



**Pengaruh Campuran Zat Adiktif Dengan Bahan Bakar RON 90, RON 92, RON 95, dan RON 98 Terhadap Kandungan Emisi Gas Buang dan Performa Kendaraan Roda Dua 110cc**

**Riang Rachman Oktafian, Arfin Alfian Tri Buaman, Ninik Martini**

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
Jalan Semolowaru No. 45 Surabaya 60118, Tel. 031-5931800, Indonesia  
email: [riang97@gmail.com](mailto:riang97@gmail.com)

**ABSTRAK**

Seiring dengan perkembangan zaman jumlah populitas kendaraan bermotor mengalami peningkatan yang cukup signifikan, begitu pula emisi gas buang yang dihasilkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar emisi gas buang dan performa dari kendaraan bermotor. Dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan antara pemakaian bensin murni dengan bensin yang ditambahkan zat adiktif pada sepeda motor matic 110 cc, bahan bakar yang digunakan dalam penelitian ini adalah RON 90, RON 92, RON 95, dan RON 98 dengan campuran adiktif 0%, 1%, 1,5%, dan 2%. Kadar gas buang yang diukur adalah : gas CO, gas HC, gas CO<sub>2</sub>, gas O<sub>2</sub>. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, dapat diketahui bahwa nilai torsi dan nilai daya yang paling ideal terdapat pada variasi campuran bahan bakar dan adiktif RON 95 dan adiktif 2% dengan torsi sebesar 9,234 Nm di putaran kecepatan mesin 6.2080 rpm. Nilai daya terbesar diperoleh pada pengujian ini sebesar nilai 8,211 HP dengan kecepatan putaran mesin 6.338 rpm menggunakan variasi campuran bahan bakar RON 95 dan adiktif 1,5%. Konsumsi bahan bakar tertinggi terjadi pada variasi campuran bahan bakar RON 95 murni dengan konsumsi bahan bakar sebesar 30 ml, sedangkan konsumsi bahan bakar terhemat atau terendah terjadi pada variasi campuran bahan bakar RON 95 dan adiktif 2% dengan konsumsi bahan bakar senilai 8 ml. Dari Grafik hasil emisi gas buang dapat disimpulkan bahwa penambahan zat adiktif disetiap bahan bakar menghasilkan emisi gas buang yang semakin rendah.

**Kata kunci : Campuran Zat Adiktif dan RON, Emisi Gas Buang, Emisi Gas Buang**

### **ABSTRACT**

Along with the times, the population of motorized vehicles has increased significantly, as have the exhaust emissions produced. The purpose of this study was to determine the level of exhaust emissions and the performance of motorized vehicles. This study aims to determine the difference between the use of pure gasoline and gasoline added with addictive substances on a 110 cc automatic motorcycle, the fuel used in this study is RON 90, RON 92, RON 95, and RON 98 with an addictive mixture of 0%, 1%, 1.5%, and 2%. The exhaust gas levels measured were: CO gas, HC gas, CO<sub>2</sub> gas, O<sub>2</sub> gas. Based on the results of the tests carried out, it can be seen that the most ideal torque and power values are found in the variation of the fuel mixture and addictive RON 95 and addictive 2% with a torque of 9,234 Nm at 6,2080 rpm engine speed. The largest power value obtained in this test is 8,211 HP with an engine rotation speed of 6,338 rpm using a variation of the RON 95 fuel mixture and 1.5% addictive. The highest fuel consumption occurs in variations of pure RON 95 fuel mixture with fuel consumption of 30 ml, while the lowest or most economical fuel consumption occurs in variations of RON 95 fuel mixture and 2% addictive with fuel consumption of 8 ml. From the graph of exhaust emission results, it can be concluded that the addition of addictive substances in each fuel results in lower exhaust emissions.

**Keywords : Mixture of Addictive Substances and RON, Exhaust Emissions, Exhaust Emissions**

## PENDAHULUAN

Dengan berkembangnya zaman, kepemilikan kendaraan bermotor mengalami peningkatan yang cukup signifikan khususnya kendaraan roda dua. Hal ini menyebabkan peningkatan emisi kendaraan yang dilepaskan ke udara, yang berkontribusi terhadap pemanasan global. Emisi gas buang kendaraan bermotor dapat merusak susunan organ terutama paru-paru manusia di lingkungan alam. Dampak pemanasan global terhadap kehidupan manusia dan lingkungan alam bukanlah mitos. Efek ini sudah terjadi dan mempengaruhi kita setiap hari, disadari atau tidak. Berbagai konsekuensi pemanasan global bersifat negatif dan kontraproduktif bagi manusia dan keanekaragaman hayati di Bumi.

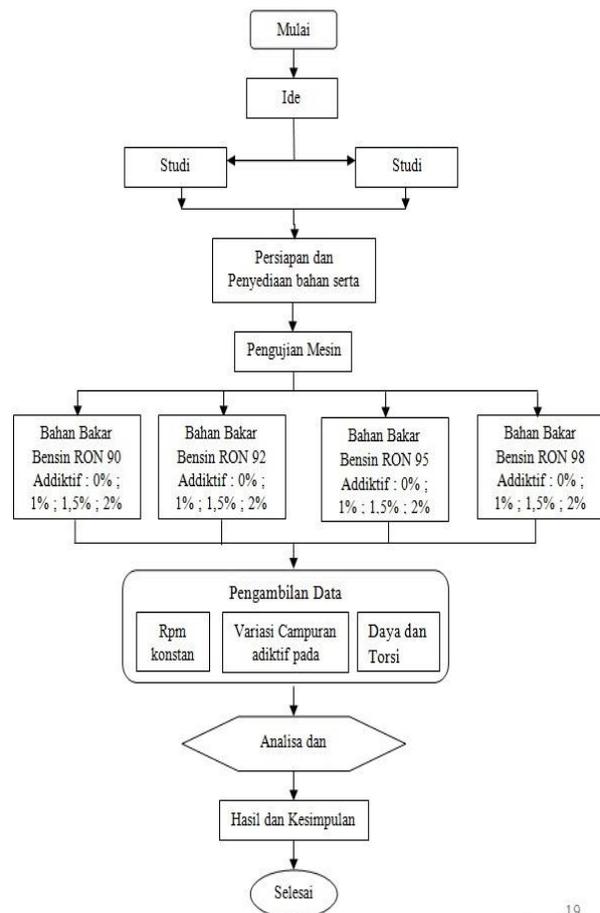
Tentunya dengan banyaknya kendaraan bermotor yang ada saat ini, ada beberapa implikasinya. Efek positifnya adalah bisa bepergian kapan saja dan dimana saja, menghemat waktu dan bahan bakar yang murah. Dampak negatifnya adalah lalu lintas padat, kecelakaan, meningkatnya kelangkaan bahan bakar, dan lebih buruk lagi, emisi gas buang yang berbahaya. Emisi gas buang adalah residu dari pembakaran bahan bakar di mesin kendaraan yang dikeluarkan melalui saluran pembuangan mesin, yang biasanya melewati knalpot kendaraan.

Di kota-kota besar, emisi kendaraan bermotor menimbulkan ketidaknyamanan bagi masyarakat di jalan dan menimbulkan pencemaran udara. Dampak pencemaran terutama dari kendaraan bermotor tidak dapat sepenuhnya ditunjukkan karena kurang dipahami dan bersifat kumulatif. Pada dasarnya, kendaraan bermotor melepaskan berbagai senyawa organik dan anorganik dengan berat molekul tinggi yang dapat dihirup langsung melalui hidung dan ke paru-paru.

Alat transportasi sangat dibutuhkan dengan kondisi zaman seperti saat ini. Dimana pergerakan manusia begitu cepat karena pergerakan ekonomi semakin cepat. Pada sector otomotif, penjualan kendaraan bermotor semakin meningkat setiap tahunnya. Dimana kendaraan bermotor terus bertambah namun sedikit sekali

kendaraan bermotor yang tidak beroperasi permanen. Secara tidak langsung akan meningkatkan emisi gas buang yang dihasilkan dari kendaraan bermotor tersebut. Tidak sedikit pula kendaraan yang tidak terawat sehingga emisi gas buang yang dihasilkan lebih buruk, seperti berasap hitam pekat.

## DIAGRAM ALIR PENELITIAN



19

## PROSEDUR EKSPERIMEN

### Proses Pengujian Konsumsi Bahan Bakar

Prosedur pengujian bahan bakar ini dilakukan dengan sampling pengujian sebanyak 3 kali pengujian, kemudian hasil nilai yang diperoleh rata-rata agar diperoleh hasil yang maksimal. Selanjutnya metode pertama yang digunakan dalam pengambilan data ini dengan cara mengosongkan tangki BBM motor hingga 0%, lalu BBM murni masukkan ke dalam tangki

dengan volume 100 ml dan motor di hidupkan dengan rpm konstan dalam waktu 5 menit. Untuk metode kedua-ketiga dan keempat, dengan cara mengosongkan tangki BBM motor hingga 0% lalu BBM murni dengan volume n ml + adiktif sesuai urutan 1%; 1,5%; 2% = 100 ml menggunakan gelas ukur yang telah di campur dengan BBM dan dimasukkan ke dalam tangki motor dan dihidupkan dengan rpm konstan dalam waktu 5 menit.

### Proses Pengujian Emisi Gas Buang

Prosedur pengujian emisi bahan bakar ini dilakukan dengan sampling pengujian sebanyak 3 kali pengujian, kemudian hasil nilai yang diperoleh kita rata-rata agar diperoleh hasil yang maksimal. Selanjutnya mesin dipanaskan sesuai suhu kerja dan dilakukan pengecekan uji emisi menggunakan gas analyzer. Dimana detector gas dimasukkan ke dalam lubang pembuangan. Sebelumnya, gas analyzer sudah dalam kondisi siap digunakan. Kemudian gas analyzer dioperasikan, dan terbaca hasil dari pembakaran. Dalam percobaan ini, metode pertama yang digunakan dalam pengambilan data ini dengan cara mengosongkan tangki BBM motor hingga 0%, lalu BBM murni kita masukkan ke dalam tangki dengan volume 100 ml dan motor di hidupkan dengan rpm idle dalam waktu 5 menit. Untuk metode kedua-ketiga dan keempat, dengan cara mengosongkan tangki BBM motor hingga 0% lalu BBM murni dengan volume n ml + adiktif sesuai urutan 1% ; 1,5% ; 2% = 100 ml menggunakan gelas ukur yang telah di campur dengan BBM dan dimasukkan ke dalam tangki motor dan dihidupkan dengan rpm idle dalam waktu 5 menit.

Prosedur pengujian emisi bahan bakar ini dilakukan dengan sampling pengujian sebanyak 3 kali pengujian, kemudian hasil nilai yang diperoleh kita rata-rata agar diperoleh hasil yang maksimal. Selanjutnya mesin dipanaskan sesuai suhu kerja dan dilakukan pengecekan uji emisi menggunakan gas analyzer. Dimana detector gas dimasukkan ke dalam lubang pembuangan. Sebelumnya, gas analyzer sudah dalam kondisi siap digunakan. Kemudian gas analyzer dioperasikan, dan terbaca hasil dari pembakaran. Dalam percobaan ini, metode pertama yang digunakan dalam pengambilan data ini dengan cara mengosongkan tangki BBM motor hingga

0%, lalu BBM murni kita masukkan ke dalam tangki dengan volume 100 ml dan motor di hidupkan dengan rpm idle dalam waktu 5 menit. Untuk metode kedua-ketiga dan keempat, dengan cara mengosongkan tangki BBM motor hingga 0% lalu BBM murni dengan volume n ml + adiktif sesuai urutan 1% ; 1,5% ; 2% = 100 ml menggunakan gelas ukur yang telah di campur dengan BBM dan dimasukkan ke dalam tangki motor dan dihidupkan dengan rpm idle dalam waktu 5 menit.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar

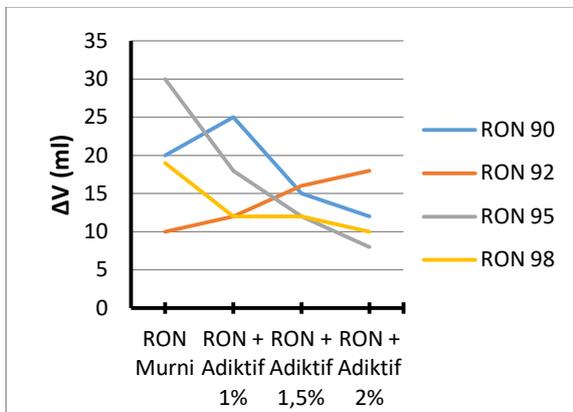
Pengujian konsumsi bahan bakar menggunakan Sepeda Motor Scoopy 110cc. Bahan bakar yang digunakan adalah RON 90, RON 92, RON 98, dan RON 95 dengan penambahan variasi adiktif 1%, 1,5%, dan 2%. Pengambilan data dilakukan pada putaran mesin konstan 1.400 rpm.

Penambahan zat adiktif pada bahan bakar diamati untuk mengetahui pengaruhnya terhadap konsumsi bahan bakar dan mesin dioperasikan menggunakan volume bahan bakar yang sama untuk setiap pengujian, sebanyak 100 ml.

Table 1 Konsumsi Bahan Bakar

Bahan Bakar dan Variasi Campuran	Volume BBM Awal ( $V_0$ )	Volume BBM Akhir ( $V_1$ )	$\Delta V = V_0 - V_1$
RON 90 100 %	100ml	80 ml	20 ml
RON 90 + Adt 1 %	100ml	75 ml	25 ml
RON 90 + Adt 1,5 %	100ml	85 ml	15 ml
RON 90 + Adt 2 %	100ml	88 ml	12 ml
RON 92 100 %	100ml	90 ml	10 ml
RON 92 + Adt 1 %	100ml	88 ml	12 ml
RON 92 + Adt 1,5 %	100 ml	84 ml	16 ml
RON 92 + Adt 2 %	100 ml	82 ml	18 ml
RON 95 100 %	100 ml	70 ml	30 ml

RON 95 + Adt 1 %	100 ml	82 ml	18 ml
RON 95 + Adt 1,5 %	100 ml	88 ml	12 ml
RON 95 + Adt 2 %	100 ml	92 ml	8 ml
RON 98 100 %	100 ml	81 ml	19 ml
RON 98 + Adt 1 %	100 ml	88 ml	12 ml
RON 98 + Adt 1,5 %	100 ml	88 ml	12 ml
RON 98 + Adt 2 %	100 ml	90 ml	10 ml



Grafik 1 konsumsi bahan bakar

Pada grafik 1 di atas menunjukkan terjadinya konsumsi campuran bahan bakar yang paling irit ditunjukkan pada bahan bakar RON 95 dengan tambahan adiktif sebesar 2 %. Namun apabila tidak menggunakan tambahan adiktif maka bahan bakar RON 95 semakin boros konsumsinya sebanyak 30 ml dalam waktu 5 menit.

### Hasil Pengujian Emisi Gas Buang

Prosedur pengujian emisi bahan bakar ini dilakukan dengan sampling pengujian sebanyak 3 kali pengujian, kemudian hasil nilai yang diperoleh rata-rata agar diperoleh hasil yang maksimal. Selanjutnya mesin dipanaskan sesuai suhu kerja dan dilakukan pengecekan uji emisi menggunakan gas analyzer. Kemudian gas analyzer dioperasikan, dan terbaca hasil dari pembakaran. Dalam percobaan ini, metode pertama yang digunakan dalam pengambilan data ini dengan cara mengosongkan tangki BBM motor hingga 0%, lalu BBM murni masukkan ke dalam tangki dengan volume 100 ml dan motor

di hidupkan dengan rpm idle dalam waktu 5 menit. Untuk metode kedua-ketiga dan keempat, dengan cara mengosongkan tangki BBM motor hingga 0% lalu BBM murni dengan volume 100ml + adiktif sesuai urutan 1% - 1,5% - 2% menggunakan gelas ukur yang telah di campur dengan BBM dan dimasukkan ke dalam tangki motor dan dihidupkan dengan rpm idle dalam waktu 5 menit. Dimana hasil emisi terdiri dari hidrokarbon, karbon monoksida, dan karbon dioksida.

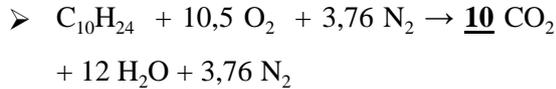
Hasil pengujian emisi gas buang sebagai berikut.

Tabel 2 data hasil pengujian emisi gas buang

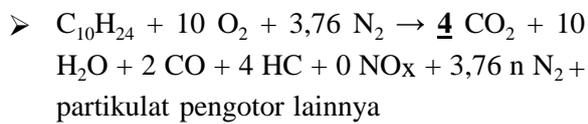
Bahan Bakar dan Campuran Adiktif	HC (ppm)	CO (%)	CO <sub>2</sub> (%)	O <sub>2</sub> (%)
RON 90 100 %	490	6,98	7,8	0,00
RON 90 + Adt 1 %	462	3,58	7,1	0,01
RON 90 + Adt 1,5 %	450	3,84	6,8	0,01
RON 90 + Adt 2 %	401	2,31	6,4	0,02
RON 92 100 %	448	6,02	7,2	0,01
RON 92 + Adt 1 %	420	3,21	7,1	0,00
RON 92 + Adt 1,5 %	397	3,30	6,9	0,00
RON 92 + Adt 2 %	364	2,44	6,6	0,00
RON 95 100 %	452	6,07	7,0	0,00
RON 95 + Adt 1 %	440	4,60	6,8	0,01
RON 95 + Adt 1,5 %	422	3,38	6,5	0,03
RON 95 + Adt 2 %	408	2,39	6,3	0,04
RON 98 100 %	492	5,97	7,0	0,00
RON 98 + Adt 1 %	481	3,66	6,7	0,02

RON 98 + Adt 1,5 %	468	3,54	6,4	0,00
RON 98 + Adt 2 %	440	2,37	6,2	0,02

Contoh untuk RON 92

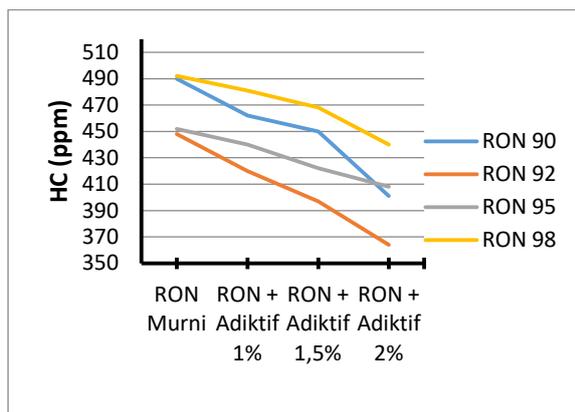


Dari hasil percobaan dihasilkan emisi gas buang untuk RON 92 diperoleh  $\text{CO}_2 = 7,2\%$ . Dapat disimpulkan penambahan adiktif pada bahan bakar RON 92 terjadi penurunan emisi gas buang dibawah angka 10.



Dari hasil percobaan dihasilkan emisi gas buang untuk RON 92 diperoleh  $\text{CO}_2 = 7,2\%$ . Dapat disimpulkan penambahan zat adiktif pada bahan bakar RON 92 terjadi peningkatan emisi gas buang diatas angka 4. Hasil dari pengukuran  $\text{CO} = 6,02\%$ , dimana hasil perhitungan menghasilkan  $\text{CO} = 2\%$ . Dapat disimpulkan  $\text{CO}$  meningkat dari pembakaran tidak sempurna.

### Emisi Hidrokarbon (HC)



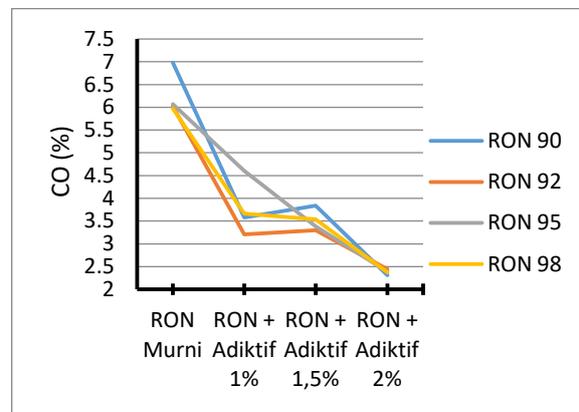
Grafik 2 penambahan adiktif + bahan bakar terhadap emisi hidrokarbon

Gambar menunjukkan emisi hidrokarbon mesin sepeda motor dengan menggunakan variasi campuran adiktif dan bahan bakar murni. Dari hasil pengujian, dapat diamati bahwa penggunaan RON 90 murni menghasilkan emisi

hidrokarbon sebesar 490 ppm. Penambahan adiktif 2% pada bahan bakar pertalite menghasilkan emisi hidrokarbon sebesar 401 ppm, hal ini menyatakan penurunan emisi hidrokarbon yaitu sebesar 18,16% dibanding RON 90 murni. Penambahan adiktif 1,5% pada bahan bakar RON 90 menghasilkan emisi hidrokarbon sebesar 450 ppm, hal ini menyatakan penurunan emisi hidrokarbon sebesar 8,16% dibanding RON 90 murni. Penambahan adiktif 1% pada bahan bakar RON 90 menghasilkan emisi hidrokarbon sebesar 462 ppm, hal ini menyatakan kenaikan emisi hidrokarbon sebesar 5,71% dibanding RON 90 murni.

Hasil eksperimen menunjukkan penurunan emisi hidrokarbon tertinggi ketika penambahan adiktif sebesar 2% pada bahan bakar pertalite. Sedangkan penurunan emisi hidrokarbon terendah ketika penambahan adiktif sebesar 1% pada bahan bakar pertalite murni.

### Emisi Karbon Monoksida (CO)



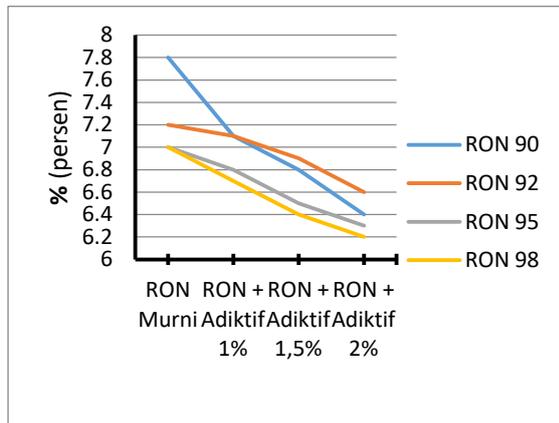
Grafik 3 penambahan adiktif + bahan bakar terhadap emisi karbon monoksida

Gambar menunjukkan emisi karbon monoksida mesin sepeda motor dengan menggunakan variasi campuran bahan bakar. Dari hasil pengujian, dapat diamati bahwa penggunaan RON 90 murni menghasilkan emisi karbon monoksida sebesar 6,92%. Penambahan adiktif 1% pada bahan bakar RON 90 menghasilkan emisi karbon monoksida sebesar 3,58%, hal ini menyatakan penurunan emisi karbon monoksida yaitu sebesar 3,34%

dibanding RON 90 murni. Penambahan adiktif 1,5% pada bahan bakar RON 90 menghasilkan emisi karbon monoksida sebesar 3,84%, hal ini menyatakan penurunan emisi karbon monoksida sebesar 3,08% dibanding RON 90 murni. Penambahan adiktif 2% pada bahan bakar RON 90 menghasilkan emisi karbon monoksida sebesar 2,31%, hal ini menyatakan penurunan emisi karbon monoksida sebesar 4,61%.

Hasil eksperimen menunjukkan peningkatan emisi karbon monoksida tertinggi ketika penambahan adiktif sebesar 2% pada bahan bakar RON 92. Sedangkan penurunan emisi karbon monoksida terendah sebesar 66,6% pada bahan bakar RON 90.

### Emisi Karbon Dioksida (CO<sub>2</sub>)



Grafik 4 penambahan adiktif + bahan bakar terhadap emisi karbon dioksida

menunjukkan emisi karbon dioksida mesin sepeda motor dengan menggunakan variasi campuran adiktif dan bahan bakar murni. Dari hasil pengujian, dapat diamati bahwa penggunaan RON 90 murni menghasilkan emisi karbon dioksida sebesar 7,8%. Penambahan adiktif 1% pada bahan bakar RON 90 menghasilkan emisi karbon dioksida sebesar 7,1% hal ini menyatakan penurunan emisi karbon dioksida yaitu sebesar 8,97% dibanding RON 90 murni. Penambahan adiktif 1,5% pada bahan bakar RON 90 menghasilkan emisi karbon dioksida sebesar 6,8%, hal ini menyatakan penurunan emisi karbon dioksida sebesar 12,8% dibanding RON 90 murni. Penambahan adiktif 2% pada bahan bakar RON 90 menghasilkan

emisi karbon dioksida sebesar 6,4%, hal ini menyatakan penurunan emisi karbon dioksida sebesar 20,5% dibanding RON 90 murni.

Hasil eksperimen menunjukkan penurunan emisi karbon dioksida tertinggi ketika penambahan adiktif sebesar 1% pada bahan bakar RON 90. Sedangkan penurunan emisi karbon dioksida terendah ketika penambahan adiktif sebesar 1% pada bahan bakar RON 92.

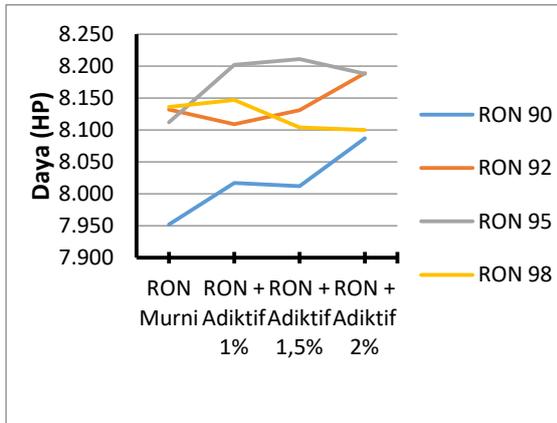
### Hasil Pengujian Performa Mesin

Pada pengujian performa mesin dengan menggunakan *dynotest* dihasilkan performa sebagai berikut :

Tabel 3 data hasil pengujian performa mesin

Jenis Bahan Bakar dan Variasinya	NE (Hp)	Torsi (Nm)
RON 90	7,952	9,008
RON 90 + Adt 1 %	8,017	8,990
RON 90 + Adt 1,5 %	8,012	8,987
RON 90 + Adt 2 %	8,087	9,046
RON 92	8,132	9,065
RON 92 + 1 %	8,109	9,087
RON 92 + 1,5 %	8,131	9,166
RON 92 + 2 %	8,189	9,186
RON 95	8,112	9,056
RON 95 + Adt 1 %	8,202	9,134
RON 95 + Adt 1,5 %	8,211	9,211
RON 95 + Adt 2 %	8,188	9,234
RON 98	8,136	9,135
RON 98 + Adt 1%	8,147	9,074
RON 98 + Adt 1,5 %	8,104	9,074
RON 98 + Adt 2 %	8,100	9,105

### Daya Efektif (Ne)

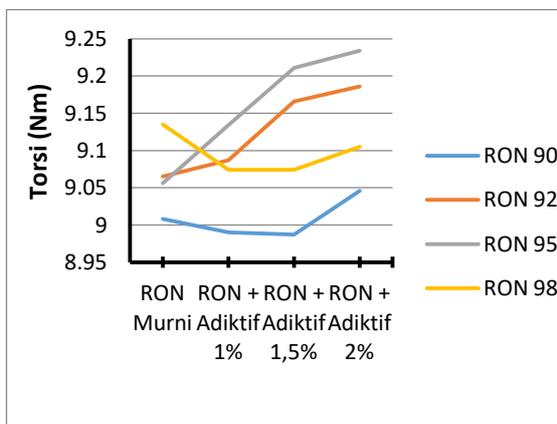


Grafik 5 Daya (Ne) terhadap Variasi BBM

Pada grafik Daya (Ne) terhadap variasi BBM dapat dilihat bahwa daya paling tinggi yang dihasilkan dari variasi BBM terjadi pada RON 95 dengan campuran adiktif 1,5% dimana hasilnya sebesar 8,211 HP pada rpm 6.338. Namun daya yang paling rendah terjadi pada variasi BBM RON 90 tanpa adiktif, yaitu sebesar 7,952 HP pada rpm 6.281.

Pada grafik di atas, terlihat pada RON 98 mengalami penurunan performa, hal ini dapat terjadi dikarenakan RON 98 tidak cocok dengan spesifikasi mesin tersebut yang memiliki kompresi 9,5. Sama halnya dengan RON 95 ditambah dengan adiktif 2% dimana grafiknya yang menurun.

### Torsi

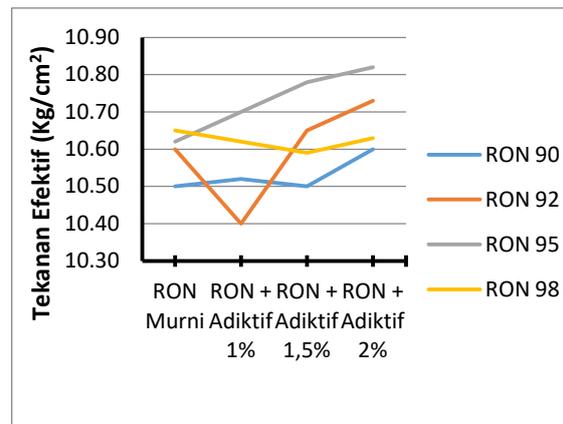


Grafik 6 Torsi terhadap Variasi BBM

Pada Grafik diatas dapat disimpulkan bahwa torsi yang dihasilkan RON 95 dengan

tambahan adiktif 2% menjadi paling tinggi, yaitu sebesar 9,234 Nm pada rpm 6.280. Torsi paling rendah pun terjadi pada RON 92 dengan tambahan adiktif 1,5%, yaitu sebesar 8,987 Nm pada rpm 6.274. Pada torsi yang dihasilkan ketika menggunakan RON 98 menunjukkan penurunan yang signifikan yaitu 0,67% dari torsi yang dihasilkan sebelumnya 9,135Nm dari bahan bakar RON 98 murni terhadap hasil torsi dari bahan bakar RON 98 ditambah adiktif 1% yaitu 9,074 Nm.

### Tekanan Efektif (Pe)

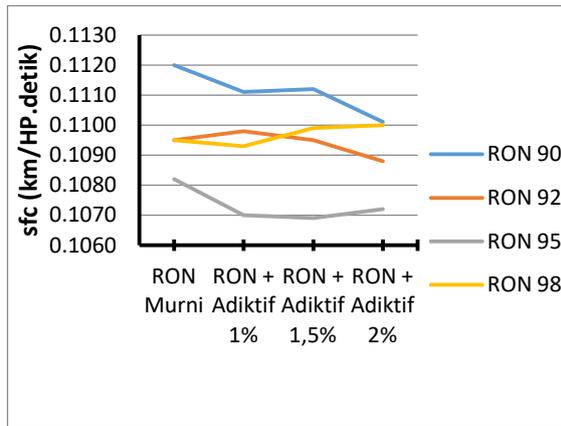


Grafik 7 Tekanan Efektif (Pe) terhadap variasi BBM

Dalam grafik tersebut dapat disimpulkan bahwa, tekanan yang paling efektif terjadi pada BBM RON 95 dengan tambahan adiktif 2%. Dimana nilai dari tekanan efektif itu 10,82 Kg/cm<sup>2</sup>.

Namun Tekanan Efektif menjadi tidak efisien ketika menggunakan RON 92 ditambah adiktif 1% dengan nilai 10,40 Kg/cm<sup>2</sup>. Karena secara grafik menunjukkan pada titik paling rendah terhadap variasi campuran bahan bakar lainnya.

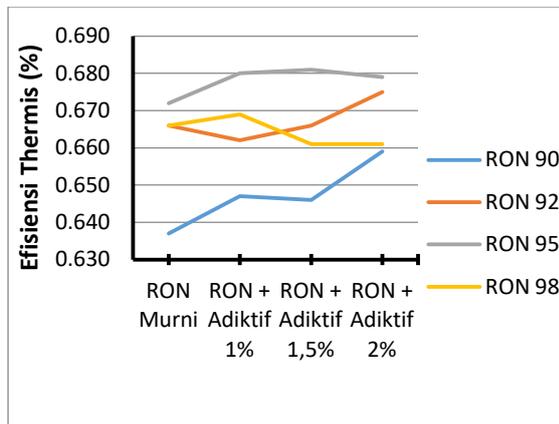
**Pemakaian Bahan Bakar Spesifik (sfc)**



Grafik 8 efisiensi thermis terhadap variasi BBM.

Dari data disimpulkan bahwa RON 95 paling rendah terhadap variasi bahan bakar yang lainnya. Dimana konsumsi bahan bakar spesifik yaitu 0,1069 km/HP.detik pada RON 95 dengan tambahan adiktif 1,5%. Konsumsi bahan bakar paling tinggi terjadi pada RON 92 dibandingkan dengan variasi bahan bakar lainnya, dengan konsumsi bahan bakar spesifik 0,1120 km/HP.detik pada RON 90 murni.

**Efisiensi Thermis**



Grafik 9 efisiensi thermis terhadap variasi BBM.

Kesimpulan pada grafik efisiensi thermis tersebut yaitu RON 95 dengan tambahan adiktif 1,5% paling tinggi, dengan nilai efisiensi thermisnya yaitu 0,681%. Dan untuk efisiensi thermis paling rendah terkadi pada RON 90 murni dimana nilainya 0,637%.

Tabel 4 hasil perhitungan performa mesin

Jenis Bahan Bakar dan Variasinya	SFC (Kg/HP.detik)	PE (Kg/C m <sup>2</sup> )	Efisiensi Thermis (%)
RON 90	0,1120	10,50	0,637
RON 90 + Adt 1 %	0,1111	10,52	0,647
RON 90 + Adt 1,5 %	0,1112	10,50	0,646
RON 90 + Adt 2 %	0,1101	10,60	0,659
RON 92	0,1095	10,60	0,666
RON 92 + 1 %	0,1098	10,40	0,662
RON 92 + 1,5 %	0,1095	10,65	0,666
RON 92 +2 %	0,1088	10,73	0,675
RON 95	0,1082	10,62	0,672
RON 95 + Adt 1 %	0,1070	10,70	0,680
RON 95 + Adt 1,5 %	0,1069	10,78	0,681
RON 95 + Adt 2 %	0,1072	10,82	0,680
RON 98	0,1095	10,65	0,666
RON 98 + Adt 1 %	0,1093	10,62	0,669
RON 98 + Adt 1,5 %	0,1099	10,59	0,661
RON 98 + Adt 2 %	0,1100	10,63	0,661

**KESIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan dari penelitian ini diantaranya yaitu :

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan dapat diketahui bahwa nilai torsi dan daya paling ideal terdapat pada campuran bahan bakar dan pada variasi Addictive RON 95 dan Addictive 2%, dengan torsi sebesar 9.234 Nm 6.208 rpm pada putaran mesin. Nilai daya maksimum yang dicapai pada pengujian ini

adalah 8.211 HP pada 6.338 rpm dengan campuran bahan bakar RON 95 dan aditif 1,5%.

Konsumsi tertinggi bahan bakar terjadi pada varian dengan campuran bahan bakar RON 95 murni pada 30ml, sedangkan konsumsi terendah atau paling irit terjadi pada varian dengan campuran bahan bakar RON 95 dan 2% zat adiktif pada 8 ml.

Terlihat dari grafik hasil emisi gas buang, penambahan zat adiktif pada setiap bahan bakar menghasilkan emisi gas buang yang lebih rendah, dan pengujian dengan komposisi yang ideal perlu dilakukan penyesuaian dan penyesuaian untuk mendapatkan hasil yang lebih optimal.

Oleh karena itu, pengaruh penambahan zat adiktif pada keempat bahan bakar tersebut terhadap konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang perlu diteliti lebih lanjut. Untuk menemukan bahan yang tepat untuk menghasilkan konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang yang lebih baik. Ini dapat dicoba dengan menambahkan bahan bakar dan ramuan adiktif dengan bahan yang lebih besar.

Dari grafik hasil emisi gas buang dapat disimpulkan bahwa penambahan zat adiktif pada setiap bahan bakar menghasilkan emisi gas buang yang lebih rendah.

## **REFERENSI**

- Siswantoro, Lagiyono, & Siswiyanti, 2012, Analisa Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor 4 Tak Berbahan Bakar Campuran Premium dengan Variasi Penambahan Zat Aditif, Jurnal Engineering, Vol. 4, No. 1. Halaman 75 – 84
- Universitas 17 Agustus 1945, 2017, Buku Panduan Praktikum Motor Bakar.
- Isnanda, 2007, Pengaruh Gas Buang Terhadap Kinerja Motor Bensin, Jurnal Teknik Mesin, Vol. 4, No. 1. Halaman 62 – 67
- Arismandar W. 1998, Penggerak Mula Motor Bakar Torak, ITB, Bandung
- Rohidin, 2017. Pengujian Standar Emisi Gas Buang Pada Sepeda Motor.
- Robert (2004). Lambda Calculation from Exhaust Gas Measurements. Bridge Analyzers.
- Raharjo, Winarno Dwi dan Karnowo. 2008. Mesin Konversi Energi. Semarang:
- Kristanto Philip, 2001, Peningkatan Unjuk Kerja Motor Bensin Empat Langkah Dengan Penggunaan Methyl Tertiary Buthyl Ether Pada Bensin, Jurnal Teknik Mesin, Volume 3 Nomer 2
- Putra Nurliansyah, dkk. 2014, Pengaruh Jenis Bahan Bakar Bensin Dan Variasi Rasio Kompresi Pada Sepeda Motor Suzuki Shogun FL 125 SP Tahun 2007, Jurnal FKIP UNS, Volume 2 Nomer 3 2014.
- Wiratmaja I Gede, 2010, Analisa Unjuk Kerja Motor Bensin Akibat Pemakaian Biogasoline, Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, Volume 4 Nomor 1