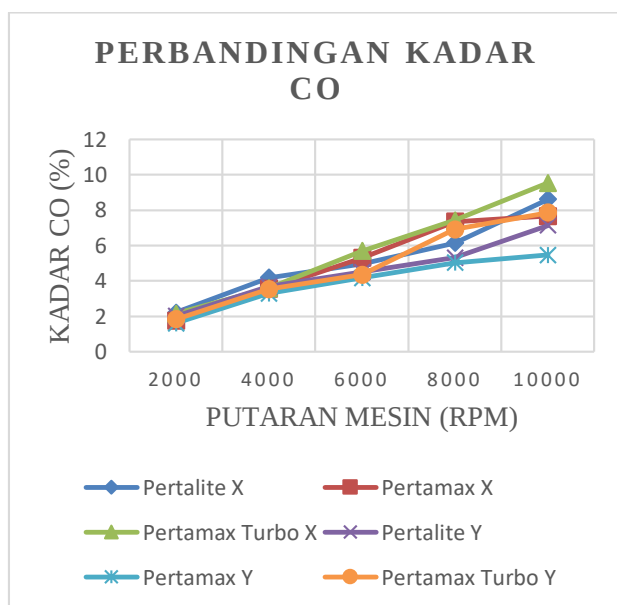
Tabel 7. Perbandingan Kadar CO

Perbandingan kadar CO Tanpa Menggunakan Dan Menggunakan Super KIPS						
Putaran Mesin (RPM)	Pertalite X	Pertamax X	Pertamax Turbo X	Pertalite Y	Pertamax Y	Pertamax Turbo Y
2000	2.21%	1.75%	2.14%	2.01%	1.60%	1.83%
4000	4.18%	3.55%	3.59%	3.69%	3.30%	3.54%
6000	4.95%	5.29%	5.69%	4.50%	4.17%	4.35%
8000	6.14%	7.34%	7.43%	5.31%	5.03%	6.91%
10000	8.61%	7.67%	9.54%	7.13%	5.46%	7.86%

Keterangan

X = Pengujian tanpa super KIPS

Y = Pengujian menggunakan super KIPS



Gambar 14. Grafik perbandingan kedua kadar CO

Keterangan:

X = Kadar CO tanpa super KIPS

Y = Kadar CO dengan super KIPS

Dari perbandingan grafik kadar CO tersebut dapat diketahui bahwa kadar CO paling rendah yaitu 1.60% pada saat pengujian menggunakan super KIPS, sedangkan kadar CO paling tinggi adalah 9.54% pada saat pengujian tanpa super KIPS.

4. KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

- Super KIPS pada sepeda motor Kawasaki 150 R merupakan salah satu upaya dalam memperbaiki kualitas HC dan CO pada emisi gas buang, hal tersebut dapat dilihat pada grafik maupun tabel pengujian yang ada.
- Kadar HC paling rendah 3227 ppm yaitu pada saat pengujian menggunakan super KIPS, sedangkan kadar HC paling tinggi 6551 ppm adalah pada saat pengujian tanpa menggunakan super KIPS.
- Kadar CO paling rendah yaitu 1.60% pada saat pengujian menggunakan super KIPS, sedangkan kadar CO paling tinggi adalah 9.54% pada saat pengujian tanpa super KIPS.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Sipahutar Riman.” Studi Eksperimental Pengaruh Penggunaan Catalytic Converter Terhadap Emisi Gas Buang Pada Motor Yamaha RX-King Tahun Pembuatan 2006” Prosiding Seminar Nasional AVoER ke-3 ISBN : 979-587-395-4 Palembang, 26-27 Oktober 2011.
- Sarjono, Sugiyarta, 2014. “ Studi Eksperimental Nilai Oktan Number Bahan Bakar Pertamina Plus dan Shell Super Extra R95 Terhadap Emisi Gas Buang CO dan HC Pada Sepeda Motor Ninja 150R” Politeknosains Vol. XIII NO.1. Surakarta.
- Debby Chandra Tri P, Ir.Husin Bugis, M.Si, Drs.Ranto,M.T. 2015. “Pengaruh Panjang Pegas Katup Membran Air Induction Sistem (AIS) Terhadap Emisi Gas Buang CO, HC dan CO₂ Pada Sepeda Motor Yamaha Byson Tahun 2010” FKIP Teknik Mesin UNS, Surakarta.
- Jalaluddin, Asri Gani, Darmadi, 2013.”Analisis Karakteristik Emisi Gas Buang Pada Sarana Transportasi Roda Dua Kota Banda Aceh” Jurnal Teknik Mesin Unsyiah, volume 1, nomor 4, ISSN 2301-8224, Banda Aceh.
- Joko Winarno, 2014.”Studi Emisi Gas Buang Kendaraan Bermesin Bensin Pada Berbagai Merk Kendaraan dan Tahun Pembuatan” Jurnal Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Janabadra, Yogyakarta.

- Arismunandar W.,1988, “Motor Bakar Torak”, ITB, Bandung.
- Haryono, G.,1984, “Uraian Praktis Mengenal Motor Bakar”, CV.Aneka Ilmu, Semarang.
- Widodo, E. (2011).”Otomotif Sepeda Motor”.Bandung: Yrama Widya.