

Analysis of Citronella Oil Additive Mixing on Engine Performance on 4-Stroke Motorcycles

Analisis Pencampuran Zat Aditif Minyak Serai Wangi Terhadap Performa Mesin Pada Sepeda Motor 4 Langkah

M. Nasir¹, Lasyatta Syaifullah^{1*}, Rifdarmon¹, Nuzul Hidayat¹

Abstract

This study aims to determine the effect of mixing citronella oil additives as a mixture of fuel oil on motorcycle engine performance. This study uses an experimental method conducted at Teqleck Speedshop Padang using a Honda Beat Street motorcycle. Based on the results of the research that has been done, it was found that the composition of the mixture of citronella oil additives by 2% in 1 liter of Pertalite fuel oil as an ideal mixture can improve engine performance optimally with the power generated by 5.72 kW, the torque generated by 8.92 Nm, the resulting top speed is 9.1 m/s. The acceleration is 5.86 m/s² to reach maximum speed in a short time.

Keywords

Citronella Oil, fuel oil, Engine Performance, Motorcycle

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pencampuran zat aditif minyak serai wangi sebagai campuran bahan bakar minyak terhadap performa mesin sepeda motor. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang dilakukan di Teqleck Speedshop Padang dengan menggunakan sepeda motor Honda Beat Street. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa dengan komposisi campuran zat aditif minyak serai wangi sebesar 2% dalam 1 liter bahan bakar minyak pertalite sebagai campuran idealnya dapat meningkatkan performa mesin secara optimal dengan daya yang dihasilkan sebesar 5,72 kW, torsi yang dihasilkan sebesar 8,92 Nm, top speed yang dihasilkan 9,1 m/s, dan akselerasi nya 5,86 m/s² untuk mencapai kecepatan maksimum dalam waktu yang singkat.

Kata Kunci

Minyak Serai Wangi, Bahan Bakar Minyak, Performa Mesin, Sepeda Motor

¹ Departemen Teknik Otomotif, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
Kampus I UNP Air Tawar, Jalan Prof. DR. Hamka, Padang

* lasyatta26sr@gmail.com

PENDAHULUAN

Penggunaan kendaraan jenis sepeda motor mencakup semua kalangan masyarakat. Dari kalangan tersebut cukup banyak yang tidak mengetahui bahan bakar apa yang sesuai pada kendaraan yang digunakan, seperti pada sepeda motor Honda Beat Street dengan rasio kompresi mesinnya 10:1 yang seharusnya menggunakan bahan bakar minyak jenis pertamax dengan angka oktan 92, namun akibat kurangnya pengetahuan tentang bahan bakar yang sesuai dengan angka oktan berdasarkan rasio kompresi masing-masing kendaraan yang digunakan sehingga pengguna sepeda motor tersebut lebih memilih menggunakan bahan bakar minyak jenis pertalite dengan angka oktan 90 dengan alasan harganya lebih ekonomis[1]. Kendaraan yang memiliki rasio kompresi mesin yang tinggi seharusnya menggunakan bahan bakar dengan angka oktan yang tinggi. Kendaraan yang memiliki rasio kompresi mesin yang tinggi jika menggunakan bahan bakar dengan angka oktan yang rendah maka sangat sensitif terhadap pengotoran ruang bakar dan akan membuat proses pembakaran menjadi tidak sempurna sehingga mengakibatkan performa mesin yang dihasilkan akan menurun[1].

Oleh karena itu diharapkan dengan pencampuran zat aditif minyak serai wangi dan bahan bakar minyak mampu untuk menyempurnakan proses pembakaran dan meningkatkan performa mesin pada sepeda motor Honda Beat Street. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membuktikan adanya pengaruh pencampuran zat adiktif minyak serai wangi terhadap performa mesin pada sepeda motor 4 langkah dan mendapatkan campuran ideal bahan bakar minyak dengan minyak serai wangi agar mencapai performa mesin terbaik pada sepeda motor 4 langkah. Adapun kajian teori yang mendasari penelitian ini, yaitu :

Bahan Bakar Minyak

Bahan bakar merupakan material-material yang dapat dirubah menjadi suatu energi. Jika dilihat dari bentuk nya bahan bakar terdiri dari 3 jenis yaitu bahan bakar cair, bahan bakar padat, dan bahan bakar gas namun menurut sumbernya bahan bakar dihasilkan dari bahan bakar fosil, bahan bakar mineral, dan bahan bakar nabati[2]. Pada bahan bakar cair yang bersumber dari minyak bumi merupakan sumber energi yang paling sering digunakan khususnya pada kendaraan bermotor. Adapun bahan bakar minyak ini juga terdiri dari beberapa jenis seperti Aviation Gassoline, Aviation Turbine, Minyak Tanah, Diesel, dan Bensin[3]. Untuk bahan bakar minyak juga memiliki bebeberapa jenis bahan bakar minyak bensin juga terdiri dari berbagai jenis salah satunya bahan bakar minyak pertalite yang merupakan jenis bahan bakar minyak memiliki angka oktana 90, bahan bakar minyak jenis pertalite ini Memiliki warna hijau terang dan digunakan untuk bahan bakar kendaraan bermotor[4].

Zat Aditif Minyak Serai Wangi

Aditif merupakan zat yang dicampurkan (dalam jumlah sangat kecil) ke suatu material untuk meningkatkan kinerja material tersebut tanpa harus mengubah kandungan-kandungan terhadap material tersebut. Aditif pada bahan bakar minyak dimaksudkan untuk meningkatkan kualitas bahan bakar minyak tersebut. Sementara itu zat aditif merupakan zat yang berasal dari alam seperti serai wangi[5]. Serai wangi ini merupakan salah satu jenis tumbuhan yang bisa menghasilkan minyak dengan melalui proses penyulingan. Pada minyak serai wangi ini terdapat oksigen yang terkandung dalam struktur kimianya, dengan adanya kandungan oksigen tersebut yang membuat minyak serai wangi ini dapat dijadikan sebagai zat aditif untuk dicampurkan pada bahan bakar minyak yang diharapkan mampu membersihkan ruang pembakaran dan menyempurnakan sistem pembakaran pada mesin serta meningkatkan performa mesin[6].

Proses Pembakaran

Proses pembakaran merupakan suatu langkah untuk mencapai pembakaran bahan bakar dan udara yang dicampurkan dan dikabutkan didalam ruang pembakaran agar menghasilkan tenaga. Pada mesin tipe bensin proses pembakaran dapat dipengaruhi oleh partikel-partikel campuran udara dan bahan bakar yang bereaksi didalam ruang pembakaran dan percikkan bunga api busi. Sedangkan pada mesin tipe diesel proses pembakaran juga dipengaruhi oleh partikel-partikel bahan bakar yang disemprotkan oleh injektor dan tekanan kompresi yang ada diruang pembakaran. Untuk mencapai performa mesin yang ideal sebaiknya komposisi gas pembakaran dari silinder harus dibuat seideal mungkin karena komposisi bahan bakar dan udara didalam silinder sangat menentukan kualitas pembakaran dan akan sangat berpengaruh terhadap performa mesin[7]. Parameter kerja mesin dalam penelitian ini meliputi daya, torsi, top speed, dan akselerasi. Secara teori kondisi suatu mesin ditentukan oleh torsi dan daya, semakin tinggi hasil torsi dan daya maka akan semakin baik kinerja suatu mesin serta torsi dan daya juga akan mempengaruhi top speed dan akselerasi[8].

Torsi

Torsi atau momen putar merupakan tenaga yang dihasilkan oleh poros engkol untuk menggerakkan kendaraan. Tenaga putar yang dihasilkan oleh poros engkol pada kendaraan dihasilkan oleh proses pembakaran yang efeknya mendorong piston turun naik, dengan turun naiknya piston ini dapat mengakibatkan poros engkol berputar dan menghasilkan tenaga yang kemudian akan disalurkan menuju komponen-komponen sistem pemindah tenaga untuk menggerakkan suatu kendaraan[8]. Torsi adalah angka kemampuan suatu mesin dalam bekerja dengan besaran untuk menghitung nilai energi yang dihasilkan oleh mesin tersebut[9]. Untuk menghitung torsi atau momen putar dapat dilakukan dengan persamaan 1 dimana M_p adalah momen putar yang dihasilkan dari perkalian antara gaya keliling (F_k) yang diukur dalam satuan Newton (N) dengan jari-jari keliling (r) yang diukur dalam satuan meter (m).

$$M_p = F_k \times r \text{ (Nm)} \quad (1)$$

Dimana :

F_k = Gaya keliling (Newton/N)

r = Jari-jari keliling (meter/m)

M_p = Momen putar yang dihasilkan (Newton meter/Nm)

Daya

Daya adalah salah satu parameter dalam menentukan kualitas dari performa mesin dimana daya merupakan kecepatan kerja mesin dalam waktu tertentu[10] dan daya dihasilkan oleh perkalian dari momen putar dengan putaran mesin pada kendaraan. Hal ini dapat dilihat dari seberapa optimal kendaraan itu dalam mencapai suatu kecepatan tertentu dalam waktu yang pendek[11]. Untuk menghitung daya dapat dilakukan dengan persamaan 2 dimana P adalah daya yang dihasilkan dengan satuan Newton meter (Nm) yang didapatkan dari hasil momen putar (M_p) dikali putaran mesin (n) kemudian dibagi 9950 yang mana angka 9950 ini merupakan faktor penyesuaian satuan.

$$P = \frac{M_p \times n}{9950} \text{ Kw} \quad (2)$$

Keterangan :

M_p = Momen putar(Newton meter/Nm)

n = Putaran Mesin (Rpm)

P = Daya yang dihasilkan (Killo watt (Kw)

Top Speed

Top speed merupakan kecepatan yang dihasilkan oleh kendaraan melalui proses pembakaran yang telah ditransfer ke roda-roda penggerak sehingga kendaraan dapat berjalan dari titik A menuju titik B dengan satuan Km/Jam. Kecepatan biasanya berhubungan dengan daya yang dihasilkan oleh sebuah kendaraan, semakin kencang kecepatan yang didapatkan oleh kendaraan maka biasanya akan semakin boros dalam mengkonsumsi bahan bakar minyak, oleh karena itu sangat perlu memperhatikan kecepatan ekonomis dimana kecepatan ekonomis ini dimaksudkan dengan jauhnya jarak yang ditempuh oleh kendaraan pada kecepatan tertentu dengan konsumsi bahan bakar minyak yang paling irit[12]. Adapun untuk mengetahui *top speed* yang dihasilkan dapat dilakukan dengan persamaan 3, dimana kecepatan dengan satuan m/s diperoleh dari jarak dibagi waktu.

$$V = \frac{s}{t} \text{ m/s} \quad (3)$$

Keterangan :

v = Kecepatan (m/s)
s = Jarak (m)
t = Waktu (s)

Akselerasi

Akselerasi atau percepatan merupakan cepat atau lambatnya perubahan yang dialami suatu kendaraan dalam waktu tertentu. Untuk menghitung akselerasi dapat dilakukan dengan persamaan 4 dimana A merupakan akselerasi yang dihasilkan dari pembagian kecepatan yang dihasilkan dengan waktu[13].

$$A = \frac{\Delta v}{\Delta t} \text{ m/s}^2 \quad (4)$$

Keterangan :

A = Akselerasi (m/s^2)
 Δv = Kecepatan (m/s)
 Δt = Waktu (s)

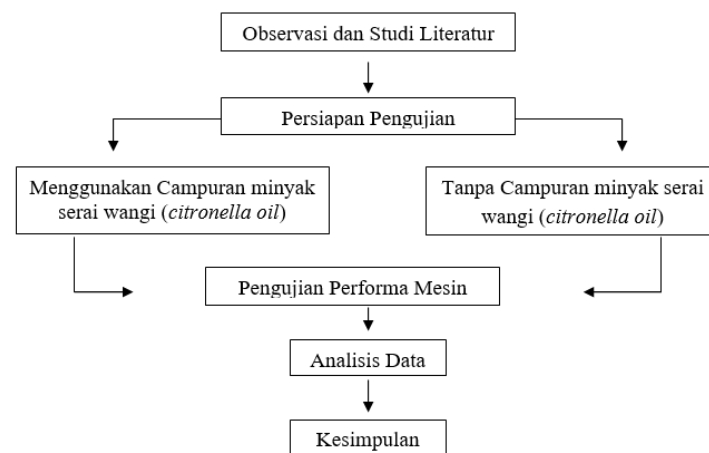
METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode eksperimen, dimana penelitian eksperimen ini digunakan untuk memberikan sebuah perlakuan atau treatment pada objek penelitian lalu diadakan evaluasi untuk melihat pengaruh dan perubahannya[14]. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh pencampuran zat aditif minyak serai wangi terhadap performa mesin pada sepeda motor 4 langkah. Penelitian ini dilaksanakan di Teqleek Speedshop Padang pada tanggal 27-28 September 2022 dengan objek penelitian nya yaitu sepeda motor Honda Beat Street dan spesifikasi nya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi sepeda motor Honda Beat Street.

Typo Mesin	4-langkah, SOHC, eSP
Volume Langkah	109,5 cc
Sistem Bahan Bakar	Ineksi (PGM-FI)
Rasio Kompresi	10 : 1
Daya Maksimum	6,6 kW/7.500 rpm
Torsi Maksimum	9,3 Nm/5.500 rpm

Adapun untuk instrumen dalam penelitian ini yaitu yang pertama menggunakan gelas ukur untuk mengukur volume larutan bahan bakar minyak pertalite dengan minyak serai wangi yang akan dicampurkan, tool set digunakan untuk memudahkan proses pembongkaran komponen yang diperlukan saat penelitian, dan dyno test digunakan sebagai alat pengujian untuk mendapatkan besaran atau nilai yang menunjukkan performa mesin[15]. Alur penelitian dapat dilihat pada [Gambar 1](#). Pada penelitian ini yang akan menjadi fokus penelitian adalah pengujian performa mesin dengan menggunakan dyno test. pengujian pertama dilakukan tanpa pencampuran minyak serai wangi atau dalam kondisi standar kemudian pengujian kedua setelah dilakukan pencampuran minyak serai wangi dengan komposisi campuran 1% (10 ml), 2% (20 ml), dan 3% (30 ml) dalam 1 liter bahan bakar minyak.



Gambar 1. Alur Penelitian

Setelah mendapatkan data penelitian kemudian data tersebut akan dianalisis untuk mengetahui hasil pengujian performa mesin pada sepeda motor Honda Beat Street tanpa pencampuran minyak serai wangi maupun dengan pencampuran minyak serai wangi pada penelitian ini dilakukan dengan analisis sebagai berikut :

Pertama, mendiagnosis data dengan statistik dasar mean dimana mean merupakan nilai rata-rata dari data[16], Adapun rumus untuk mencari rata-rata adalah dengan persamaan 1 dimana M merupakan hasil rata-rata yang diperoleh dari jumlah data dibagi banyaknya spesimen.

$$M = \frac{\sum x}{n} \quad (1)$$

Keterangan:

M = Mean (rata-rata)

$\sum x$ = Jumlah data

n = Banyak spesimen

Kedua, setelah didapatkan rata-rata kemudian data dibandingkan dengan menggunakan teknik statistik deskriptif perhitungan persentase dengan rumus pada persamaan 2 dimana P merupakan angka persentase yang didapatkan dari hasil rata-rata dengan pencampuran minyak serai wangi dikurang rata-rata data standar (tanpa pencampuran minyak serai wangi) dibagi rata-rata data standar (tanpa pencampuran minyak serai wangi) yang kemudian dikali 100 :

$$P = \frac{N-n}{n} 100 \% \quad (2)$$

Keterangan:

P = Angka persentase yang ingin didapatkan

n = rata-rata dengan pencampuran Minyak Serai Wangi

N = rata-rata data standar tanpa pencampuran Minyak Serai Wangi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil data penelitian pada daya sepeda motor 4 langkah tanpa pencampuran minyak serai wangi dan dengan pencampuran minyak serai wangi ditunjukkan pada [Tabel 2](#) mengalami peningkatan daya yang dihasilkan dengan pencampuran minyak serai wangi.

Tabel 2. Hasil data penelitian daya

Jenis Bahan Bakar	Putaran Mesin	Daya (kW)	Perbandingan Daya
Pertalite murni	7.500	5,28	-
Dengan pencampuran minyak serai wangi 1%	7.500	5,6	6,06 %
Dengan pencampuran minyak serai wangi 2%	7.500	5,72	8,33 %
Dengan pencampuran minyak serai wangi 3%	7.500	5,59	5,87 %

Hasil data penelitian pada torsi sepeda motor 4 langkah tanpa pencampuran minyak serai wangi dan dengan pencampuran minyak serai wangi ditunjukkan pada [Tabel 3](#) mengalami peningkatan torsi yang dihasilkan dengan pencampuran minyak serai wangi.

Tabel 3. Hasil data penelitian torsi

Jenis Bahan Bakar	Putaran Mesin	Torsi (Nm)	Perbandingan Torsi
Pertalite murni	5.500	7,45	-
Dengan pencampuran minyak serai wangi 1%	5.500	8,93	19,86 %
Dengan pencampuran minyak serai wangi 2%	5.500	8,92	19,73 %
Dengan pencampuran minyak serai wangi 3%	5.500	8,93	19,86 %

Hasil data penelitian pada *top speed* sepeda motor 4 langkah tanpa pencampuran minyak serai wangi dan dengan pencampuran minyak serai wangi ditunjukkan pada [Tabel 4](#) mengalami peningkatan *top speed* yang dihasilkan dengan pencampuran minyak serai wangi.

Tabel 4. Hasil data penelitian top speed

Jenis Bahan Bakar	Waktu (s)	Top Speed (m/s)	Perbandingan Top Speed
Pertalite murni	1	8,45	-
Dengan pencampuran minyak serai wangi 1%	1	8,79	4,02 %
Dengan pencampuran minyak serai wangi 2%	1	9,11	7,81 %
Dengan pencampuran minyak serai wangi 3%	1	9	6,50 %

Hasil data penelitian pada akselerasi sepeda motor 4 langkah tanpa pencampuran minyak serai wangi dan dengan pencampuran minyak serai wangi ditunjukkan pada [Tabel 5](#), akselerasi yang dihasilkan dengan pencampuran minyak serai wangi dapat mencapai kecepatan maksimum dalam waktu yang singkat.

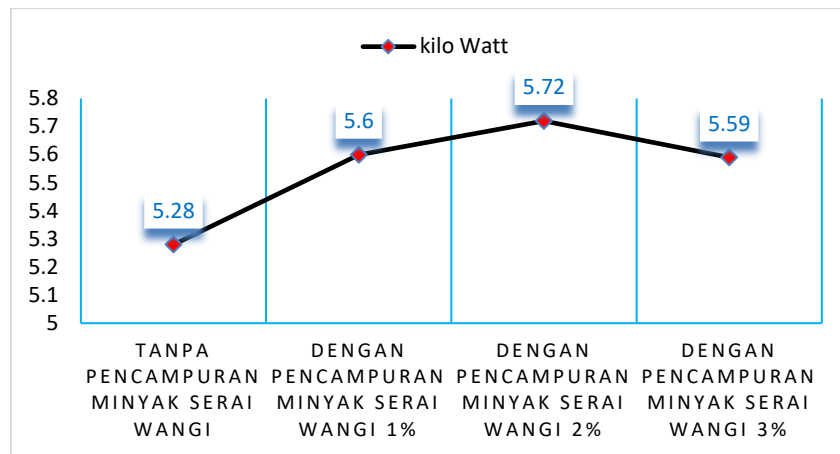
Tabel 5. Hasil data penelitian akselerasi

Jenis Bahan Bakar	Putaran Mesin	Akselerasi (m/s ²)	Perbandingan Akselerasi
Pertalite murni	1	5,83	
Dengan pencampuran minyak serai wangi 1%	1	5,91	1,37 %
Dengan pencampuran minyak serai wangi 2%	1	5,77	-1,02 %
Dengan pencampuran minyak serai wangi 3%	1	5,86	0,51 %

Pembahasan

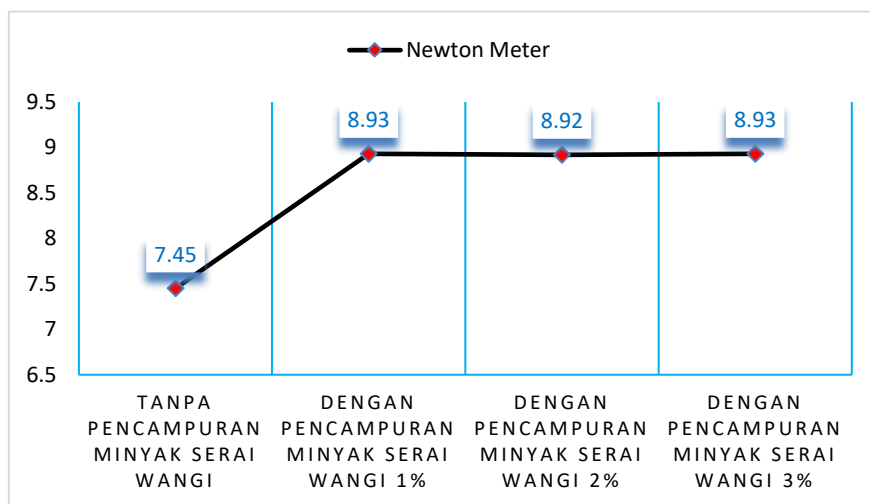
Dari hasil penelitian yang didapatkan jika dihubungkan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh [\[1\]](#) mengenai kesesuaian bahan bakar dengan rasio kompresi pada kendaraan yang digunakan. Dimana sudah terbukti dengan hasil penelitian ini bahwasanya sepeda motor Honda Beat Street dengan rasio kompresi 10 : 1 yang seharusnya menggunakan bahan bakar minyak jenis pertamax dengan angka oktan 92 jika menggunakan bahan bakar jenis pertalite dengan angka oktan 90 membuat proses pembakaran menjadi kurang sempurna sehingga mengakibatkan performa mesin yang dihasilkan menjadi turun. Dapat dilihat dari data spesifikasi sepeda motor Honda Beat Street menunjukkan daya maksimum nya sebesar 6,6 kW pada putaran mesin 7.500 dan torsi maksimum nya sebesar 9,3 Nm pada rasio putaran mesin 5.500 jika dibandingkan dengan hasil data penelitian menggunakan bahan bakar jenis pertalite murni (tanpa pencampuran minyak serai wangi) mengalami penurunan performa mesin terhadap daya sebanyak 20% dengan daya yang dihasilkan sebesar 5,28 kW dan pada torsi juga mengalami penurunan 18,68% dengan torsi yang dihasilkan sebesar 7,45 Nm. Adapun hasil penelitian torsi dan daya ini akan berpengaruh juga terhadap *top speed* dan akselerasi yang dihasilkan pada sepeda motor Honda Beat Street.

Pada grafik daya yang ditunjukkan oleh [Gambar 2](#) terlihat bahwa campuran pertalite murni dengan minyak serai wangi terbukti memiliki pengaruh terhadap peningkatan daya. Pada grafik menunjukkan bahwa setiap campuran pertalite murni dengan minyak serai wangi yang di uji, rata-rata mengalami peningkatan daya yang dihasilkan oleh sepeda motor 4 langkah. Dari grafik dapat dilihat bahwasanya bahan bakar minyak pertalite tanpa pencampuran minyak serai wangi dapat menghasilkan daya sebesar 5,28 killoWatt (kW). Pada campuran minyak serai wangi dengan komposisi 1% dalam 1 liter bahan bakar minyak pertalite mengalami peningkatan daya sebanyak 6,06% dengan daya yang dihasilkan sebesar 5,6 killoWatt (kW). Pada campuran minyak serai wangi dengan bahan bakar minyak pertalite 2% mengalami peningkatan daya yang paling optimal yaitu sebanyak 8,33% dengan menghasilkan daya sebesar 5,72 killoWatt (kW). Pada campuran minyak serai wangi dengan bahan bakar minyak 3% juga mengalami peningkatan daya sebanyak 5,87% dengan daya yang dihasilkan sebesar 5,59 killoWatt (kW).



Gambar 2. Grafik daya

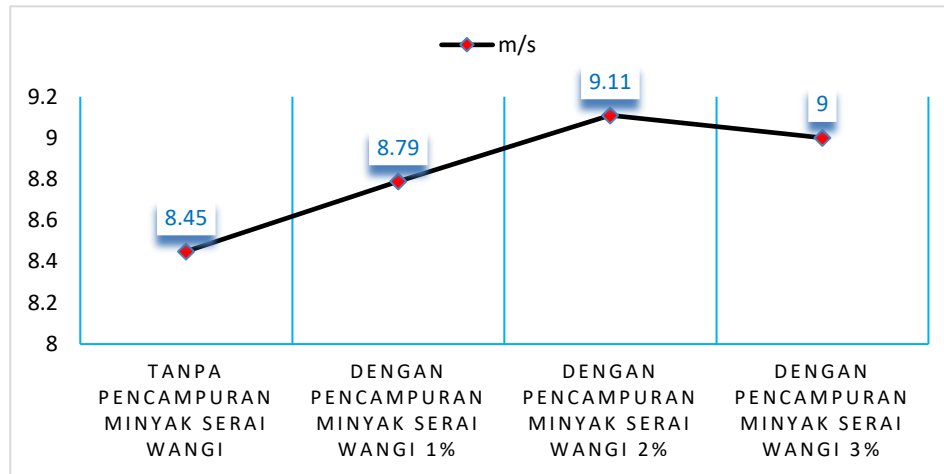
Pada grafik torsi yang ditunjukkan oleh Gambar 3 terlihat bahwa campuran pertalite murni dengan minyak serai wangi berpengaruh terhadap peningkatan torsi. Pada grafik menunjukkan bahwa setiap campuran pertalite murni dengan minyak serai wangi yang di uji, rata-rata mengalami peningkatan torsi yang dihasilkan oleh sepeda motor 4 langkah. Dari grafik dapat dilihat bahwasanya bahan bakar minyak pertalite tanpa pencampuran minyak serai wangi dapat menghasilkan torsi sebesar 7,45 Newton meter (Nm). Pada campuran minyak serai wangi dengan bahan bakar minyak pertalite 1%, mengalami peningkatan torsi sebanyak 19,86% dengan torsi yang dihasilkan sebesar 8,93 Newton meter (Nm). Pada campuran minyak serai wangi dengan bahan bakar minyak pertalite 2% mengalami peningkatan torsi yaitu sebanyak 19,73% dengan menghasilkan torsi sebesar 8,92 Newton meter (Nm). Pada campuran minyak serai wangi dengan bahan bakar minyak 3% juga mengalami peningkatan torsi sebanyak 19,86% dengan torsi yang dihasilkan sebesar 8,93 Newton meter (Nm).



Gambar 3. Grafik torsi

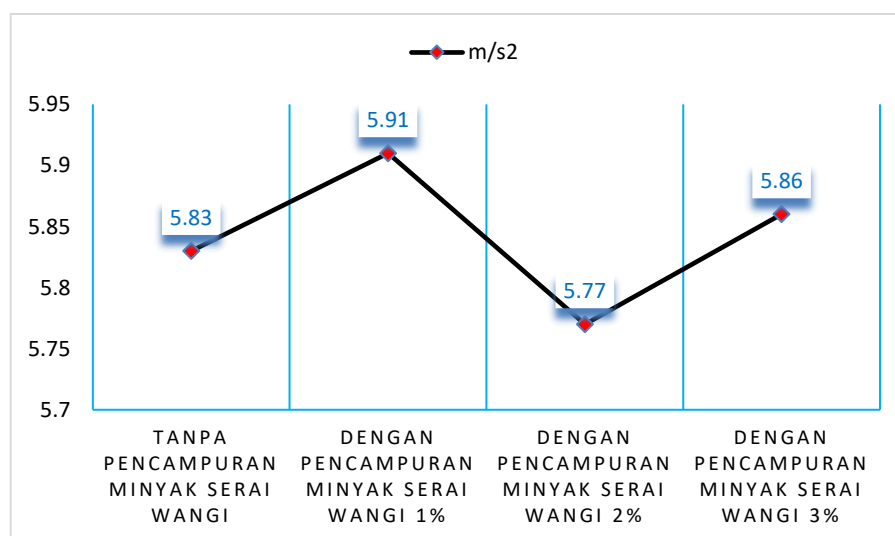
Pada grafik *top speed* yang ditunjukkan oleh Gambar 4 terlihat bahwa campuran pertalite murni dengan minyak serai wangi sedikit berpengaruh terhadap peningkatan *top speed*. Pada grafik menunjukkan bahwa setiap campuran pertalite murni dengan minyak serai wangi yang di uji, rata-rata sedikit mengalami peningkatan *top speed* yang dihasilkan oleh sepeda motor 4 langkah. Dari grafik dapat dilihat bahwasanya bahan bakar minyak pertalite tanpa pencampuran minyak serai wangi dapat menghasilkan *top speed* sebesar 8,45 m/s. Pada campuran minyak serai wangi dengan bahan bakar minyak pertalite 1%, mengalami

peningkatan *top speed* sebanyak 4,02% dengan *top speed* yang dihasilkan sebesar 8,79 m/s. Pada campuran minyak serai wangi dengan bahan bakar minyak pertalite 2% mengalami peningkatan *top speed* yang paling optimal yaitu sebanyak 7,81% dengan menghasilkan *top speed* sebesar 9,11 m/s. Pada campuran minyak serai wangi dengan bahan bakar minyak 3% juga mengalami peningkatan *top speed* sebanyak 6,50 % dengan daya yang dihasilkan sebesar 9 m/s.



Gambar 4. Top Speed

Pada grafik akselerasi yang ditunjukkan oleh Gambar 5 terlihat bahwa campuran pertalite murni dengan minyak serai wangi berpengaruh terhadap peningkatan akselerasi. Pada grafik menunjukkan bahwa setiap campuran pertalite murni dengan minyak serai wangi yang di uji, rata-rata mengalami peningkatan akselerasi yang dihasilkan oleh sepeda motor 4 langkah. Dari grafik dapat dilihat bahwasanya bahan bakar minyak pertalite tanpa pencampuran minyak serai wangi dapat menghasilkan akselerasi sebesar 5,83 m/s². Pada campuran minyak serai wangi dengan bahan bakar minyak pertalite 1%, mengalami peningkatan akselerasi sebanyak 1,37% dengan akselerasi yang dihasilkan sebesar 5,91 m/s². Pada campuran minyak serai wangi dengan bahan bakar minyak pertalite 2% justru mengalami penurunan akselerasi yaitu sebanyak 1,02% dengan menghasilkan akselerasi sebesar 5,77 m/s². Pada campuran minyak serai wangi dengan bahan bakar minyak 3% kembali mengalami peningkatan akselerasi sebanyak 0,51% dengan akselerasi yang dihasilkan sebesar 5,86 m/s².



Gambar 5. Grafik akselerasi

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka peneliti dapat menyimpulkan penelitian ini : kesimpulan pertama, sepeda motor Honda Beat Street dengan kompresi mesin 10 : 1 menggunakan bahan bakar jenis pertalite dengan angka oktan 90 mengalami penurunan performa mesin karena menggunakan bahan bakar yang tidak sesuai dengan spesifikasi nya yang seharusnya menggunakan bahan bakar jenis pertamax dengan angka oktan 92. Kesimpulan kedua, dengan pencampuran zat aditif minyak serai wangi dan bahan bakar minyak yang digunakan pada sepeda motor Honda Beat Street terbukti Memiliki pengaruh dalam meningkatkan performa mesin meskipun belum bisa mencapai performa mesin maksimum yang ditunjukkan oleh spesifikasi sepeda motor tersebut. Kesimpulan ketiga, dengan pencampuran minyak serai wangi sebesar 2% dalam 1 liter bahan bakar minyak sebagai campuran idealnya dapat meningkatkan performa mesin secara optimal dengan daya yang dihasilkan sebesar 5,72 kW, torsi yang dihasilkan sebesar 8,92 Nm, *top speed* yang dihasilkan 9,1 m/s, dan akslerasi nya 5,86 m/s² untuk mencapai kecepatan maksimum dalam waktu yang singkat.

Saran

Berdasarkan simpulan yang telah disampaikan, pada dasarnya penelitian ini masih memiliki beberapa kekurangan. Oleh karena itu peneliti memberikan saran : saran pertama, penelitian ini masih terbatas menggunakan objek penelitian sepeda motor Honda Beat Street sehingga dirasa perlu untuk melakukan eksperimen yang sama pada objek penelitian lain sehingga dapat dipastikan bahwasanya pengaruh pencampuran zat aditif minyak serai wangi dengan bahan bakar minyak dapat digunakan pada sepeda motor jenis lainnya. Saran kedua, untuk penelitian lanjutan, peneliti menyarankan untuk melakukan penelitian angka oktan dari pencampuran zat aditif minyak serai wangi dengan bahan bakar minyak sebagai tambahan variabel penelitian.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Arif Ahmad dkk, "Effects of Fuel Type on Performance in Gasoline Engine with Electronic Fuel Injection System," dalam *Journal of Physics: Conference Series*, Agu 2020, vol. 1594, no. 1. doi: 10.1088/1742-6596/1594/1/012036.
- [2] I. K. Nugraheni dkk., "PENGUJIAN EMISI GAS BUANG MOTOR BENSIN EMPAT TAK SATU SILINDER MENGGUNAKAN CAMPURAN BAHAN BAKAR PREMIUM DENGAN ETANOL," vol. 4, no. 1, 2017.
- [3] Remus S. Panggabean dan P. Siregar S., "Analisis Pengaruh Perubahan Harga Bahan Bakar Minyak Premium dan Solar di Kota Medan," *Jurnal Ilmiah Methonomi*, 2018.
- [4] Silvia dan dkk, "Analisis Quality Control Koreksi Blending BBM Jenis Premium dan Pertalite," *Jurnal Teknik Industri*, vol. 6 No. 1, 2020.
- [5] Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, *Quo Vadis Minyak Serai Wangi dan Produk Turunannya*. Jakarta: LIPI Press, 2019.
- [6] Wisesa Budi Utomo dan Dahmir Dahlan, "Pengembangan Bioadiktif Minyak Serai Wangi Pada Bahan Bakar Bensin Terhadap Performa Mesin dan Emisi Gas Buang Sepeda Motor," *Jurnal Ilmiah Program Studi Magister Teknik Mesin*, vol. 10 No. 2, 2020.
- [7] Amin Bahrul, *Teknik Motor Bakar*. Padang: UNP Press, 2013.
- [8] Maksum Hasan, *Teknologi Motor Bakar*. Padang: UNP Press, 2012.
- [9] A. Prasetyo dan R. Rifdarmon, "Analisis Variasi Penggunaan Busi pada Sepeda Motor Yamaha Vixion Tahun 2015 Terhadap Daya, Torsi dan Emisi Gas Buang," *AEEJ: Journal*

- of Automotive Engineering and Vocational Education*, vol. 1, no. 1, hlm. 31–38, Jun 2020, doi: 10.24036/aeej.v1i1.4.
- [10] Jatmiko Riva Suro dan Kuntang Winangun, “Pengaruh Pencampuran Bahan Bakar Pertalite dengan Bio Etanol terhadap Peforma Mesin Injeksi Yamaha Vixion 150 cc Tahun 2011,” *Jurnal Program Studi Teknik Mesin UM Metro*, vol. 8 No. 1, 2019.
- [11] Wiratmaja I Gede, “Analisa Unjuk Kerja Motor Bensin Akibat Pemakaian Biogassoline,” *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, hlm. 16–25, 2019.
- [12] E. Alwi, D. S. Putra, dan H. Khoiri, “VEHICLE FUEL SAVING TEST WITH LIMITATION OF ROTATION MACHINES,” 47 / *VANOS Journal Of Mechanical Engineering Education*, vol. 2, no. 1, 2017, [Daring]. Available: <http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/vanos>
- [13] Syarifudin, “Perbandingan Akselerasi Mobil Listrik TUXUCI Menggunakan Sistem Penggerak Model Gear Rasio Dengan Model In Wheel,” *Jurnal Nozzle*, vol. 5 nomor 2, Jun 2016.
- [14] Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta, 2018.
- [15] Widoyoko Eko Putro, *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2016.
- [16] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2017.

Halaman ini sengaja dikosongkan