

## **PENGARUH PENCAMPURAN ECO RACING DENGAN BAHAN BAKAR PERTALITE DAN PERTAMAX PADA PERFORMA SEPEDA MOTOR 125 CC**

Moch Iqumuddin<sup>1</sup>, Mokh Hairul Bahri<sup>1</sup> dan Ardhi Fathoni Syam Putra Nusantara<sup>1\*</sup>  
<sup>1</sup>Jurusan Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Jember

\*Email: ardhi@unmuhjember.ac.id

### **Abstract**

*Fuel is one of the main needs of motorized vehicles. Most motorbike riders want the fuel they use to produce greater torque and power than standard specifications with lower exhaust emissions but save fuel. For this reason, several alternative solutions are needed to overcome this problem, including the use of additives, one of which is eco racing. The aim of this research is to determine the effect of adding eco racing to fuel variations on torque, power and exhaust emissions of 125 CC motorbikes. The research approach was carried out quantitatively by conducting descriptive analytical experiments. Data collection was carried out with various fuel variations at several engine rotation speeds. The research results showed that the mixture of Peralite with 1 Eco Racing tablet and Peralite with 2 Eco Racing tablets did not have much effect on power and torque, but increased exhaust emissions. Then, a mixture of Pertamina with 1 Eco Racing tablet and 2 Eco Racing tablets also does not really increase power and torque, but does increase exhaust emissions. The expected result of this research is to determine the effect of adding eco racing on engine performance. From the test results it was found that the addition of eco racing did not increase power and torque, but instead increased exhaust emissions.*

**Keywords:** Power, Eco Racing, Exhaust Emissions, Torque.

### **Abstrak**

Bahan bakar merupakan salah satu kebutuhan utama kendaraan bermotor. Kebanyakan pengendara motor menginginkan bahan bakar yang digunakan dapat menghasilkan torsi dan daya yang lebih besar dari spesifikasi standar dengan emisi gas buang yang lebih rendah namun hemat bahan bakar. Untuk itu, beberapa alternatif solusi diperlukan untuk mengatasi permasalahan ini, diantaranya adalah dengan penggunaan zat aditif, salah satunya *eco racing*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan *eco racing* pada variasi bahan bakar terhadap torsi, daya, dan emisi gas buang kendaraan sepeda motor 125 CC. Pendekatan penelitian dilakukan secara kuantitatif dengan melakukan percobaan yang bersifat deskriptif analitis. Pengambilan data dilakukan dengan berbagai variasi bahan bakar pada beberapa kecepatan putaran mesin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa campuran pertalite dengan 1 tablet *eco racing* dan pertalite dengan 2 tablet *eco racing* tidak terlalu berpengaruh terhadap daya dan torsi, namun meningkatkan emisi gas buangnya. Kemudian, campuran pertamax dengan 1 tablet *eco racing* dan 2 tablet *eco racing* juga tidak terlalu meningkatkan daya dan torsi, akan tetapi meningkatkan emisi gas buang. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan *eco racing* pada performa *engine*. Dari hasil uji didapatkan bahwa penambahan *eco racing* tidak meningkatkan daya dan torsi, namun malah meningkatkan emisi gas buang.

**Kata-kata kunci:** Daya, Eco Racing, Emisi Gas Buang, Torsi.

## 1. Pendahuluan

Pemakaian bahan bakar pada kendaraan bermotor sangat banyak dibutuhkan, oleh karena itu, diperlukan inovasi-inovasi terbaru untuk menghemat penggunaan bahan bakar fosil yang semakin berkurang. Salah satu caranya adalah dengan menambahkan zat adiktif, eco racing, sebagai campuran untuk bahan bakar kendaraan, baik itu dicampur dengan bahan bakar pertalite maupun pertamax. Eco racing sendiri sudah banyak digunakan sebagai bahan tambahan untuk menghemat bahan bakar. Bahkan, bukan hanya dapat menghemat bahan bakar, akan tetapi juga bisa menaikkan daya dan torsi, serta dapat mengurangi emisi gas buang yang dihasilkan kendaraan. Umumnya, penggunaan zat adiktif ini dapat mempengaruhi kinerja mesin, dari segi daya dan torsi [1].

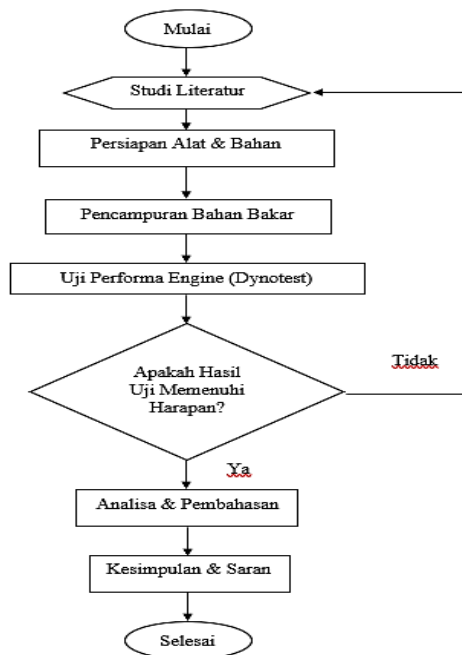
Eco racing merupakan salah satu produk yang diproduksi dengan bentukan berupa tablet yang berfungsi untuk menjaga mesin dan untuk menambah kinerja suatu engine kendaraan bermotor, sehingga menambahkan angka oktan pada bahan bakar sesuai RON (*Research Octane Number*). Eco racing dapat menghemat pemakaian dan juga mengurangi polusi udara [2]. Eco racing juga adalah salah satu produk Sinergy Eco Racing yaitu bahan tambahan untuk bahan bakar agar meningkatkan kualitas daya [3], [4].

Daya merupakan salah satu parameter dalam menentukan performa motor. Perbandingan perhitungan daya terhadap berbagai macam motor tergantung pada putaran mesin dan momen putaran itu sendiri, semakin cepat putaran mesin, rpm yang dihasilkan juga semakin besar. Begitu pula dengan momen putaran motornya, semakin banyak jumlah roda gigi pada giginya semakin besar torsi yang terjadi. Dengan demikian putaran rpm dan besarnya torsi mempengaruhi daya motor yang dihasilkan oleh sebuah motor. Efek lain dari running-nya sebuah kendaraan adalah emisi gas buang. Gas buang merupakan racun hasil pembakaran motor bakar yang tidak terjadi secara sempurna. Sebagai contoh, bahan bakar bensin merupakan penghasil emisi gas buang yang berbahaya terhadap lingkungan terutama bagi kesehatan manusia [5], [6].

Dari pemaparan di atas, hasil pengujian menunjukkan tentang pengaruh penambahan eco racing pada sepeda motor vario 125 CC dengan variasi bahan bakar terhadap unjuk kerja engine. Sepeda motor vario 125 CC dalam kasus ini adalah sebagai objek penelitian. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penambahan eco racing terhadap variasi bahan bakar pada daya, torsi dan emisi gas buang sepeda motor vario 125 CC.

## 2. Metode

Penelitian ini dilakukan di dua tempat. Pertama, pengujian emisi gas buang dilakukan di Uji Kendaraan yang berlokasi di Banyuwangi pada Tanggal 3 Mei 2023. Kedua, pengujian daya dan torsi dilakukan di Yamaha Anugerah Jember pada Tanggal 20 Juli 2023. Diagram blok metode penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Metode Penelitian**

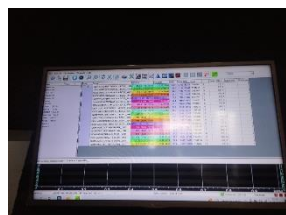
Proses penelitian ini diawali dengan studi literatur sebagai referensi dan langkah untuk melakukan penelitian. Dilanjutkan dengan persiapan alat dan bahan, Ketika sudah siap, kemudian melakukan pencampuran bahan bakar dengan *eco racing* dengan beberapa variasi. Proses utamanya adalah pengujian performa mesin dengan *dynotest* seperti pada Gambar 2 dan Gambar 3. Data-data yang dihasilkan pengujian *dynotest* (Gambar 4 dan Gambar 5) kemudian menganalisa efek yang dihasilkan, terhadap daya, torsi, dan emisi gas buang. Tahap terakhir, kemudian memberikan kesimpulan terkait pengujian yang telah dilakukan [7], [8].



**Gambar 2. Pengujian Dynotest**



**Gambar 3. Pengujian Emisi Gas Buang**



**Gambar 4. Data Pengujian Dynotest**



**Gambar 5. Data Pengujian Emisi Gas Buang**

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Data Pengujian Daya dan Torsi

Data pengujian daya dan torsi menggunakan bahan bakar pertalite ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil pengujian pada sepeda motor vario 125 CC menggunakan bahan bakar pertalite**

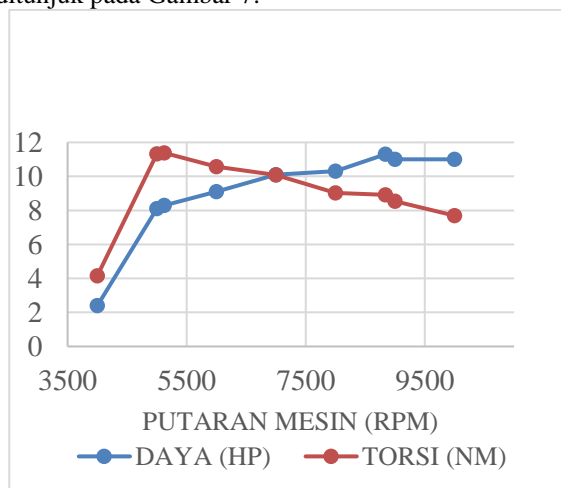
No	Putaran Mesin (RPM)	Daya (HP)	Torsi (NM)
1	4000	2.8	4.92
2	4881	7.7	10.94
3	5000	7.7	10.88
4	6000	8.4	9.81
5	7000	9.6	9.62
6	8000	9.9	8.67
7	9000	10.4	9.14
8	9145	10.7	8.26
9	10000	9.8	6.91

Data pengujian daya dan torsi menggunakan bahan bakar pertamax dapat dilihat pada Tabel 2.

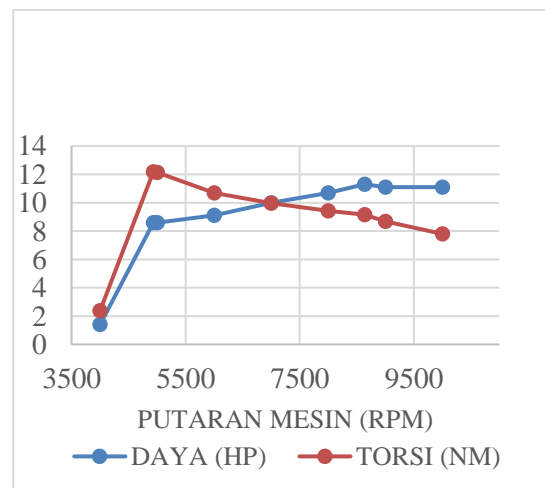
**Tabel 2. Hasil pengujian pada sepeda motor vario 125 CC menggunakan bahan bakar pertamax**

No	Putaran Mesin (RPM)	Daya (HP)	Torsi (NM)
1	4000	4.1	7.16
2	4747	7.9	11.52
3	5000	8.0	11.20
4	6000	8.9	10.34
5	7000	9.7	9.70
6	8000	10.3	9.08
7	8567	10.8	8.85
8	9000	10.1	7.98
9	10000	10.2	7.20

Hasil dari pengujian dengan bahan bakar pertalite 1 liter dan 1 tablet *eco racing* dapat dilihat pada Gambar 6 dan hasil pengujian daya dan torsi dengan bahan bakar pertalite 1 liter dan 2 tablet *eco racing* ditunjuk pada Gambar 7.

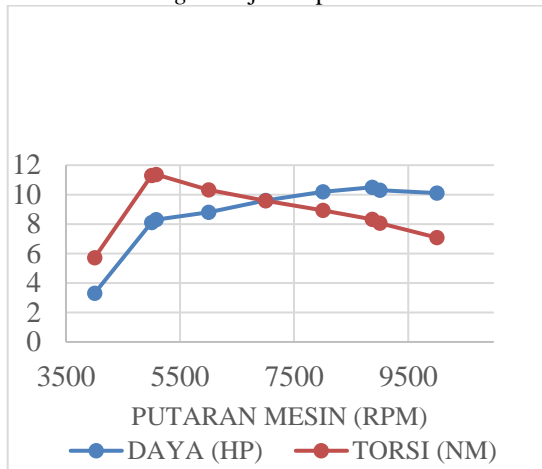


**Gambar 6. Hasil pengujian pada sepeda motor vario 125 CC menggunakan bahan pertalite sebelum dan sesudah ditambahkan *eco racing***

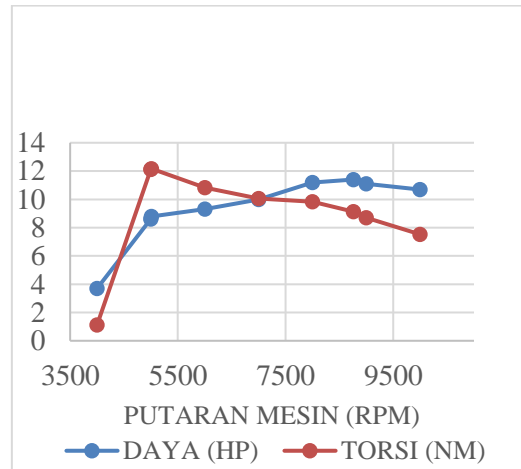


**Gambar 7. Hasil pengujian pada sepeda motor vario 125 CC menggunakan bahan bakar pertalite sebelum dan sesudah ditambahkan *eco racing***

Hasil dari pengujian daya dan torsi dengan bahan bakar pertamax 1 liter dan 1 tablet *eco racing* ditunjukkan pada Gambar 8 dan hasil dari pengujian daya dan torsi dengan bahan bakar pertamax 1 liter dan 2 tablet *eco racing* ditunjukkan pada Gambar 9.



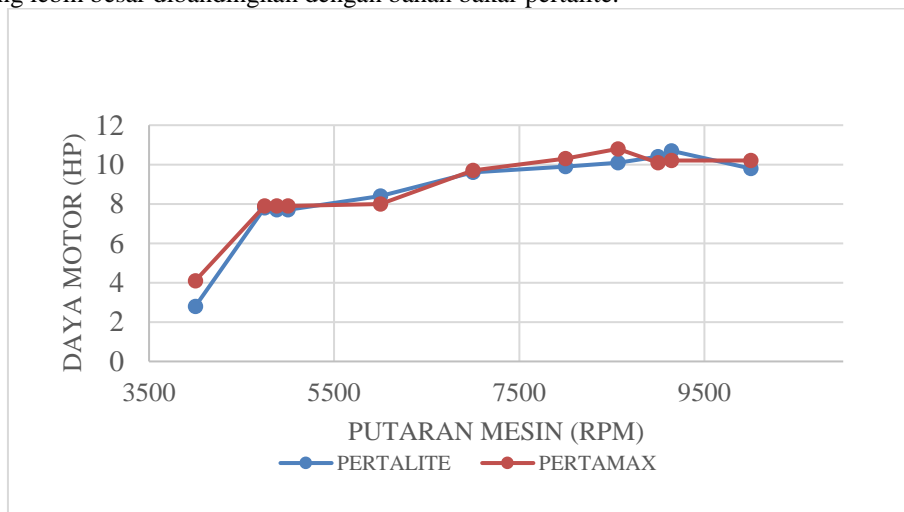
**Gambar 8.** Hasil pengujian pada sepeda motor Vario 125 CC menggunakan bahan bakar pertamax sebelum dan sesudah ditambahkan *eco racing*



**Gambar 9.** Hasil pengujian pada sepeda motor Vario 125 CC menggunakan bahan bakar pertamax sebelum dan sesudah ditambahkan *eco racing*

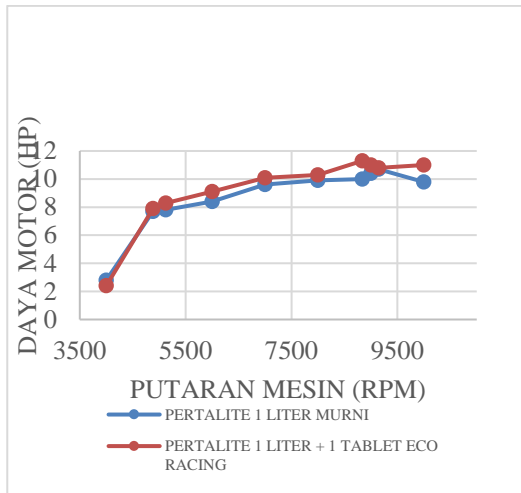
### 3.2 Perbandingan Hasil Daya

Perbandingan daya yang dihasilkan menggunakan bahan bakar pertalite dan pertamax disajikan pada Gambar 10. Pada Gambar 10 di bawah, diketahui bahwa kendaraan dengan bahan bakar pertamax memiliki nilai daya yang lebih besar dibandingkan dengan bahan bakar pertalite.

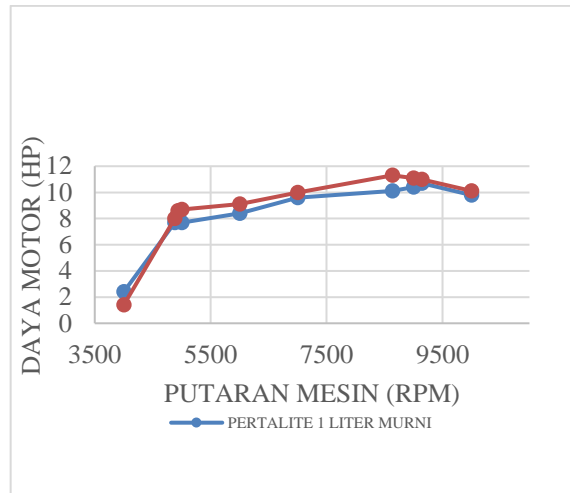


**Gambar 10.** Hasil perbandingan daya menggunakan bahan bakar pertalite dan pertamax pada sepeda motor vario 125 CC

Perbandingan daya yang dihasilkan menggunakan bahan bakar pertalite dan pertalite yang dicampur dengan 1 tablet *eco racing* disajikan pada Gambar 11. Pada Gambar 11 di bawah, diketahui bahwa kendaraan dengan bahan bakar pertalite plus 1 tablet *eco racing* memiliki nilai daya yang lebih besar dibandingkan bahan bakar pertalite murni.



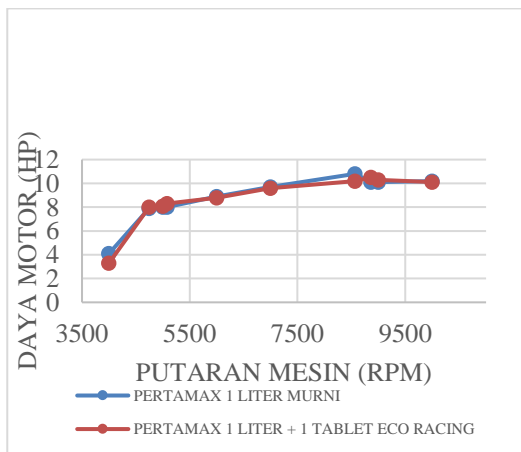
**Gambar 11.** Hasil perbandingan menggunakan bahan bakar peralite sebelum dan sesudah ditambahkan *eco racing* pada sepeda motor vario 125 CC



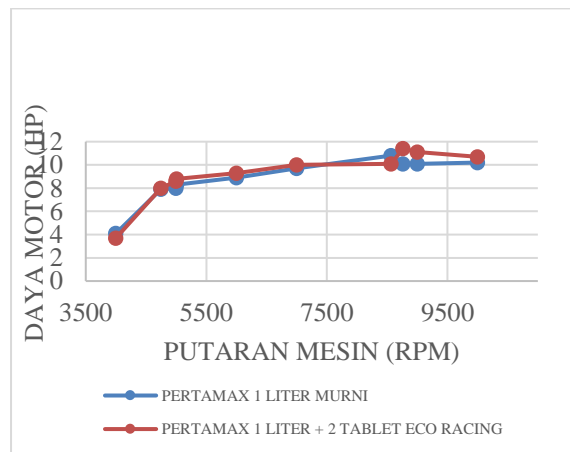
**Gambar 12.** Hasil perbandingan menggunakan bahan bakar peralite sebelum dan sesudah ditambahkan *eco racing* pada sepeda motor vario 125 CC

Perbandingan daya yang dihasilkan menggunakan bahan bakar peralite dan peralite yang dicampur dengan 2 tablet *eco racing* disajikan pada Gambar 12. Pada Gambar 12 di atas, diketahui bahwa kendaraan dengan bahan bakar peralite plus 2 tablet *eco racing* memiliki nilai daya yang lebih besar dibandingkan bahan bakar peralite murni.

Perbandingan daya yang dihasilkan menggunakan bahan bakar pertamax dan pertamax yang dicampur dengan 1 tablet *eco racing* disajikan pada Gambar 13. Pada Gambar 13 di atas, diketahui bahwa kendaraan dengan bahan bakar pertamax murni memiliki nilai daya yang lebih besar dibandingkan bahan bakar pertamax yang dicampur dengan 1 tablet *eco racing*. Sedangkan, perbandingan daya yang dihasilkan menggunakan bahan bakar pertamax dan pertamax yang dicampur dengan 2 tablet *eco racing* disajikan pada Gambar 14.



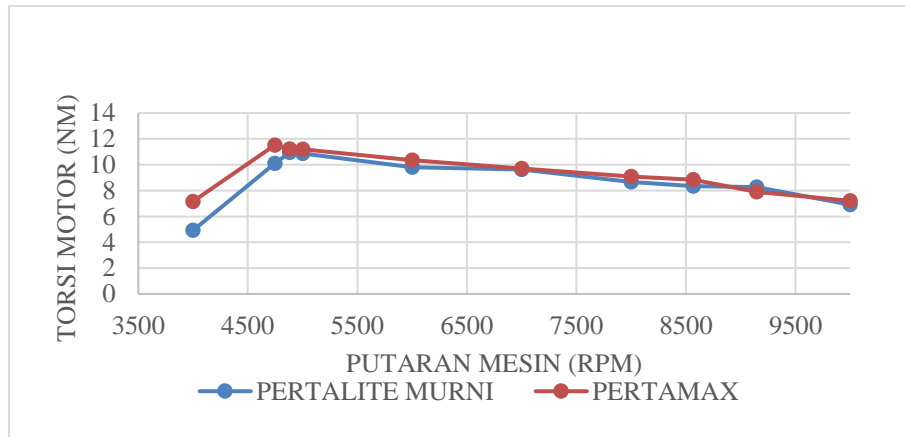
**Gambar 13.** Hasil perbandingan menggunakan bahan bakar pertamax sebelum dan sesudah *eco racing* pada sepeda motor vario 125 CC



**Gambar 14.** Hasil perbandingan menggunakan bahan bakar pertamax sebelum dan sesudah *eco racing* pada sepeda motor vario 125 CC

### 3.3 Perbandingan Hasil Torsi

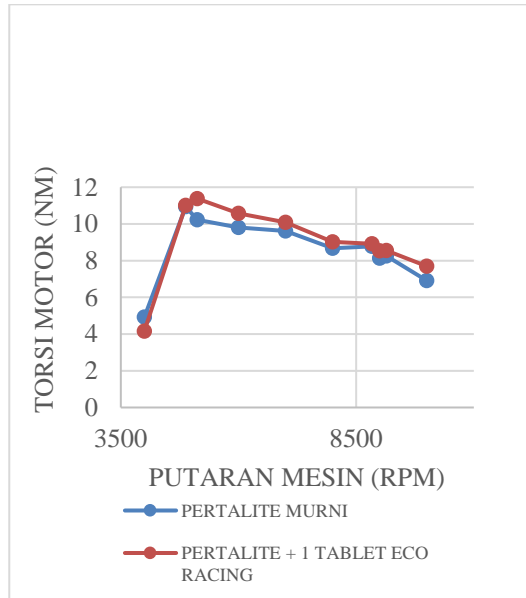
Perbandingan torsi yang dihasilkan menggunakan bahan bakar peralite dan pertamax murni disajikan pada Gambar 15.



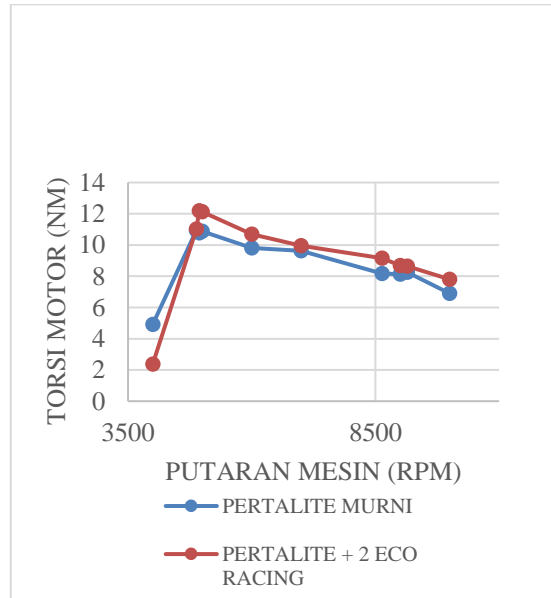
Gambar 15. Perbandingan Torsi Menggunakan Bahan Bakar Murni

Pada Gambar 15 di atas, diketahui bahwa kendaraan dengan bahan bakar pertamax murni memiliki nilai torsi yang lebih besar dibandingkan bahan bakar pertalite murni.

Perbandingan torsi yang dihasilkan menggunakan bahan bakar pertalite dan pertalite yang dicampur dengan 1 tablet *eco racing* disajikan pada Gambar 16.



Gambar 16. Perbandingan torsi menggunakan bahan bakar pertalite sebelum dan sesudah *eco racing*



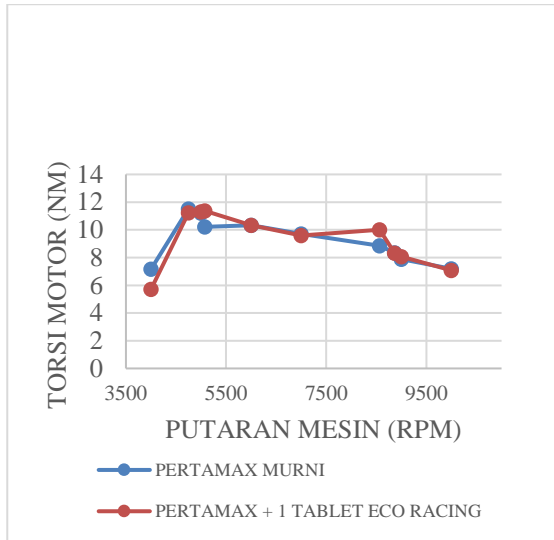
Gambar 17. Perbandingan torsi menggunakan bahan bakar pertalite sebelum dan sesudah *eco racing*

Pada Gambar 16 di atas, diketahui bahwa kendaraan dengan bahan bakar pertalite yang dicampur dengan 1 tablet *eco racing* memiliki nilai torsi yang lebih besar dibandingkan bahan bakar pertalite murni.

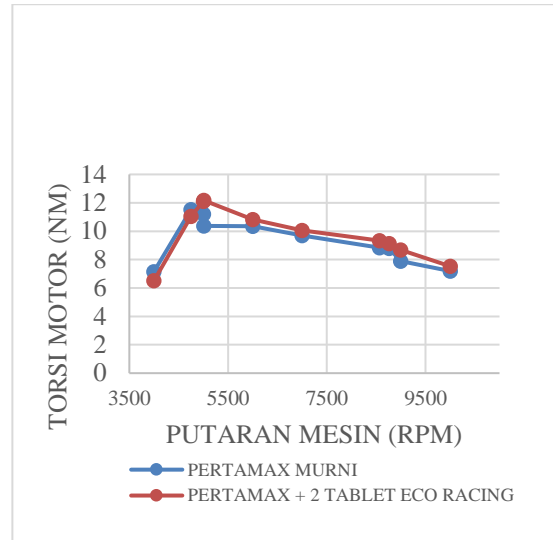
Perbandingan torsi yang dihasilkan menggunakan bahan bakar pertalite dan pertalite yang dicampur dengan 2 tablet *eco racing* disajikan pada Gambar 17. Pada Gambar 17 di atas, diketahui bahwa kendaraan dengan bahan bakar pertalite yang dicampur dengan 2 tablet *eco racing* memiliki nilai torsi yang lebih besar dibandingkan bahan bakar pertalite murni [10], [11].

Perbandingan torsi yang dihasilkan menggunakan bahan bakar pertamax dan pertamax yang dicampur dengan 1 tablet *eco racing* disajikan pada Gambar 18. Pada Gambar 18 di bawah, diketahui bahwa kendaraan dengan bahan bakar pertamax murni memiliki nilai torsi yang lebih besar dibandingkan bahan bakar pertamax yang dicampur dengan 1 tablet *eco racing*. Sedangkan, perbandingan torsi yang dihasilkan

menggunakan bahan bakar pertamax dan pertamax yang dicampur dengan 2 tablet *eco racing* disajikan pada Gambar 19. Pada Gambar 19 di bawah, diketahui bahwa kendaraan dengan bahan bakar pertamax yang dicampur dengan 2 tablet *eco racing* memiliki nilai torsi yang lebih besar dibandingkan bahan bakar pertamax murni.



Gambar 18. Perbandingan torsi menggunakan bahan bakar pertamax sebelum dan sesudah *eco racing*



Gambar 19. Perbandingan torsi menggunakan bahan bakar pertamax sebelum dan sesudah *eco racing*

### 3.4 Perbandingan Emisi Gas Buang

Data emisi gas buang menggunakan bahan bakar pertalite dan pertamax murni disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Perbandingan emisi gas buang menggunakan bahan bakar pertalite dan pertamax murni

No	Emisi Gas Buang	Pertamax	Pertalite
1	CO (%)	0,31	0,61
2	CO <sub>2</sub> (%)	0,7	0,8
3	HC (PPM)	78	94
4	O <sub>2</sub> (%)	20,9	20,9

Pada Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa pertalite menghasilkan emisi gas buang yang lebih besar dibandingkan dengan bahan bakar pertamax.

Data emisi gas buang menggunakan bahan bakar pertalite dan pertamax yang masing-masing dicampur dengan 1 *eco racing* disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Perbandingan emisi gas buang menggunakan bahan bakar pertalite + 1 *eco racing* dan pertamax + 1 *eco racing*

No	Emisi Gas Buang	Pertamax + 1 Tabet <i>Eco Racing</i>	Pertalite + 1 Tablet <i>Eco Racing</i>
1	CO (%)	0,14	0,12
2	CO <sub>2</sub> (%)	0,6	0,9
3	HC (PPM)	227	168
4	O <sub>2</sub> (%)	20,9	20,9

Pada Tabel 4 di atas menunjukkan bahwa emisi gas buang pertalite dengan campuran 1 tablet *eco racing* menghasilkan gas CO dan HC yang lebih rendah, sedangkan gas CO<sub>2</sub> yang dihasilkan lebih besar dibandingkan dengan pertamax yang dicampur dengan 1 tablet *eco racing*.

Data emisi gas buang menggunakan bahan bakar pertalite dan pertamax yang masing-masing dicampur dengan 2 *eco racing* disajikan pada Tabel 5.



**Tabel 5. Perbandingan emisi gas buang menggunakan bahan bakar pertalite + 2 eco racing dan pertamax + 2 eco racing**

No	Emisi Gas Buang	Pertamax + 2 Tablet Eco Racing	Pertalite + 2 Tablet Eco Racing
1	CO (%)	0,14	0,13
2	CO <sub>2</sub> (%)	0,8	0,9
3	HC (PPM)	245	283
4	O <sub>2</sub> (%)	20,9	20,9

Pada Tabel 5 di atas menunjukkan bahwa emisi gas buang pertalite dengan campuran 2 tablet *eco racing* menghasilkan gas CO yang lebih rendah, sedangkan gas CO<sub>2</sub> dan HC yang dihasilkan lebih besar dibandingkan dengan pertamax yang dicampur dengan 2 tablet *eco racing* [12], [13].

#### 4. Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan penulis terdapat beberapa kesimpulan yaitu, penggunaan atau penambahan *eco racing* pada bahan bakar pertalite tidak terlalu mempengaruhi daya, jadi tidak terlalu berpengaruh. Sedangkan, saat menggunakan bahan bakar pertamax juga tidak menambah daya yang dihasilkan oleh mesin, atau dengan kata lain, daya yang dihasilkan tidak terlalu jauh berbeda dengan bahan bakar pertalite. Penggunaan atau penambahan *eco racing* pada bahan bakar pertalite dan bahan bakar pertamax tidak terlalu berpengaruh terhadap torsi yang dihasilkan. Penggunaan atau penambahan *eco racing* pada bahan bakar pertalite dan pertamax meningkatkan emisi gas buang dikarenakan pembakaran yang tidak stabil yang merupakan dampak penambahan *eco racing*.

#### Referensi

1. P., Aditya, C., Sudibyo & Basori, "Pengaruh Berat Roller Cvt (*Continuously Variable Transmission*) dan Variasi Putaran Mesin Terhadap Torsi Pada Yamaha Mio Sporty Tahun 2007," NOSEL, Vol. 1(No. 1), 65-70, 2012
2. W., Adriantono, T., Setiawan & B., Ariwibowo, "Pengaruh Penambahan Eco Racing Pada Bahan Bakar Emisi Gas Buang Mesin Empat Silinder," Vol. II, 43-50, 2000
3. F. M., Dewadi, U., Buana & P., Karawang, "Analisis Unjuk Kerja Eco Racing Sebagai Suplemen," Ciastech, 335-340, 2020
4. A., Fadly, "Analisis Pengaruh Eco Racing Dengan Bahan Bakar Peralite Terhadap Unjuk Kerja Mesin Motor 4 TAK," Medan, Indonesia: Universitas Medan Area, 2022
5. J. Fema, W. E., Burhanuddin, H., & Es, M. D., "Pengaruh Penambahan Zat Aditif Alami Pada Bensin Terhadap Prestasi Sepeda Motor 4-Langkah," Jurnal FEMA, Vol. I, 39-47, 2013
6. I. S., Matondang, "Analisis Konsumsi Bahan Bakar Jenis Premium, Peralite Dan Pertamax Yang Terpasang Pada Sepeda Motor 125CC," Medan: Universitas Medan Area, 2018
7. M. A., Naif Fuhaid, "Pengaruh Medan Elektromagnet Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Dan Emisi Gas Buang Pada Motor Bensin," 2011
8. D. W., Raharjo & Karnowo, "Mesin Konversi Energi," Semarang: Universitas Semarang Press, 2008
9. G. Y., Rahmadian, & R., Permatasari, "Pengaruh Penambahan Zat Aditif Octane Booster X Terhadap Kinerja Dan Emisi Gas Buang Kendaraan Sepeda Motor Tipe All New Cbr150R," Sinergi, Vol. 21, 179, 2017
10. B. S., Rana, "Pemakaian Sinergy Eco Racing Terhadap Penghematan Bahan Bakar Minyak (Studi Kepuasan Konsumen Di Desa Hadimulyo Timur Kota Metro)," Lampung: Institut Agama Islam Negeri (Iain) Metro, 2019
11. R., Saragih & D. S., Kawano, "Pengaruh Penggunaan Bahan Bakar Premium, Pertamax, Pertamax Plus Dan Spiritus Terhadap Unjuk Kerja Engine Genset 4 Langkah," J. Tek. ITS, Vol. II, 85-89, 2013
12. S., Sunaryo, "Aplikasi Water Injection System Terhadap Performa Kendaraan Bermotor," Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Unsiq, Vol. 2(No. 2), 84-90, 2015
13. S. A., Yudistirani, "Analisa Performa Mesin Motor 4 Langkah 110Cc Dengan Menggunakan Campuran Bioetanol-Pertamax," Jurnal Teknologi, Vol. 11(No. 1), 85-90, 2019