

Pengaruh Penggunaan Carbon Cleaner Terhadap Performa Mesin Pada Sepeda Motor Yamaha Jupiter Z CW

Rahman Ade Kurniawan^[1], Margianto^[2], Unung Lesmanah^[3]

^[1], ^[2], ^[3] Jurusan Teknik Mesin Universitas Islam Malang

Jl. MT. Haryono 193 Malang 65144, Indonesia

E-mail: Rahman_ade_k@yahoo.co.id

ABSTRACT

Vehicle maintenance is considered very important in increasing the efficiency of fuel use so that it affects engine performance. Additive substances are ingredients that are added to motorized vehicle fuels, which are used to provide an increase in certain basic properties of fuel. Addition of carbon cleaner additives that can erode carbon deposits caused by incomplete combustion in the combustion chamber and cleaning the fuel lines. The results of this study indicate that the use of a carbon cleaner can improve engine performance where at 1400 Rpm torque increases 1.95Kg.m after the use of a carbon cleaner. the biggest power is 4200 Rpm, 12.07 hp. The vehicle exhaust emission test shows the results of the average exhaust gas emissions which have decreased after using a carbon cleaner. At 4200 Rpm of CO exhaust emissions produced showed a decrease after using a carbon cleaner which was from 4.005% to 3.017%, decreasing 0.988%. At 4200 Rpm the resulting HC exhaust emissions showed a decrease after using a carbon cleaner from 107 ppm to 80 ppm, decreasing by 27 ppm. At 4200 Rpm of CO₂ exhaust decreased from 3.76% to 2.48%, down 1.28%.

Keywords: Carbon Cleaner, Engine Performance, additive

ABSTRAK

Peremajaan Kendaraan dinilai sangat penting dalam meningkatkan efisiensi penggunaan bahan bakar sehingga mempengaruhi performa mesin. Zat aditif merupakan bahan yang ditambahkan pada bahan bakar kendaraan bermotor, yang digunakan untuk memberikan peningkatan sifat dasar tertentu pada bahan bakar. Penambahan zat aditif *carbon cleaner* yang mampu mengikis deposit carbon yang disebabkan oleh pembakaran yang tidak sempurna di ruang bakar dan membersihkan saluran bahan bakar. Hasil penelitian ini menunjukkan 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. Uji emisi gas buang kendaraan menunjukkan hasil rata-rata kandungan emisi gas buang yang mengalami penurunan setelah menggunakan carbon cleaner. Pada 4200 Rpm emisi gas buang CO yang dihasilkan menunjukkan penurunan sesudah menggunakan carbon cleaner yakni dari 4,005 % menjadi 3,017%, menurun 0,988%. Pada 4200 Rpm emisi gas buang HC yang dihasilkan menunjukkan penurunan sesudah menggunakan

carbon cleaner yakni dari 107 ppm menjadi 80 ppm , menurun 27 ppm. Pada 4200 Rpm gas buang CO₂ menurun dari 3,76 % menjadi 2,48% , menurun 1,28 %.

Kata kunci : Carbon Cleaner, Performa Mesin, Zat Aditif

PENDAHULUAN

Sarana transportasi dalam kehidupan ini merupakan sarana yang tidak dapat dihindari pemakaiannya, terlihat dari kebutuhan transportasi sebagai penunjang perekonomian. Tingginya pengguna kendaraan bermotor dapat mengakibatkan peningkatan konsumsi bahan bakar dan polusi udara. Peremajaan Kendaraan dinilai sangat penting dalam meningkatkan efisiensi penggunaan bahan bakar sehingga mempengaruhi performa mesin.

Para pengguna kendaraan bermotor dapat melakukan tindakan perawatan terhadap saluran bahan bakarnya sendiri yaitu dengan menjaga kualitas dari bahan bakar yang dipakai salah satunya dengan penambahan zat aditif pada bahan bakar. Ada beberapa zat aditif yang bisa ditambahkan ke dalam bahan bakar, dimana mempunyai fungsi sama yaitu meningkatkan kinerja dari mesin kendaraan.

Zat aditif merupakan bahan yang ditambahkan pada bahan bakar kendaraan bermotor, baik mesin bensin maupun mesin diesel. Selain itu zat aditif juga digunakan untuk memberikan peningkatan sifat dasar tertentu yang telah dimilikinya. Penambahan zat aditif *carbon cleaner* yang mampu mengikis deposit carbon yang disebabkan oleh pembakaran yang tidak sempurna di ruang bakar dan membersihkan jalur keluar masuk ruang bakar (intake manifold, exhaust

manifold), sehingga dapat mengurangi emisi bahan bakar seperti karbon monoksida (CO), hidrokarbon (HC), dan Karbon dioksida (CO₂) membuat sepeda motor lebih responsif dan ramah lingkungan (Rio Nugraha, 2015).

Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas, maka perlu dilakukan suatu penelitian untuk melihat seberapa besar pengaruh penggunaan zat aditif *carbon cleaner* terhadap performa mesin pada kendaraan sepeda motor. Penggunaan *carbon cleaner* diasumsikan dapat membersihkan deposit carbon di ruang bakar, saluran masuk dan buang sehingga dapat meningkatkan performa mesin.

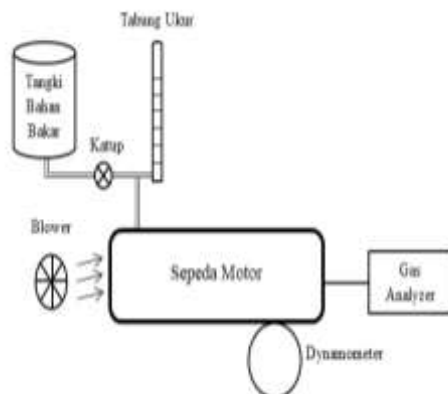
Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode penelitian eksperimental nyata (*True Experimental*), dan diuji langsung pada objek yang diteliti, yaitu melakukan pengujian untuk memperoleh data sebab akibat dalam suatu proses melalui eksperimen guna mendapatkan data empiris. Untuk mengetahui pengaruh sebelum dan sesudah penggunaan zat aditif carbon cleaner terhadap performa mesin pada kendaraan sepeda motor.

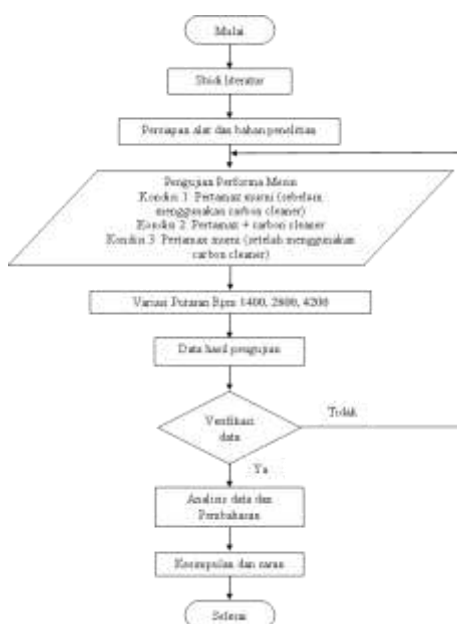
Dalam penelitian ini, mesin uji yang digunakan adalah Yamaha Jupiter Z CW 110 cc. Variasi campuran carbon cleaner yang ditambahkan adalah 15ml, 20ml, dan 25ml. objek penelitian dalam penelitian ini adalah Aditif Carbon Cleaner. Dalam penelitian ini,

data yang akan diambil yaitu torsi, daya, konsumsi bahan bakar, dan kandungan emisi gas buang dari penggunaan aditif *Carbon Cleaner* dan tanpa penggunaan aditif *Carbon Cleaner*.

Teknik pengumpulan data yaitu melalui pengambilan data secara langsung pada sepeda motor Yamaha Jupiter Z CW yang sedang diuji dengan menggunakan alat uji *Dynamometer* untuk mengukur torsi dan daya, dan *gas analyzer* yaitu mengukur kandungan emisi gas buang. Penelitian dilakukan 3 kali pengujian yaitu putaran 1400Rpm, 2800Rpm dan 4200Rpm.



Gambar 1. Instalasi Penelitian



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

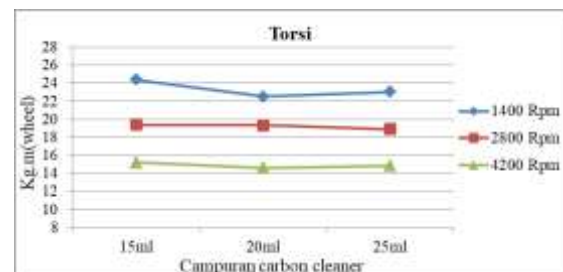
Hasil Dan Pembahasan

Analisa ANOVA satu arah

Perhitungan statistik pada analisa perolehan data hasil torsi, daya, konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang yang dihasilkan oleh pengujian kinerja motor bakar menggunakan ANOVA (One Way ANOVA) yaitu digunakan untuk menguji hipotesis rata-rata k sampel, bila pada setiap sampel itu terdiri dari satu kategori atau satu perlakuan. Analisa ini dilakukan untuk mengetahui terdapat pengaruh atau tidaknya dari variasi campuran yang digunakan pada masing-masing putaran motor sebagai parameter perolehan data hasil torsi, daya, konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang yang dihasilkan oleh pengujian kinerja motor bakar.

Hasil Uji Dynatest pada campuran variasi carbon cleaner.

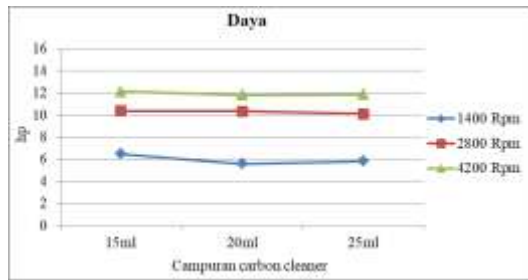
Torsi



Berdasarkan hasil analisa statistik dan grafik data diatas, dapat disimpulkan bahwa campuran carbon cleaner pada bahan bakar tidak menunjukkan adanya perubahan hasil torsi yang signifikan di setiap putaran Rpmnya. Hasil yang ditunjukkan dari campuran carbon cleaner 15ml menghasilkan rata-rata torsi yang terbesar di setiap masing-masing putaran Rpmnya. Hasil rata-rata torsi

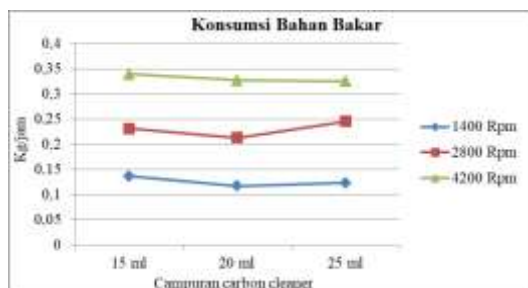
yang tertinggi adalah 24,4 Kg.m pada 1400 Rpm.

Daya



Berdasarkan hasil analisa statistik dan grafik data diatas, dapat disimpulkan bahwa campuran carbon cleaner pada bahan bakar tidak menunjukkan adanya perubahan hasil daya yang signifikan di setiap putaran Rpmnya. Hasil yang ditunjukkan dari campuran carbon cleaner 15ml menghasilkan rata-rata daya yang terbesar di setiap masing-masing putaran Rpmnya. Hasil rata-rata daya yang tertinggi adalah 12,2 hp pada 4200 Rpm.

Konsumsi Bahan Bakar

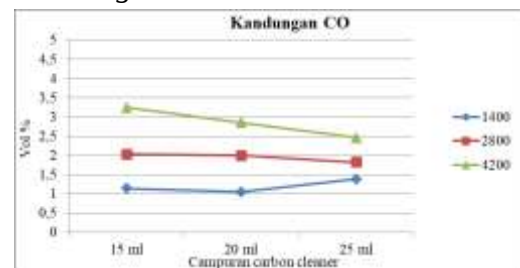


Berdasarkan hasil analisa statistik dan grafik data diatas, dapat disimpulkan bahwa campuran carbon cleaner pada bahan bakar menunjukkan adanya perubahan hasil konsumsi bahan bakar yang digunakan pada 1400 Rpm dan 2800 Rpm. Sedangkan pada 4200 Rpm tidak menunjukkan adanya perubahan konsumsi bahan bakar yang digunakan secara signifikan. Secara teoritis, untuk menghasilkan daya keluaran yang lebih besar tentunya juga

dibutuhkan konsumsi bahan bakar yang lebih banyak. Sehingga dengan meningkatnya putaran mesin maka konsumsi bahan bakar akan semakin singkat pula. Campuran carbon cleaner 20ml menunjukkan hasil rata-rata konsumsi bahan bakar yang lebih rendah yaitu 0,219 Kg/jam.

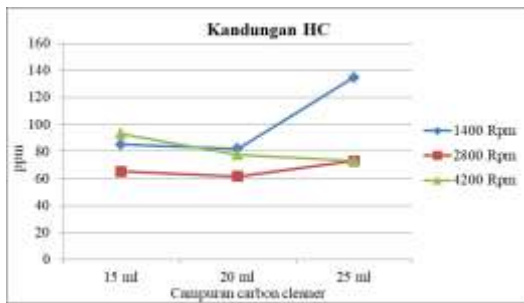
Hasil Uji Gas Analyzer pada campuran variasi carbon cleaner

Kandungan CO



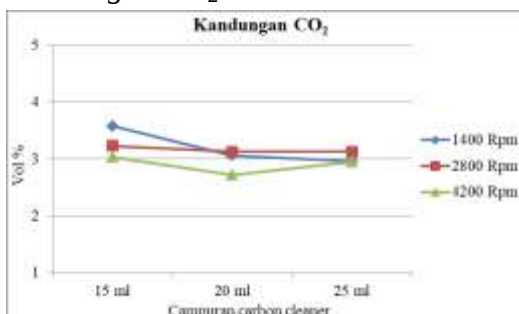
Berdasarkan hasil analisa statistik dan grafik data diatas, dapat disimpulkan bahwa campuran carbon cleaner pada bahan bakar menunjukkan tidak adanya perubahan yang signifikan pada hasil kandungan emisi gas buang CO. Karbon Monoksida (CO) adalah residu sisa pembakaran bahan bakar pada motor bakar dalam wujud gas. CO terjadi ketika terdapat kekurangan oksigen sebagai zat oksidator, sehingga senyawa yang terbakar tidak teroksidasi dengan sempurna. Berdasarkan grafik di atas, penambahan carbon cleaner cenderung menunjukkan hasil emisi gas buang CO menurun. Pada campuran carbon cleaner 25ml menunjukkan rata-rata hasil emisi gas buang CO yang lebih rendah.

Kandungan HC



Berdasarkan hasil analisa statistik dan grafik data diatas, dapat disimpulkan bahwa campuran carbon cleaner pada bahan bakar menunjukkan adanya perubahan pada hasil kandungan emisi gas buang HC. Hidro Carbon (HC) adalah gas buang hasil pembakaran yang tidak sempurna sebagai akibat banyaknya bahan bakar yang masuk ke ruang bakar. Ada beberapa faktor yang menyebabkan adanya HC, sebagai contoh pembakaran yang tidak sempurna akibat kurangnya oksigen yang masuk ke ruang bakar, nyala yang tertekan di dekat dinding mesin, turunnya suhu yang disebabkan oleh rendahnya kandungan bakar dan lain-lain. HC umumnya memiliki warna kehitam-hitaman dan memiliki aroma yang cukup tajam. Hasil pada grafik menunjukkan bahwa campuran 20ml menunjukkan hasil rata-rata yang lebih rendah.

Kandungan CO₂



Berdasarkan hasil analisa statistik dan grafik data diatas, dapat disimpulkan bahwa campuran carbon cleaner pada bahan bakar menunjukkan

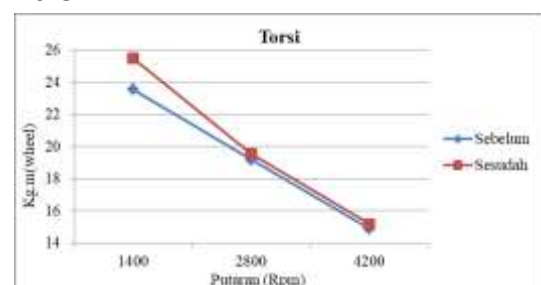
tidak adanya perubahan yang signifikan pada hasil kandungan emisi gas buang CO₂. Karbon Dioksida merupakan salah satu hasil pembakaran yang sempurna antara bahan bakar dan udara, CO₂ tidak berwarna dan tidak beraroma. Penambahan carbon cleaner cenderung menunjukkan hasil penurunan kandungan emisi gas buang CO₂ pada setiap Rpmnya.

Analisa Uji t

Untuk mengetahui perbedaan variasi kedua kelompok data dianalisis dengan Uji t. Oleh karena itu dalam pengujian ini diperlukan informasi apakah varian kedua kelompok yang diuji sama atau tidak. Analisa ini dilakukan untuk mengetahui terdapat pengaruh atau tidaknya dari sebelum dan sesudah penggunaan carbon cleaner pada masing-masing putaran motor sebagai parameter perolehan data hasil torsi, daya, konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang yang dihasilkan oleh pengujian kinerja motor bakar.

Hasil Uji Dynatest sebelum dan sesudah penggunaan carbon cleaner.

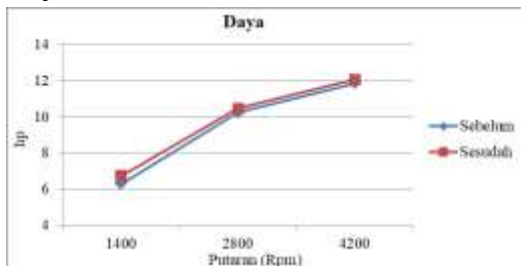
Torsi



Berdasarkan hasil analisa statistik dan grafik data diatas, dapat disimpulkan bahwa sebelum dan sesudah penggunaan carbon cleaner menunjukkan adanya peningkatan hasil rata-rata torsi pada putaran 1400 Rpm dan 2800 Rpm. Sedangkan pada 4200 Rpm torsi yang dihasilkan tidak

menunjukkan adanya perubahan yang signifikan namun cenderung juga mengalami peningkatan. Adapun peningkatan hasil rata-rata torsi terbesar pada 1400 Rpm, dari 23,52 Kg.m sebelum penggunaan carbon cleaner menjadi 25,47 Kg.m sesudah penggunaan carbon cleaner, meningkat sebesar 1,95Kg.m. Pada 2800 Rpm peningkatan yang terjadi 0,36 Kg.m.

Daya



Berdasarkan hasil analisa statistik dan grafik data diatas, dapat disimpulkan bahwa sebelum dan sesudah penggunaan carbon cleaner menunjukkan adanya peningkatan hasil rata-rata daya pada putaran 1400 Rpm dan 2800 Rpm. Sedangkan pada 4200 Rpm daya yang dihasilkan tidak menunjukkan adanya perubahan yang signifikan namun cenderung juga mengalami peningkatan. Adapun hasil rata-rata daya terbesar pada 4200 Rpm, sebesar 12,07 hp sesudah penggunaan carbon cleaner.

Konsumsi Bahan Bakar

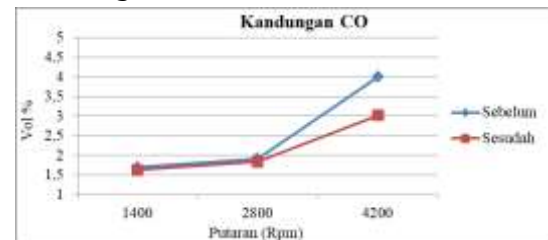


Berdasarkan hasil analisa statistik dan grafik data diatas, dapat disimpulkan bahwa sebelum dan sesudah penggunaan carbon cleaner

menunjukkan tidak adanya penurunan hasil rata-rata konsumsi bahan bakar pada putaran 1400 Rpm dan 4200 Rpm. Sedangkan pada 2800 Rpm konsumsi bahan bakar yang dihasilkan menunjukkan penurunan pada konsumsi bahan bakar sesudah menggunakan carbon cleaner.

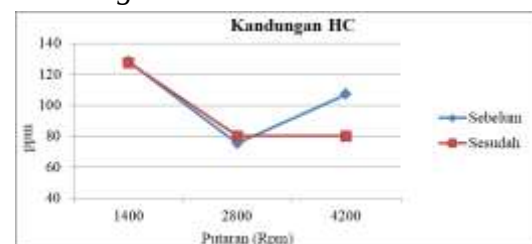
Hasil Uji Gas Analyzer pada campuran variasi carbon cleaner

Kandungan CO



Berdasarkan hasil analisa statistik dan grafik data diatas, dapat disimpulkan bahwa sebelum dan sesudah penggunaan carbon cleaner menunjukkan tidak adanya penurunan hasil rata-rata kandungan emisi gas buang CO pada putaran 1400 Rpm dan 2800 Rpm. Sedangkan pada 4200 Rpm emisi gas buang CO yang dihasilkan menunjukkan penurunan sesudah menggunakan carbon cleaner yakni dari 4,005 % menjadi 3,017%, menurun 0,988%.

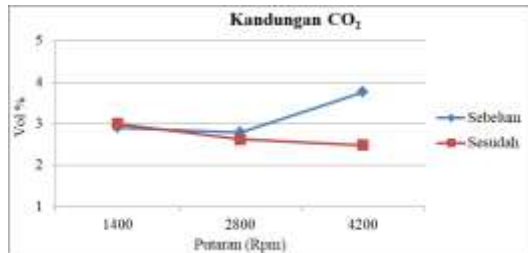
Kandungan HC



Berdasarkan hasil analisa statistik dan grafik data diatas, dapat disimpulkan bahwa sebelum dan sesudah penggunaan carbon cleaner menunjukkan tidak adanya penurunan hasil rata-rata kandungan emisi gas

buang HC pada putaran 1400 Rpm dan 2800 Rpm. Sedangkan pada 4200 Rpm emisi gas buang yang dihasilkan menunjukkan penurunan sesudah menggunakan carbon cleaner yakni dari 107 ppm menjadi 80 ppm , menurun 27 ppm.

Kandungan CO₂



Berdasarkan hasil analisa statistik dan grafik data diatas, dapat disimpulkan bahwa sebelum dan sesudah penggunaan carbon cleaner menunjukkan tidak adanya penurunan hasil rata-rata kandungan emisi gas buang CO₂ pada putaran 1400 Rpm. Sedangkan pada 2800 Rpm dan 4200 Rpm emisi gas buang yang dihasilkan menunjukkan penurunan sesudah menggunakan carbon cleaner. Pada 4200 Rpm gas buang CO₂ menurun dari 3,76 % menjadi 2,48% , menurun 1,28 %.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dan analisa data yang diperoleh dari pengaruh penggunaan *carbon cleaner* terhadap performa sepeda motor Yamaha Jupiter Z CW maka dapat di ambil kesimpulan. Pertama, pada variasi campuran carbon cleaner menunjukkan bahwa hasil pengujian pada performa sepeda motor tidak menunjukkan perbedaan atau perubahan yang signifikan. Adapun hasil rata-rata pada variasi campuran terbaik yakni pada campuran 20 ml.

Kedua, Penggunaan carbon cleaner dapat disimpulkan memiliki pengaruh yang lebih baik terhadap performa mesin. Dimana hasil rata-rata performa mesin menunjukkan perolehan yang cenderung lebih tinggi sesudah penggunaan carbon cleaner.

DAFTAR PUSTAKA

- Imam Murdianto (2016). PERBEDAAN PERFORMA (DAYA, TORSI ,KONSUMSI BAHAN BAKAR) MENGGUNAKAN INJEKTOR STANDART DAN INJEKTOR RACING DENGAN BAHAN BAKAR PERTAMAX DAN PERTAMAX PLUS PADA SEPEDA MOTOR V-XION. Semarang:UNNES
- Rio N., Erzeddin A., Donny F.(2015)PENGARUH PENAMBAHAN ZAT ADITIF CARBON CLEANER TERHADAP EMISI GAS BUANG SEPEDA MOTOR SUZUKI SHOGUN 125. Padang:FT UNP
- Trio Bagus Purnomo (2013). PERBEDAAN PERFORMA MOTOR BERBAHAN BAKAR PREMIUM 88 DAN MOTOR BERBAHAN BAKAR PERTAMAX 92. Semarang:UNNES
- https://id.wikipedia.org/wiki/Mesin_bensin
- <https://id.wikipedia.org/wiki/Bensin>
- <https://id.wikipedia.org/wiki/Pertamax>
- <https://rpmsuper.com/review-yamalube-carbon-cleaner/>
- <https://www.yamaha-motor.co.id/part-accessories/yamalube/carbon-cleaner>
- <https://www.autoexpose.org/2017/09/cara-kerja-karburator-motor.html>
- <http://semakindidepan99.blogspot.com/2010/03/spesifikasi-yamaha-jupiter-z-cw.html>