



ANALISIS EMISI GAS BUANG PADA SEPEDA MOTOR HONDA REVO FI BERBAHAN BAKAR CAMPURAN PERTALITE DAN SPIRITUS

Ahmad Fikri, Agus Adi Nursalim, Fikri Ulul Albab, Endi Rohendi

Program Studi Teknik Mesin, Universitas Islam Al-Ihya Kuningan

Email: ahmadfikric4@gmail.com, adi_nursalim@yahoo.com, fikriululalbab27@gmail.com,
endybandores@gmail.com

Abstract

Exhaust emissions vehicles have a negative effect on air quality. Some substances that can harm air quality are carbon monoxide (CO), hydrocarbons (HC), nitrogen oxides (NOx), sulfur dioxide (SOx), and particulates (PM10). The objective of this study was to analyze the emission levels of CO, HC, CO₂, and O₂ exhaust gases on a Honda Revo FI motorcycle with a mixture of pertainite-spirit. The fuel used was 1 liter of pertainite mixed with various sizes of spirit, namely 50 mL, 150 mL, and 250 mL. The test was carried out at the Motorcycle Engineering and Business Laboratory at SMK Negeri 1 Japara Kuningan. The measuring instrument used is the Exhaust Gas Analyzer Type Qrotech QRO-401 Sukyoung Brand. The motorcycle that was tested for exhaust emissions was a motorcycle Revo FI (Fuel Injection) 2014. The quantitative descriptive method was used in this research to utilizes quantitative data and can be described descriptively. The results showed that there were increase in CO and O₂ content, but a decrease in the HC and CO₂ content along with the presence of spiritus in pertainite. This is presumably due to a more complete combustion and decrease in carbon content when mixing pertainite and spiritus

Keywords : Gas emissions, fuel, pertainite, ethylated spirits

Abstrak

Emisi gas buang kendaraan bermotor memiliki efek negatif terhadap kualitas udara. Beberapa zat yang dapat memberikan efek negatif terhadap kualitas udara antara lain, karbon monoksida (CO), hidrokarbon (HC), nitrogen oksida (NOx), sulfur dioksida (SOx), dan partikulat (PM10). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui analisis emisi gas buang pada sepeda motor Honda Revo FI berbahan bakar campuran pertainite-spiritus. Bahan bakar yang digunakan adalah 1 liter pertainite dicampur dengan variasi ukuran spiritus, yaitu 50 mL, 150 mL dan 250 mL. Pengujian dilakukan di labotarium Teknik dan Bisnis Sepeda Motor SMK Negeri 1 Japara Kuningan. Alat ukur yang digunakan adalah Exhaust Gas Analyzer Type Qrotech QRO-401 Merk Sukyoung. Sepeda motor yang diuji emisi gas buangnya adalah sepeda motor Revo FI (*Fuel Injection*) tahun 2014. Metode penelitian deskriptif kualitatif merupakan sebuah metode penelitian yang memanfaatkan data kualitatif dan dijabarkan secara deskriptif. Hasil

penelitian menunjukkan bahwa terjadi kenaikan kandungan CO dan O₂ namun terjadi penurunan kandungan HC dan CO₂ seiring adanya campuran spiritus pada pertalite. Hal ini dimungkinkan karena pembakaran yang lebih sempurna dan adanya penurunan kadar karbon pada saat pencampuran pertalite dan spiritus.

Kata kunci: *Emisi gas buang; bahan bakar; pertalite; spiritus.*

Pendahuluan

Kendaraan sepeda motor merupakan kendaraan yang mendominasi di Indonesia (Maryanto et al., 2014), hal tersebut dikarenakan kendaraan sudah merupakan kebutuhan sehari-hari. Apabila dilihat dari data AISI (Asosiasi Industri Sepeda motor Indonesia) pada tahun 1917 terjual 5.886.103 unit, tahun 1918 terjual 6.383.111 unit, tahun 1919 terjual 6.487.430 unit dan tahun 2020 terjual 6.487.430 unit kalau di rata-ratakan tiap tahunnya ada 6.311.019 unit sepeda motor hadir sebagai alat transportasi masyarakat. Selain itu, dari data AISI diinformasikan produk yang terbanyak terjual adalah sepeda motor Honda sekitar 75% sehingga dari tiap tahunnya produk sepeda motor Honda menyumbang 4.733.264 unit.

Menyoroti hal tersebut walaupun kendaraan bermotor digunakan untuk menunjang kehidupan manusia selama ini, tetapi dapat menimbulkan efek negatif terhadap kualitas udara. Beberapa zat yang dapat memberikan efek negatif terhadap kualitas udara antara lain adalah karbon monoksida (CO), hidrokarbon (HC), nitrogen oksida (NO_x), sulfur dioksida (SO_x), dan partikulat (PM10) (Ismiyati et al., 2014). Gas beracun ini disumbang banyak oleh kendaraan sepeda motor dan kendaraan roda empat dan lainnya. Emisi gas buang penting untuk diperhatikan karena akan mempengaruhi polusi udara di lingkungan sekitar. Oleh

sebab itu, teknologi di bidang transportasi harus memperhatikan emisi gas buang kendaraan. di kota-kota besar seperti DKI Jakarta, penyumbang terbesar polusi udara adalah dari sektor transportasi, yaitu sebesar 70 – 80 % (Wicaksana, 2016).

Beberapa langkah telah dilakukan untuk mengurangi emisi gas buang. Langkahnya adalah efisiensi bahan bakar dan menambah zat aditif. Langkah efisiensi bahan bakar biasanya mengubah struktur kendaraan dengan bahan ringan seperti komposit (Fikri et al., 2014). Penambahan zat aditif dilakukan dengan memanfaatkan bahan bakar yang ada di lingkungan masyarakat seperti spiritus. Oleh karena itu, penelitian ini fokus terhadap analisis pencampuran pertalite dan spiritus terhadap hasil emisi gas buang pada kendaraan Honda Revo FI.

Percobaan yang dilakukan menggunakan kendaraan dengan *fuel injection*. Sistem tersebut memaksimalkan konsumsi bahan bakar dan menghasilkan daya yang tinggi serta emisi gas buang yang rendah (Wahyudi, 2016). Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui analisis emisi gas buang pada sepeda motor Honda Revo FI berbahan bakar campuran pertalite spiritus.

Metode Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan desain penelitian kuantitatif deskriptif, yaitu suatu strategi untuk

mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan dan berperan sebagai pedoman atau penuntun peneliti pada seluruh proses penelitian (Nursalam, 2003), sehingga dihasilkan data-data yang objektif sesuai dengan permasalahan yang ada dalam penelitian ini sehingga dapat dideskripsikan dan disimpulkan.

Metode pengumpulan data menggunakan metode kuantitatif, yaitu dengan menggunakan data berupa angka-angka mulai dari pengumpulan data, menampilkan data, dan dianalisa hasilnya.

Hasil uji menggunakan gas analyzer yaitu gas buang CO (%), HC (ppm), CO₂ (%), dan O₂ (%) dicatat dalam format pengisian dalam bentuk angka-angka, dibuat grafik selanjutnya dianalisa serta dideskripsikan menjadi sebuah kesimpulan dan saran-saran.

Adapun prosedur penelitian diawali dengan pencampuran bahan bakar Pertalite dengan Spiritus ke dalam gelas ukur yang telah diisi dengan persentasi spiritus 0% (100% pertalite), 5%, 15%, dan 25%. Selanjutnya, dilakukan pengamatan dan pengumpulan data eksperimen yang dilakukan saat pengujian setiap campuran bahan bakar. Adapun data penelitian yang diamati adalah dilakukan saat putaran mesin 1250, 1275, 2250, 2750, dan 3250 RPM pada suhu kerja mesin 100°C.

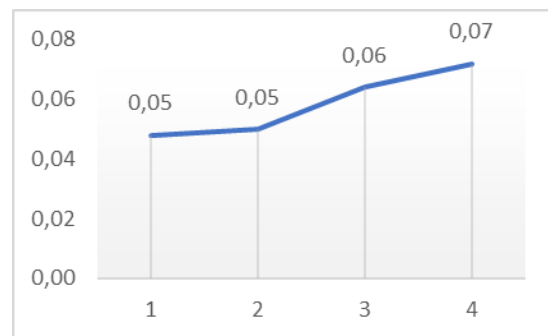
Hasil dan Pembahasan

Data hasil pengukuran kadar dari emisi gas buang bahan bakar pertalite tanpa campuran, 1 liter pertalite dengan penambahan spiritus 50 mL, 150 mL, dan 250 mL pada tiap RPM 1250, 1750, 2250, dan 3250 menggunakan alat uji *gas analyzer* ditunjukkan pada Tabel 1. Sampel

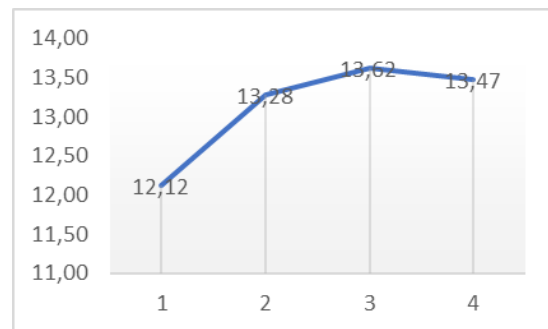
1 menunjukkan 100% pertalite, sampel 2 menunjukkan campuran 5% spiritus, sampel 3 menunjukkan 15% spiritus, dan sampel 4 menunjukkan 25% spiritus. St Dev menunjukkan standar deviasi dari data.

Sampel	CO (%)	O ₂ (%)	HC (ppm)	CO ₂ %
1	0,05	12,12	1771,74	4,52
2	0,05	13,28	135,20	4,15
3	0,06	13,62	125,87	4,17
4	0,07	13,47	81,67	4,24
St Dev	0,01	0,68	829,07	0,17

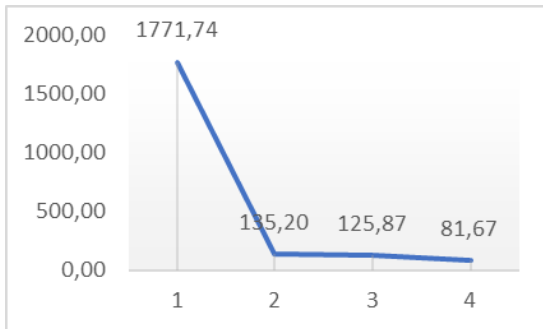
Perubahan komposisi hasil emisi gas buang ditunjukkan pada Gambar 1,2,3 dan 4.



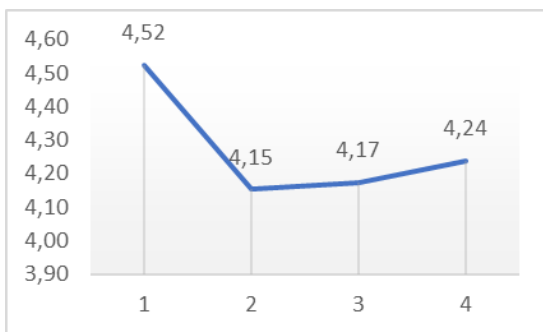
Gambar 1. Kandungan gas CO (%)



Gambar 2. Kandungan gas O₂ (%)



Gambar 3. Kandungan gas HC (ppm)



Gambar 4. Kandungan gas CO₂ (%)

Dari pengujian dapat dilihat adanya perubahan kandungan emisi gas, yaitu:

1. Terjadi kenaikan kandungan CO dan O₂ seiring adanya campuran spiritus pada pentalite.
2. Terjadi penurunan kandungan HC dan CO₂ seiring adanya campuran spiritus pada pentalite.

Standar deviasi menunjukkan rentang data yang tidak besar pada CO, CO₂, dan O₂. Hal ini menunjukkan persentase perbedaan kandungan CO, CO₂, dan O₂ tidak terlalu jauh. Sedangkan HC menunjukan rentang data yang cukup besar sehingga menunjukkan perbedaan data yang cukup jauh.

Terjadinya perubahan kandungan emisi gas buang ini dimungkinkan karena adanya pertukaran ion pada saat pencampuran pentalite dengan spiritus

(Maryato et al, 2009). Penurunan kandungan HC dan CO₂ disebabkan oleh berkurangnya kandungan karbon pada saat pencampuran bahan bakar (Havendri, 2008) sedangkan peningkatan kandungan CO dan O₂ dimungkinkan oleh pembakaran yang lebih sempurna (Endyani & Putra, 2011).

Kesimpulan

Kesimpulan pada penelitian ini adalah :

1. Terjadi kenaikan kandungan CO dan O₂ namun terjadi penurunan kandungan HC dan CO₂.
2. Kenaikan kandungan CO dan O₂ dimungkinkan akibat berkurangnya proses pembakaran yang lebih sempurna.
3. Penurunan kandungan HC dan CO₂ dimungkinkan karena adanya penurunan kandungan karbon pada saat pencampuran bahan bakar pentalite dan spiritus.

Daftar Pustaka

- Fikri, A., & Nasuha, C. N. (2020). Pengaruh Masa Filler Composite Dari Serat Jerami Terhadap Nilai Tegangan Tarik Bahan Untuk Aplikasi Body Mobil Listrik. *Jurnal Fakultas Teknik Kuningan*, 1(1), 1-4.
- Endyani, I. D., & Putra, T. D. (2011). Pengaruh Penambahan Zat Aditif Pada Bahan Bakar. *Proton*, 3(1), 29-34.
- Hamdi, A. S., & Bahrudin, E. (2015). Metode penelitian kuantitatif aplikasi dalam pendidikan. Deepublish.

- Havendri, A. (2008). Kaji Eksperimental Presentasi dan Emisi Gas Buang Motor Bakar Diesel Menggunakan Variasi Campuran Bahan Bakar Biodiesel Minyak Jarak (*Jatropha curcas* L) dengan Solar. *Jurnal Teknik*, 1(29), 1–8.
- Ismiyati, I., Marlita, D., & Saidah, D. (2014). Pencemaran udara akibat emisi gas buang kendaraan bermotor. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik*, 1(3), 241-248.
- Nursalam (2003). Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan Pedoman Skripsi, Tesis dan Instrumen Penelitian Keperawatan. Jakarta: Salemba Medika
- Maryanto, D., Mulasari, S. A., & Suryani, D. (2009). Penurunan kadar emisi gas buang karbon monoksida (CO) dengan penambahan arang aktif pada kendaraan bermotor di Yogyakarta. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 3(3), 162-232.
- Wahyudi, N. (2016). Studi Eksperimen Pengaruh Variasi Perubahan Sudut Injektor pada System EFI Terhadap Performa Motor 4 Langkah. *JEECAE (Journal of Electrical, Electronics, Control, and Automotive Engineering)*, 1(1),
- Wibisono, R. (2018). Tinjauan Yuridis Mengenai Penyelesaian Masalah Wanprestasi yang Dilakukan Oleh Debitur Pada Perjanjian Pembiayaan Kendaraan Bermotor. Skripsi. Fakultas Hukum. Universitas Islam Sultan Agung.
- Wicaksana, A. (2016). Pengaruh Penggunaan Karbon Aktif pada Saluran Buang Terhadap Emisi Gas Buang Sepeda Motor. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang.