



# NOZEL

Jurnal Pendidikan Teknik Mesin

Jurnal Homepage: <https://jurnal.uns.ac.id/nozel>



## PENGARUH VARIASI PENAMBAHAN BUBUK CAMPHOR KE DALAM BAHAN BAKAR PERTALITE DAN PEMAKAIAN BUSI IRIIDIUM TERHADAP TORSI DAN DAYA SEPEDA MOTOR YAMAHA VIXION

Dharmawan Adi Saputro<sup>1</sup>, Ranto<sup>1</sup>, Ngatou Rohman<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Prodi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, UNS  
Kampus V UNS Pabelan, Jl. Ahmad Yani 200, Surakarta, Tlp/Fax 0271 718419

Email: [dharmawan.adi27@gmail.com](mailto:dharmawan.adi27@gmail.com)

### Abstract

*The purpose of this study were: (1) to know the effect of adding various variations of camphor powder in pertalite to the moment of torque and power of the 2010 Yamaha Vixion, (2) to determine the effect of using iridium spark plugs on the torque moment and power of the 2010 Yamaha Vixion; and (3) investigate the effect of adding various variations of camphor powder in pertalite and the use of iridium spark plugs to the torque moment and power of the Yamaha Vixion 2010. This study uses a Yamaha Vixion 2010 motorbike with police number AD 2057 BO, and framework number MH33C1005CK959299 This study uses an experimental method design. These data are analyzed by descriptive statistics which means describing the data collected only in the way it is. The results of the study are as follows: (1) There is the effect of adding various camphor powder to pertalite fuel on increasing maximum torque and power in a combination of 1 gram / liter pertalite and camphor powder, (2) There is the effect of using torque and power iridium spark plugs lower than using standard plugs, (3) There is the effect of adding various camphor powder in pertalite fuel and iridium plugs used are a decrease in torque and power in all treatments.*

**Keywords:** *Pertalite, camphor powder, sparkplug, torque moment and power*

### A. PENDAHULUAN

Sepeda motor adalah kendaraan roda dua yang menggunakan mesin atau motor sebagai penggeraknya. Di Indonesia perkembangan jumlah sepeda motor mengalami peningkatan setiap tahunnya. Data dari AISI

(Asosiasi Industri Sepeda Motor Indonesia) menunjukkan jumlah produksi sepeda motor pada tahun 2014 mencapai 7.926.104 unit. Meningkatnya jumlah kendaraan bermotor berbanding lurus dengan penggunaan konsumsi bahan bakar.

NOZEL, Volume 1 Nomor 3 Agustus 2019, 281-290

DOI : <https://doi.org/10.20961/nozel.v2i3.42456>

Hal ini mengakibatkan lumbung minyak bumi berkurang.

Untuk itu perlu adanya penghematan konsumsi bahan bakar pada kendaraan bermotor. Namun, penghematan konsumsi bahan bakar harus sebanding dengan performa mesin, karena jika hanya memperhatikan hemat bahan bakar akan berakibat pada turunnya performa mesin, yakni torsi dan daya mesin. Torsi dan daya yang besar, dan pengapian yang sempurna adalah performa optimal yang di inginkan. Ada beberapa cara untuk meningkatkan performa mesin, diantaranya adalah menaikkan perbandingan kompresi, menambahkan zat aditif kedalam bahan bakar, dan memodifikasi sistem pengapian.

Seperti yang dijelaskan di atas, untuk meningkatkan performa mesin diantaranya adalah menambahkan zat aditif kedalam bahan bakar. Bahan bakar minyak atau yang sering kita kenal bensin, merupakan salah satu bahan bakar hasil pengolahan minyak bumi yang penting. Saat ini, ada beberapa jenis bensin yang beredar di pasaran, seperti *premium*, *pertamax*, *pertamax plus*, dan yang terbaru adalah *pertalite*. *Pertalite* merupakan bahan

bakar jenis baru yang di produksi oleh Pertamina untuk memenuhi Surat Keputusan Dirjen Migas Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 313 Tahun 2013 tentang spesifikasi BBM RON (*Research Octane Number*) 90. Kandungan nilai oktan yang tinggi dari *pertalite* mempunyai beberapa keunggulan untuk meningkatkan performa mesin yang jauh lebih baik di bandingkan dengan menggunakan bahan bakar oktan 88. Selain itu *pertalite* cocok digunakan pada mesin sepeda motor dengan rasio kompresi tinggi. Dengan demikian penggunaan *pertalite* sangat sesuai dengan rasio kompresi sepeda motor Yamaha Vixion yang mempunyai rasio kompresi 10,40: 1. Penggunaan bahan bakar jenis *pertalite* ini diharapkan mampu meningkatkan torsi dan daya Sepeda Motor Yamaha Vixion Tahun 2010.

Zat aditif merupakan bahan yang di tambahkan pada bahan bakar kendaraan bermotor. Zat aditif berfungsi membersihkan karburator, mengurangi karbon, meningkatkan daya mesin, mencegah korosi dan menghemat bahan bakar minyak (Hadi, 2014:17). Ada beberapa jenis zat aditif, diantaranya *TEL*, *Metanol*, *Etanol*,

*Camphor*, dan *Xylene*. Dengan demikian, penambahan zat aditif berupa bubuk *camphor* kedalam bahan bakar mampu meningkatkan torsi dan daya motor.

Selain menambahkan zat aditif, sistem pengapian memiliki peranan penting dalam meningkatkan torsi dan daya motor serta proses pembakaran dalam ruang bakar lebih sempurna. Sistem pengapian yang semakin baik maka pembakaran dalam ruang bakar semakin sempurna, sehingga kemungkinan adanya campuran bahan bakar dan udara yang tidak terbakar akan semakin kecil. Agar sistem pengapian bisa berfungsi secara optimal, maka sistem pengapian harus memiliki percikan bunga api yang kuat, saat pengapian harus tepat, dan sistem pengapian harus kuat dan tahan.

Dalam sistem pengapian, busi memiliki peranan penting. Busi berfungsi untuk memercikan bunga api. Terdapat beberapa jenis busi yang beredar di Indonesia, antara lain busi standar, busi *racing*, busi *platinum*, dan busi *iridium*. Pemilihan jenis busi dengan nyala api yang sempurna sangat di butuhkan dalam membakar campuran udara dan bahan bakar. Pemakaian busi jenis *iridium* diduga

mampu menghasilkan percikan bunga api yang optimal dan menghasilkan torsi dan daya yang besar. Sehingga dengan pemilihan jenis busi dengan nyala api yang sempurna sangat di butuhkan dalam membakar campuran udara dan bahan bakar.

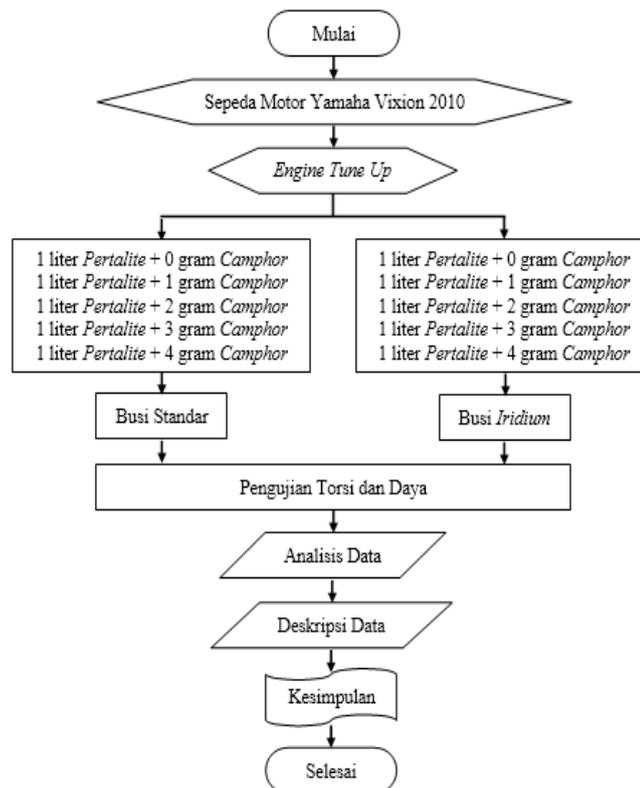
Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh variasi penambahan bubuk kapur barus ke dalam bahan bakar *pertalite* terhadap torsi dan daya sepeda motor Yamaha Vixion tahun 2010. Mengetahui pengaruh pemakaian busi *iridium* terhadap torsi dan daya sepeda motor Yamaha Vixion tahun 2010. Mengetahui pengaruh bersama variasi penambahan bubuk kapur barus ke dalam bahan bakar *pertalite* dan pemakaian busi *iridium* terhadap torsi dan daya sepeda motor Yamaha Vixion tahun 2010.

## **B. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan di bengkel Mototech Motorcourse Technology Jl. Ring Road Selatan, Bantul, Yogyakarta. Dalam penelitian ini menggunakan desain eksperimen. Penelitian ini menggunakan Sepeda Motor Yamaha Vixion Tahun 2010. Sampel yang digunakan adalah Sepeda

Motor Yamaha Vixion Tahun 2010 dengan nomor polisi AD 2057 BO, dan nomor rangka MH33C1005CK959299. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam melaksanakan penelitian ini menggunakan metode eksperimen dan Instrumen penelitian

yang dipakai untuk memperoleh data torsi dan daya adalah *Sportdyno V3.3*. Tahapan eksperimen dalam penelitian ini dapat digambarkan dengan bagan aliran proses eksperimen sebagai berikut:



Gambar 1. Prosedur Penelitian

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian berupa angka-angka dari putaran rendah sampai dengan putaran tertinggi. Torsi dan daya tertinggi diambil pada putaran tertentu yang sudah ditentukan oleh

alat uji Sportdyno V3.3. Berikut merupakan data hasil pengujian torsi dan daya Sepeda Motor Yamaha Vixion Tahun 2010.

## Hasil Pengujian Torsi

Tabel 1. Hasil Pengukuran Torsi Maksimum (Nm) pada Sepeda Motor Yamaha Vixion Tahun 2010 Menggunakan Variasi Penambahan Bubuk *Camphor* ke dalam *Pertalite* dan Pemakaian Busi *Iridium* yang dibandingkan dengan Busi Standar.

	Campuran <i>pertalite</i> dengan bubuk <i>camphor</i>				
	0 gram/liter	1 gram/liter	2 gram/liter	3 gram/liter	4 gram/liter
<b>Busi Iridium</b>	14,68	14,67	14,57	14,39	14,48
	14,66	14,60	14,62	14,49	14,43
	14,63	14,71	14,57	14,48	14,36
<b>Rata-rata</b>	<b>14,65</b>	<b>14,66</b>	<b>14,58</b>	<b>14,45</b>	<b>14,42</b>
<b>Busi Standar</b>	14,78	14,87	14,9	14,81	14,88
	14,85	14,91	14,85	14,75	14,74
	14,74	14,87	14,84	14,83	14,70
<b>Rata-rata</b>	<b>14,79</b>	<b>14,88</b>	<b>14,86</b>	<b>14,80</b>	<b>14,77</b>

Data-data yang telah diperoleh dari pengujian torsi Sepeda Motor Yamaha Vixion Tahun 2010 dengan variasi campuran *pertalite* dengan bubuk *camphor* dan

pemakaian busi *iridium* yang dibandingkan dengan busi standar, maka dapat digambarkan dengan grafik sebagai berikut:



Gambar 2. Grafik Hasil Pengukuran Torsi Maksimum pada Sepeda Motor Yamaha Vixion Tahun 2010 Menggunakan Variasi Penambahan Bubuk *Camphor* ke dalam Bahan Bakar *Pertalite* dan Pemakaian Busi *Iridium* yang dibandingkan dengan Busi Standar.

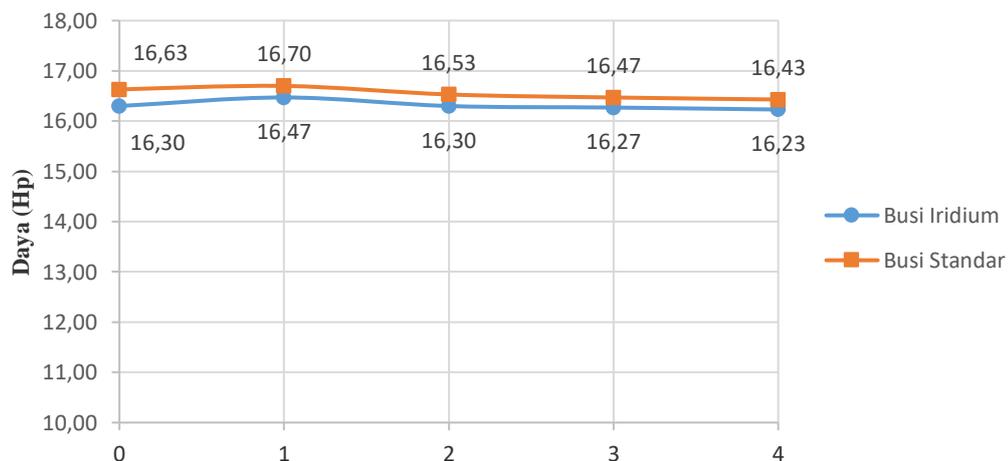
## Hasil Pengujian Daya

Tabel 2. Hasil Pengukuran Daya Maksimum (Hp) pada Sepeda Motor Yamaha Vixion Tahun 2010 Menggunakan Variasi Penambahan Bubuk *Camphor* ke dalam *Pertalite* dan Pemakaian Busi *Iridium* yang dibandingkan dengan Busi Standar.

	Campuran <i>pertalite</i> dengan bubuk <i>camphor</i>				
	0 gram/liter	1 gram/liter	2 gram/liter	3 gram/liter	4 gram/liter
<b>Busi Iridium</b>	16,30	16,5	16,3	16,2	16,2
	16,30	16,5	16,3	16,3	16,3
	16,30	16,4	16,3	16,3	16,2
<b>Rata-rata</b>	<b>16,30</b>	<b>16,47</b>	<b>16,30</b>	<b>16,27</b>	<b>16,23</b>
<b>Busi Standar</b>	16,6	16,7	16,6	16,4	16,5
	16,7	16,7	16,5	16,5	16,4
	16,6	16,7	16,5	16,5	16,4
<b>Rata-rata</b>	<b>16,63</b>	<b>16,70</b>	<b>16,53</b>	<b>16,47</b>	<b>16,43</b>

Data-data yang telah diperoleh dari pengujian torsi Sepeda Motor Yamaha Vixion Tahun 2010 dengan variasi campuran *pertalite* dengan bubuk *camphor* dan

pemakaian busi iridium yang dibandingkan dengan busi standar, maka dapat digambarkan dengan grafik sebagai berikut



Gambar 3. Grafik Hasil Pengukuran Torsi Maksimum pada Sepeda Motor Yamaha Vixion Tahun 2010 Menggunakan Variasi Penambahan Bubuk *Camphor* ke dalam Bahan Bakar *Pertalite* dan Pemakaian Busi *Iridium* yang dibandingkan dengan Busi Standar.

Berdasarkan data dari hasil pengujian torsi dan daya diatas, dapat ditemukan fakta-fakta torsi dan daya Sepeda Motor Yamaha Vixion Tahun 2010 sebagai berikut:

**Pengaruh variasi penambahan bubuk *camphor* ke dalam *pertalite* terhadap torsi dan daya sepeda motor Yamaha Vixion Tahun 2010**

Dari Gambar 2 dan 3 dapat dilihat bahwa pada pengujian variasi penambahan bubuk *camphor* ke dalam bahan bakar *pertalite*, torsi dan daya tertinggi diperoleh pada perlakuan penambahan 1 gram *camphor* ke dalam 1 liter *pertalite*. Torsi dan daya tertinggi pada penambahan 1 gram/liter bubuk *camphor* ke dalam bahan bakar *pertalite* tersebut terjadi karena jumlah bahan bakar yang masuk kedalam ruang bakar semakin besar, sehingga energi yang ditimbulkan dari proses pembakaran semakin besar. Selain itu, pencampuran 1 gram/liter *pertalite* dengan bubuk *camphor* diduga meningkatkan titik nyala *pertalite*, sehingga proses pembakaran yang terjadi didalam ruang bakar menjadi lebih sempurna daripada menggunakan *pertalite* murni. Penjelasan tersebut sejalan

dengan hasil penelitian Amirudin (2013: 81).

**Pengaruh pemakaian busi *iridium* terhadap torsi dan daya sepeda motor Yamaha Vixion Tahun 2010**

Terjadi penurunan torsi dan daya pada saat pemakaian busi *iridium* di bandingkan memakai busi standar. Penurunan torsi dan daya tersebut terlihat jelas pada Gambar 2 dan 3, dari gambar tersebut terlihat bahwa hasil pengujian busi *iridium* pada semua perlakuan diperoleh torsi dan daya lebih rendah dibandingkan dengan hasil pengujian yang diperoleh pada saat memakai busi satandar.

Ada dugaan bahwa, penurunan torsi dan daya tersebut terjadi karena busi *iridium* lebih cocok untuk keperluan *race*. Kemudian elektroda tengah busi *iridium* yang diciptakan untuk tahan terhadap panas dari ruang bakar supaya tidak terjadi *pre-ignition*. Karena elektrodanya yang tahan terhadap panas tersebut, membuat busi *iridium* tidak bekerja dengan baik. Panas dari ruang bakar sepeda motor Yamaha Vixion yang masih dalam kondisi standar pabrik tidak mampu memanaskan elektroda tengah dari busi *iridium* hingga 400

<sup>0</sup>C. Akibatnya tidak akan cukup untuk membakar endapan karbon yang dihasilkan oleh pembakaran. Sehingga, karbon tersebut akan melekat pada permukaan insulator, dan akan menurunkan tahanan dengan rumahnya. Akibatnya, tegangan tinggi yang diberikan ke elektroda tengah akan menuju ke massa tanpa meloncat dalam bentuk bunga api pada celah elektroda. Sehingga, mengakibatkan terjadinya kesalahan pembakaran (*misfiring*). Busi dikatakan bekerja dengan baik apabila suhu elektroda tengahnya sekitar 400 <sup>0</sup>C sampai dengan 800 <sup>0</sup>C, pada suhu tersebutlah karbon pada insulator keramik akan terbakar habis. Penjelasan tersebut sejalan dengan teori dari Jama (2008: 189)

#### **Pengaruh variasi penambahan bubuk *camphor* ke dalam *pertalite* dan pemakaian busi *iridium* terhadap torsi dan daya sepeda motor Yamaha Vixion Tahun 2010**

Terdapat pengaruh variasi penambahan bubuk *camphor* ke dalam *pertalite* dan pemakaian busi *iridium* terhadap torsi dan daya Sepeda Motor Yamaha Vixion Tahun 2010. Terjadi penurunan torsi dan daya pada semua variasi penambahan

bubuk *camphor* ke dalam *pertalite* dan pemakaian busi *iridium* apabila dibandingkan dengan pemakaian busi standar. Akan tetapi, apabila dibandingkan dengan campuran 0 gram/liter *pertalite* dengan bubuk *camphor* dan pemakaian busi *iridium* terjadi peningkatan torsi pada pencampuran 1 gram/liter *pertalite* dengan bubuk *camphor* dan pemakaian busi *iridium*.

Ada dugaan bahwa, penurunan torsi dan daya tersebut terjadi karena titik nyala *pertalite* mengalami peningkatan, tetapi temperature yang ada didalam ruang bakar pada akhir langkah kompresi kurang tinggi. Sedangkan, busi *iridium* lebih cocok untuk keperluan *race*. Kemudian elektroda tengah busi *iridium* yang diciptakan untuk tahan terhadap panas dari ruang bakar supaya tidak terjadi *pre-ignition*. Karena elektrodanya yang tahan terhadap panas tersebut, membuat busi *iridium* tidak bekerja dengan baik. Panas dari ruang bakar sepeda motor Yamaha Vixion yang masih dalam kondisi standar pabrik tidak mampu memanaskan elektroda tengah dari busi *iridium* hingga 400-800 <sup>0</sup>C.

Akibatnya tidak akan cukup untuk membakar endapan karbon yang dihasilkan oleh pembakaran. Sehingga, karbon tersebut akan melekat pada permukaan insulator, dan akan menurunkan tahanan dengan rumahnya. Akibatnya, tegangan tinggi yang diberikan ke elektroda tengah akan menuju ke massa tanpa meloncat dalam bentuk bunga api pada celah elektroda. Sehingga, mengakibatkan terjadinya kesalahan pembakaran (*misfiring*). Busi dikatakan bekerja dengan baik apabila suhu elektroda tengahnya sekitar 400 °C sampai dengan 800 °C, pada suhu tersebutlah karbon pada insulator keramik akan terbakar habis. Penjelasan tersebut sejalan dengan hasil penelitian Amirudin (2013: 81) dan teori dari Jama (2008: 189)

#### **D. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan dan telah dianalisis maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Ada pengaruh variasi pencampuran *pertalite* dengan bubuk *camphor* terhadap torsi dan daya Sepeda Motor Yamaha

Vixion Tahun 2010, yaitu diperoleh torsi dan daya tertinggi pada perlakuan penambahan 1 gram/liter bubuk *camphor* ke dalam bahan bakar *pertalite*.

2. Ada pengaruh pemakaian busi *iridium* terhadap torsi dan daya Sepeda Motor Yamaha Vixion Tahun 2010, yaitu diperoleh torsi dan daya lebih rendah pada pemakaian busi *iridium* dibandingkan dengan memakai busi standar.
3. Ada pengaruh bersama variasi penambahan bubuk *camphor* dengan *pertalite* dan pemakaian busi *iridium* terhadap torsi dan daya Sepeda Motor Yamaha Vixion Tahun 2010, yaitu terjadi penurunan torsi dan daya pada semua perlakuan. Akan tetapi, apabila dibandingkan dengan campuran 0 gram/liter bubuk *camphor* dengan *pertalite* dan pemakaian busi *iridium* terjadi peningkatan torsi dan daya pada penambahan 1 gram/liter bubuk *camphor* dengan *pertalite* dan pemakaian busi *iridium*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amirudin, I. (2013). *Pengaruh Penggunaan Jenis Busi dan Variasi Penambahan Camphor dalam Premium Terhadap Torsi dan Daya Sepeda Motor Honda Supra X 125 PGM-FI Tahun 2006*. Skripsi Tidak Dipublikasikan, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Asosiasi Industri Sepeda Motor Indonesia. *Statistic Motorcycle Production Wholesales Domestic and Exports*. Diperoleh 22 Januari 2016, dari <http://www.aisi.or.id/statistic/>
- Hadi, T. (2014). *Kaji Eksperimental Pengaruh Penggunaan Campuran Zat Aditif Terhadap Performa Mesin Motor*. Skripsi tidak dipublikasikan. Universitas Bengkulu.
- Jama, J., & Wagino. (2008). *Teknik Sepeda Motor Jilid 2 untuk SMK*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Pedoman Penulisan Skripsi. (2016). Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret.
- Pertamina. *Pertalite*. Diperoleh 14 Januari 2016, dari <http://www.pertamina.com/our-business/hilir/pemasaran-dan-niaga/produk-dan-layanan/produk-konsumen/spbu/pertalite/>
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.