

Analysis Of The Effect Of Fuel Additive Variations On Power, Torque And Top Speed In Matic Motorcycles

Analisis Pengaruh Variasi Zat Aditif Bahan Bakar Terhadap Daya, Torsi Dan Top Speed Pada Sepeda Motor Matic

Wendi Leo Agustin^{1*}, Donny Fernandez¹, R Chandra¹

Abstract

This study discusses variations in the use of carbon cleaner additives for Power, Torque and Top Speed produced by Beat motorbikes in 2016 using a mixture of 75ml and 150ml additives. The purpose of this study is to analyze how much power, torque and top speed the vehicle will get if the fuel is mixed using carbon cleaner. This type of research is experimental research. The object of this research is a Honda Beat motorcycle in 2015. At the initial starting without giving a mixture of additives Power, Torque and Top Speed produced respectively 6.23 kw, 6.38 Nm and 52.53 Km / hour, the treatment using carbon cleaner additives as much as 75 ml Power, Torque and The resulting top speed of each mixture is 6.74 kw, 6.84 Nm, and Top Speed 53.82 km / hour. Whereas in the use of carbon cleaner additives as much as 150ml, the increase in Power, Torque and Top Speed respectively was 6.47 kw, 6.41 N.m and Top Speed 52.93 km / hour. After going through a comparative test using the t test with a significant level of 5%, it can be said that the increase in Power, Torque and Top Speed without treatment with the treatment of 75ml and 150ml is not significant.

Keywords

carbon cleaner, fuel, power, torque, and top speed of the vehicle

Abstrak

Penelitian ini membahas tentang variasi penggunaan zat aditif *carbon cleaner* terhadap Daya, Torsi dan Top Speed yang dihasilkan oleh sepeda motor Beat tahun 2016 dengan menggunakan campuran zat aditif sebanyak 75ml dan 150ml. Tujuan Penelitian ini adalah Menganalisa berapa pengaruh Daya, Torsi dan Top Speed yang peroleh kendaraan yang apabila bahan bakar dicampurkan menggunakan *carbon cleaner*. Jenis Penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Objek penelitian ini adalah sepeda motor honda Beat tahun 2015. Pada starting awal tanpa memberikan campuran zat aditif Daya, Torsi dan Top Speed yang dihasilkan masing-masing sebesar 6,23 kw, 6,38 N.m dan 52,53 Km/jam, pada perlakuan penggunaan zat aditif *carbon cleaner* sebanyak 75ml Daya, Torsi dan Top Speed yang dihasilkan masing-masing campuran sebesar 6,74 kw, 6,84 N.m, dan Top Speed 53,82 Km/Jam. Sedangkan pada penggunaan zat aditif *carbon cleaner* sebanyak 150ml peningkatan Daya, Torsi dan Top Speed masing-masing sebesar 6,47 kw, 6,41 N.m dan Top Speed 52,93 km/jam.

Kata Kunci

Carbon cleaner, Bahan bakar, Daya, Torsi, dan Top speed kendaraan

¹Jurusan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang
Kampus UNP Air Tawar Padang

*wendileoagus@gmail.com

Submitted : January 13, 2021. Accepted : January 30, 2021. Published : January 31, 2021

PENDAHULUAN

Alat transportasi dalam kehidupan sehari-hari merupakan sarana yang tidak bisa dihindari dalam penggunaannya, dapat dilihat bahwa kendaraan sebagai penunjang kebutuhan dalam perekonomian. Semakin sering kendaraan digunakan dapat berpengaruh terhadap penurunan kinerja mesin kendaraan. Mesin kendaraan yang digunakan dalam jangka waktu yang lama dan pemilihan bahan bakar yang tidak sesuai dengan spesifikasi kendaraan erat kaitannya terhadap penurunan kinerja mesin kendaraan. Spesifikasi bahan bakar kendaraan bermotor dapat dilihat pada tabel 1. Oleh karena itu, perlu dilakukannya perawatan secara berkala pada kendaraan untuk menjaga performa mesin kendaraan tetap maksimal dan tetap nyaman digunakan.

Tabel 1. Bahan bakar ideal motor honda sesuai nilai rasio kompresi mesin[1]

Jenis Motor Honda	Rasio Kompresi Mesin	Bahan Bakar
Beat	9,2 : 1	Pertalite
Beat FI	9,2 : 1	Pertalite
Beat FI eSP	9,5 : 1	Pertalite
Supra X 125	9,3 : 1	Pertalite
Supra X 125 FI	9,3 : 1	Pertalite
Vario 110	10,7 : 1	Pertamax / Shell Super / Performance 92
Supra Fit	9 : 1	Premium / Pertalite
Vario 125 FI eSP	11 : 1	Pertamax Plus / Shell V-Power / Performance 95

Untuk menjaga performa mesin kendaraan diperlukannya pembakaran yang sempurna, agar didapatkan daya, torsi dan top speed yang maksimal. Pembakaran yang sempurna sampai saat ini masih sulit di capai, disebabkan banyak faktor” yang mempengaruhi. Salah satunya kesesuaian tekanan kompresi dengan Research oktan number (RON) bahan bakar.. setelah tercampurnya udara dengan bahan bakar dan busi memercikkan bunga api sehingga terjadinya pembakaran. Pada saat percikan api melalui campuran udara dan bahan bakar dari massa busi maka terjadilah “inti api” (*flame nucleus*). Molekul gabungan udara dan bahan bakar yang berada pada *flame nucleus* dengan adanya lompatan percikan api, kemudian molekul itu keluar dari unit pemabakaran, kemudian molekul ini menjadi bagian dari *flame nucleus*. Pengapian ini bermanfaat untuk menjadikan mencampurkan bahan bakar yang dihisap dan dikompresikan oleh piston didalam ruang bakar untuk terjadinya pembakaran pada ruang bakar. Terbakarnya bahan bakar di dalam ruang bakar terjadinya usaha yang menghasilkan daya torsi pada mesin kendaraan.

Torsi adalah faktor baik dalam ketersediaan *engine* guna berkerja. Torsi diartikan sebagai gaya yang bergerak pada jarak *moment* dan bila disamakan dengan kerja dapat ditujukan. Daya merupakan besar usaha yang diperoleh engine tiap satuan waktu, diartikan sebagai laju kerja mesin. Ditunjukkan pada persamaan [2].

Torsi merupakan ukuran kemampuan *engine* untuk memperoleh kinerja, jadi torsi merupakan suatu energi. Besaran torsi ialah besaran turunan yang biasanya dipakai guna menghitung energi yang diperoleh dari benda yang berputar pada poros. dengan rumus dari torsi antara lain. Apabila suatu benda dapat berputar dan memiliki besaran gaya sentrifugal sebanyak F , benda berputar pada porosnya dengan jari-jari sebanyak b , dengan data torsi antara lain[3] :

$$T = F \times d \text{ (N.m)} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

T = Torsi sebuah benda berputar (N.m)

F = Gaya sebuah benda yang berputar (N)

d = jarak dari benda kepusat rotasi (m)

Menurut Arends dan Berenschot (1980 :18) didalam penelitian Abdul Ghafur teknik mesin universitas semarang menyatakan daya adalah besarnya kerja motor persatuan waktu. daya motor sebagai salah satu parameter didalam menetapkan performa kendaraan.[4] Pengertian dari daya itu sendiri besarnya pekerjaan kendaraan pada kurun waktu tertentu sebagai satuan daya yang ditentukan watt. Untuk menghitung besarnya daya kendaraan 4 langkah digunakan rumus yaitu [3] :

$$P = \tau \times \omega \times 2\pi / 33.000 \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

P = daya dalam horse powe (hp)

T = torsi didalam *pound feet* (1bf.ft)

ω = kecepatan sudut didalam Rpm

1 Nm = 0,73 lbf.ft

Akan tetapi untuk mencapai pembakaran yang sempurna itu sangat sulit untuk di capai. Sampai saat ini masih dilakukan pengembangan teknologi untuk mencapai pembakaran yang sempurna. Salah satu inovasi yang dilakukan dalam meningkatkan performa mesin yang diinginkan seperti sistem bahan bakar konvensional (karburator) menjadi sistem *electronic fuel injection* (EFI) pada saat sekarang ini. Dan ini juga mengakibatkan banyak pengguna kendaraan bermotor dalam menjaga kestabilan daya, torsi, dan kecepatan melakukan pencampuran dengan bahan tertentu seperti zat adiktif *carbon cleaner*.

penambahan zat aditif yang ditambahkan kedalam bahan bakar kendaraan dapat mempengaruhi sifat dasar dari bahan bakar tersebut sehingga nantinya dapat menjaga performa mesin kendaraan. Pemakaian alat transportasi yang terlalu lama juga menjadi dampak berkurangnya performa mesin sehingga mengakibatkan akselerasi pada mesin berkurang dan tenaga yang dihasilkan juga berkurang. Penambahan zat aditif tentunya diharapkan mampu meningkatkan akselerasi dari kendaraan terutama kendaraan mesin bensin yang nanti mampu meningkatkan komposisi tertentu yang diperolehnya. saat ini banyak bahan yang bisa mengurangi deposit carbon yang disebabkan oleh pembakaran yang kurang maksimal dan membersihkan ruang bakar.

Menurut Dwi Wahyudi dkk, (2012) menyatakan “Zat aditif adalah bahan yang ditambahkan pada kendaraan bermotor, baik mesin bensin ataupun mesin diesel”. Zat aditif kadang kita sebut juga dengan penambah vitamin. Zat ini diperoleh guna tingkatan sifat dasar tertentu yang mana sudah dimiliki seperti anti detonasi. bensin untuk bahan bakar kendaraan dan pesawat terbang. Serta untuk peningkatan kemampuan bertahan pada saat oksidasi pada pelumasan[5].

Dalam penelitiannya Rio Nugraha,dkk (2015) menyatakan, penambahan zat aditif *carbon cleaner* pada kendaraan dapat membersihkan ruang bakar kendaraan dari tumpukan kerak karbon yang terjadi akibat pembakaran yang tidak sempurna diruang bakar, sehingga menyebabkan terjadinya penurunan kadar emisi gas buang[6]. Pratama 2018 dalam penelitiannya mengenai perbedaan penggunaan variasi zat aditif carbon cleaner pada bahan bakar pertamax RON 92 terhadap daya mesin dan akselerasi pada Yamaha Vixion. Didapatkan bahwa daya mesin diambil pada 2500 rpm hingga 8500 rpm dengan kenaikan 500 rpm. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan penggunaan variasi zat aditif carbon cleaner pada bahan bakar pertamax RON 92 terhadap daya mesin Yamaha Vixion. Pada penambahan carbon cleaner 25 ml daya mesin mengalami kenaikan tertinggi sebesar 16%. [7]

Zat aditif yang bisa dicampurkan bersama kadar oktan, dimana zat aditif ini memiliki fungsi yang sama dengan bahan bakar, yakni meningkatkan kinerja dari mesin kendaraan. Penambahan zat aditif *carbon cleaner* mampu mengurangi kadar emisi CO sebesar 13,92% dengan HC sebesar 16,48% ini mengakibatkan sepeda motor lebih ramah lingkungan dan responsif [6]. Dari latar belakang diatas, Kita butuh melakukan penelitian tentang Analisis Pengaruh Variasi Zat Aditif Bahan Bakar Terhadap Daya, Torsi, dan, Top Speed Kendaraan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Penelitian eksperimen dipergunakan untuk mencari tahu pengaruh antara variabel yang ada, serta menguji hipotesis. Penelitian eksperimen dapat diberikan sebuah treatment atau sebuah perlakuan, maka diadakan evaluasi untuk melihat pengaruh perubahannya. Sugiyono (2012:72) mengemukakan bahwa “metode penelitian ini dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mengetahui pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang dikendalikan”[8]. Penelitian menggunakan model eksperimen *pretest-posttest control group design* (Suharsimi : 2010 : 267). Pada penelitian ini Bahan bakar pertalite sebagai kontrol dan campuran bahan bakar pertalite dengan *carbon cleaner* sebagai eksperimen[9]. Data daya torsi dan top speed didapatkan langsung pada alat *dynamometer* dengan objek penelitian sepeda motor beat 110. Spesifikasi objek penelitian dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Spesifikasi honda beat 110 cc tahun 2016

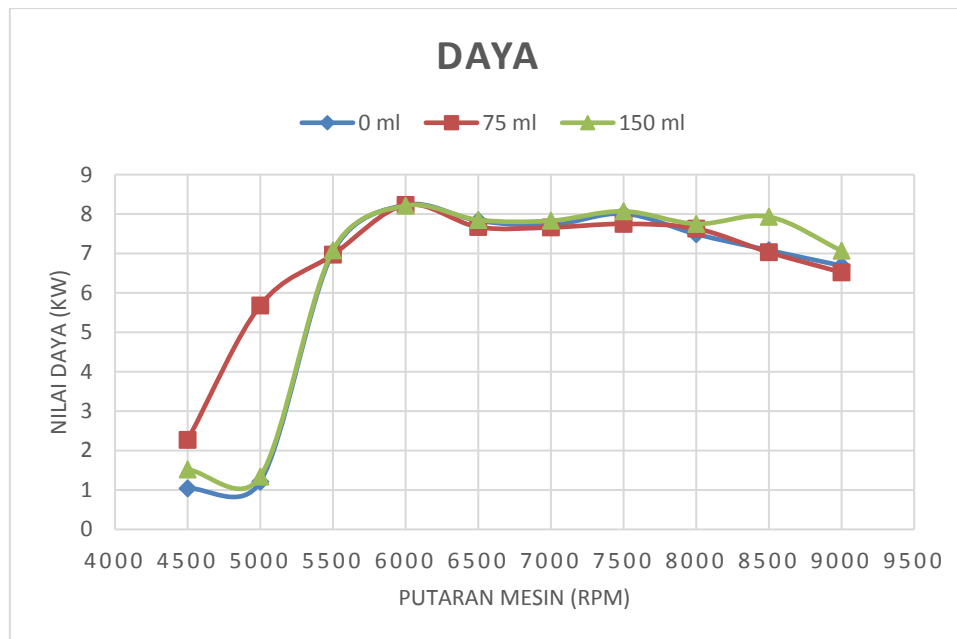
Tipe	Beat F1 110
Volume Silinder	108cc
Daya Maksimal	6.38 KW/7.500 RPM
Torsi Maksimal	9,01 N.m / 6.500 RPM
Transmisi	Matic
Perbandingan kompresi	9,2 : 1

Data di ambil setiap kenaikan 500 RPM dari 4500 RPM sampai dengan 9000 RPM. Setelah didapatkan data dari setiap bahan bakar (pertalite murni, pertalite dengan campuran 75 ml *carbon cleaner* dan pertalite dengan campuran 150 ml). Selanjutnya, data penelitian disajikan dalam bentuk grafik dan dideskripsikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

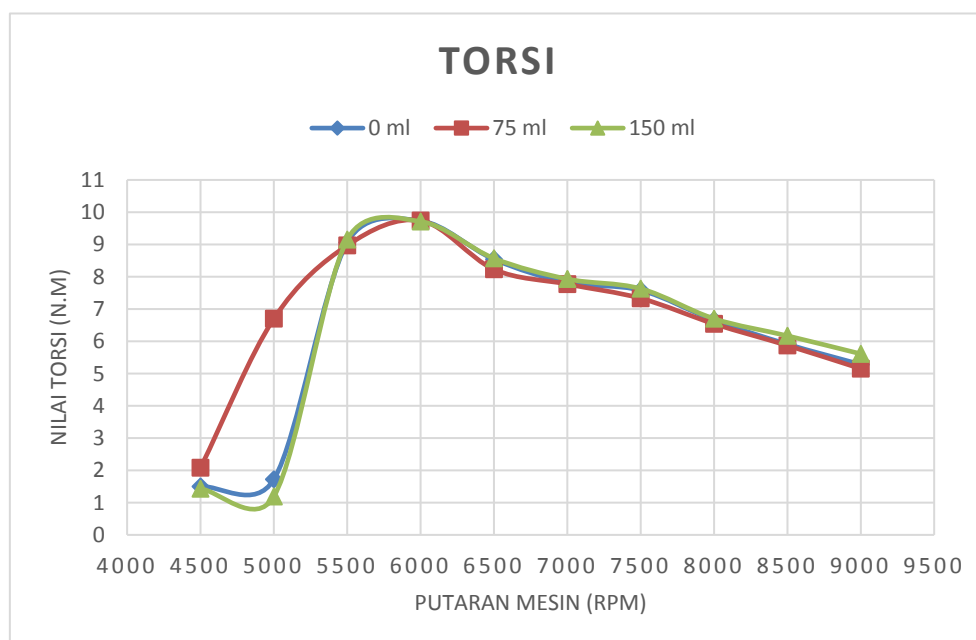
Penelitian dilaksanakan di Workshop TQLECK SPEEDSHOP Jl. Jati Alai Jembatan Tamsis No.43 Padang, Sumatra Barat pada tanggal 05 september 2020. Dari penelitian yang sudah dilakukan, maka peneliti memperoleh hasil dari penambahan zat aditif pada bahan bakar pertalite terhadap Daya, Torsi, dan Top Speed pada sepeda motor sebagai berikut :

Hasil



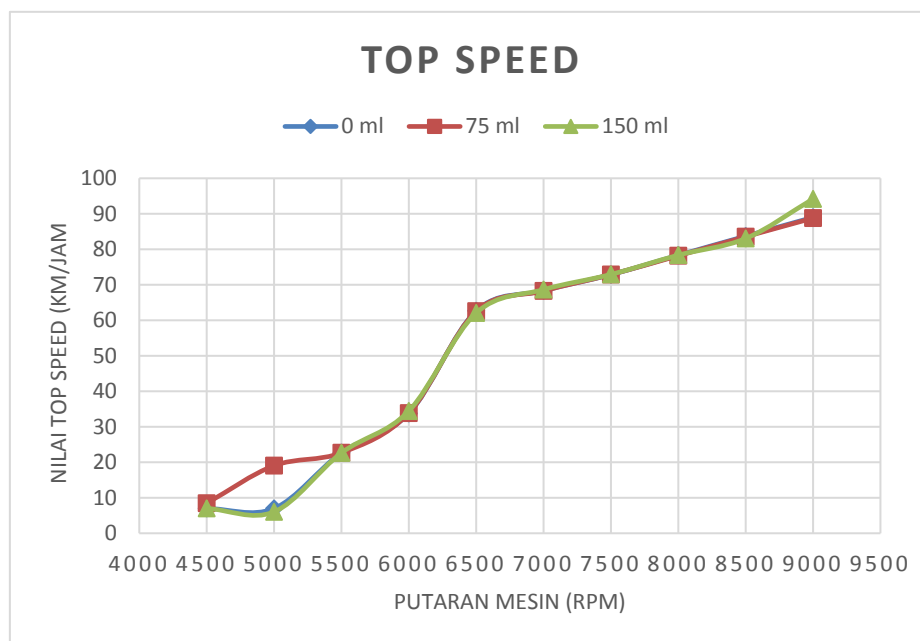
Gambar 1. Grafik daya (Kw)

Berdasarkan Gambar 1. Dapat dilihat bahwa daya tertinggi yang didapatkan dengan menggunakan pertalite murni pada putaran mesin 6000 RPM dengan daya 8,23 Kw, dan daya terendah didapatkan pada putaran mesin 9000 RPM dengan daya 6,69 Kw. Daya tertinggi yang didapatkan dengan menggunakan campuran 75 ml zat aditif *carbon cleaner* pada putaran mesin 6000 RPM dengan daya 8,23 Kw, dan daya terendah didapatkan pada putaran mesin 9000 RPM dengan daya 6,52 Kw. Daya tertinggi yang didapatkan dengan menggunakan campuran 150 ml zat aditif *carbon cleaner* pada putaran mesin 6000 RPM dengan daya 8,21 Kw, dan daya terendah didapatkan pada putaran mesin 4500 RPM dengan daya 1,52 Kw. Dari data pengujian daya dapat ditarik kesimpulan bahwa terjadi kenaikan daya pada sepeda motor dengan menggunakan campuran zat aditif *carbon cleaner* pada bahan bakar pertalite.



Gambar 2. Grafik torsi (N.m)

berdasarkan gambar 2. Dapat dilihat bahwa torsi tertinggi yang didapatkan dengan menggunakan pertalite murni pada putaran mesin 6000 RPM dengan torsi 9,73 N.m, dan torsi terendah didapatkan pada putara mesin 9000 RPM dengan torsi 5,28 N.m. Torsi teringgi didapatkan dengan menggunakan campuran 75 ml zat aditif *carbon cleaner* pada putaran mesin 6000 RPM dengan torsi 9,74 N.m, dan torsi terendah didapatkan pada putaran mesin 9000 RPM dengan torsi 5,15 N.m. torsi tertinggi didapatkan dengan menggunakan campuran 150 ml zat aditif *carbon cleaner* pada puaran mesin 6000 RPM dengan torsi 9,71 N.m, dan torsi terendah didapatkan pada putaran mesin 9000 RPM dengan torsi 5,61 N.m. Dari data pengujian torsi dapat disimpulkan bahwa terjadi kenaikan daya pada sepeda motor dengan menggunakan campuran zat aditif *carbon cleaner* pada bahan bakar peralite.



Gambar 3. Grafik top speed (KM/Jam)

Berdasarkan gambar 3. Dapat dilihat bahwa top speed tertinggi didapatkan dengan menggunakan pertalite murni pada putaran mesin 9000 RPM dengan top speed 89,01 km/jam. Top speed tertinggi didapatkan dengan menggunakan campuran 75 ml zat aditif *carbon cleaner* pada putaran mesin 9000 RPM dengan top Speed 88,78 km/jam. Top speed tertinggi didapatkan dengan menggunakan campuran 150 ml zat aditif *carbon cleaner* pada putaran mesin 9000 RPM dengan top speed 94,19 km/jam. Dari data pengujian top speed dapat disimpulkan bahwa terjadi kenaikan top speed sepeda motor dengan menggunakan campuran zat aditif *carbon cleaner* pada bahan bakar pertalite.

Pembahasan

Berdasarkan data hasil pengujian daya, torsi dan top speed pada sepeda motor matic dengan memvariasikan campuran bahan bakar dengan menggunakan *carbon cleaner* didapatkan bahwa terjadi peningkatan daya torsi dan top speed sepeda motor metik ketika menggunakan campuran zar aditif *carbon cleaner*. Artinya, daya torsi dan top speed yang dihasilkan dengan menggunakan pertalie lebih rendah dibandingkan dengan menggunakan campuran zat aditif *carbon cleaner*. Daya dan torsi tertinggi didapatkan pada campuran zat aditif *carbon cleaner* 75 ml dan top speed tertinggi pada campuran zat aditif *carbon cleaner* 150 ml.

Hasil penelitian yang didapatkan sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan pratama (2018) dan kurniawan, dkk (2019) Pengaruh Penggunaan Carbon Cleaner Terhadap Performa Mesin Pada Sepeda Motor Yamaha Jupiter Z CW didapatkan bahwa penggunaan carbon cleaner dapat meningkatkan performa mesin dimana pada 1400 Rpm torsi meningkat 1,95Kg.m sesudah penggunaan carbon cleaner. daya terbesar pada 4200 Rpm, sebesar 12,07 hp[10]. peneliti Permatasari, dkk (2017) mengenai pengaruh penambahan zat aditif octane booster X terhadap kinerja dan emisi gas buang kendaraan sepeda motor tipe All New CBR150R didapatkan bahwa campuran komposisi OB2 (1 liter pertamax ditambah 3 ml zat aditif Octane Booster) membuat daya dan torsi meningkat menjadi 12.54 kW @10500 rpm dan 12.17 Nm @500 rpm.

Dapat disimpulkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan didukung oleh penelitian terdahulu bahwa menggunakan zat aditif dapat meningkatkan daya torsi pada sepeda motor. Penambahan zat aditif *carbon cleaner* mampu mengikis deposit carbon yang disebabkan oleh pembakaran yang tidak sempurna di ruang bakar dan membersihkan saluran bahan bakar[10]. Karena manfaat Zat Aditif dapat meningkatkan performance mesin mulai dari durabilitas, akselerasi sampai power mesin.

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan dengan tujuan penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa: (1) Penggunaan variasi zat aditif bahan bakar mampu mempengaruhi daya, torsi, dan top speed pada kendaraan yang dimana daya tertinggi dihasilkan dengan bervariasi zat aditif *carbon cleaner* pada 75 ml dan Rpm 6000 dan torsi tertinggi pada campuran zat aditif pada 150 ml dan Rpm 6000, akan tetapi pada kadar tertentu apabila campuran zat aditif bahan bakar *carbon cleaner* terlalu banyak itu hanya akan berdampak pada top speed kendaraan, sebaiknya dalam penggunaan zat aditif *carbon cleaner* tidak terlalu banyak minimal pada taraf 10% dari 75ml *carbon cleaner*. (2) Pada variasi zat aditif *carbon cleaner* ini, masing-masing campuran zat aditif dari putaran mesin memiliki daya, torsi, dan top speed tertinggi, yakni pada campuran 75ml memiliki daya 8,23 kw pada Rpm 6000, Torsi 9,74 dan top speed 88,74 km/jam pada Rpm 9000, sementara pada campuran 150 ml daya tertinggi pada Rpm 6000 dengan daya 8,21, Torsi 9,71 dan top speed 94,19 km/jam pada rpm 9000.

Saran

Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya lakukan lebih banyak lagi variasi zat aditif bahan bakar, agar sampel yang didapatkan lebih banyak dan bervariasi. Selain itu, sebaiknya melakukan pengujian konsumsi bahan bakar pada *carbon cleaner* agar kita dapat mengetahui berapa konsumsi bahan bakar yang digunakan ketika menggunakan zat aditif. Penelitian selanjutnya sebaiknya juga dapat merekomendasikan kapan sebaiknya *carbon cleaner* dapat dipergunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] nusantara sakti Group, "Tabel bahan bakar ideal motor honda sesuai nilai rasio kompresi mesin," nss, 2020. http://www.nusantara-sakti.com/news_event/bahan_bakar_ideal_motor_honda_sesuai_rasio_kompresi_mesin (accessed Jan. 29, 2021).
- [2] J. B. Heywood, *Internal Combustion Engine Fundamentals*. New York: Mc Graw Hill Int, 1988.
- [3] winarno dwi Rahardjo and Karnowo, *Mesin Konversi Energi*. semarang: Universitas Negeri Semarang Press, 2008.

- [4] A. Ghafur, “i PENGARUH PENGGUNAAN ROLLER CVT RACING DENGAN PEGAS CVT RACING TERHADAP DAYA DAN TORSI HONDA BEAT 110CC MENGGUNAKAN BAHAN BAKAR PERTALITE, PERTAMAX DAN PERTAMAX TURBO,” Universitas Negeri Semarang, 2017.
- [5] D. Wahyudi, M. A. Sahbana, and T. D. Pura, “ANALISIS PENGGUNAAN ZAT ADITIF PADA BAHAN BAKAR TERHADAP EMISI GAS BUANG PADA MESIN SEPEDA MOTOR YAMAHA,” *Proton*, vol. 4, 2012, doi: <https://doi.org/10.31328/jp.v4i2.335>.
- [6] R. Nugraha, E. Alwi, and D. Fernandez, “Pengaruh Penambahan Zat Aditif *Carbon cleaner* Terhadap Emisi Gas Buang Sepeda Motor Suzuki Shogun 125,” *Automot. Eng. Educ. JOURNALS*, vol. 2, 2015, [Online]. Available: <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/poto/article/view/1710>.
- [7] Y. Pratama, “Pengaruh Penambahan Zat Aditif Carbon Cleaner Pada Pertamina RON 92 Terhadap Daya Mesin Dan Akselerasi Sepeda Motor Yamaha Vixion,” *SKRIPSI Jurusan Teknik Mesin - Fakultas Teknik UM*, 2018. <http://karya-ilmiah.um.ac.id/index.php/TM/article/view/70517>.
- [8] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif*. Bandung: Alfabeta, 2012.
- [9] A. Suharsimi, *Prosedur Penelitian*. Yogyakarta: Rineka Cipta, 2010.
- [10] R. A. Kurniawan, Margianto, and U. Lesmanah, “Pengaruh Penggunaan Carbon Cleaner Terhadap Performa Mesin Pada Sepeda Motor Yamaha Jupiter Z CW,” *J. Tek. Mesin*, vol. 13, 2019, [Online]. Available: <http://riset.unisma.ac.id/index.php/jts/article/view/4421>.