

## PERBANDINGAN KENAIKAN DAYA BAHAN BAKAR CAMPURAN TERHADAP KINERJA MESIN STANDAR 125 CC

Indah Noor Dwi Kusuma Dewi<sup>1</sup>, Dani Hari Tunggal Prasetyo<sup>2</sup>, Wahyu Nur Achmadin<sup>3</sup>

e-mail : [indahnoordwi@gmail.com](mailto:indahnoordwi@gmail.com), [dani.hari59@gmail.com](mailto:dani.hari59@gmail.com)

<sup>1,2</sup>Teknik Mesin, Fakultas Teknik  
Universitas Panca Marga, Probolinggo, Indonesia

e-mail: [wahyu.unipar@gmail.com](mailto:wahyu.unipar@gmail.com)

<sup>3</sup>Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas PGRI Argopuro, Jember, Indonesia

### ABSTRAK

Pengujian bahan bakar pertamax turbo dengan campuran bioetanol pada mesin 125 cc telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan antara bahan bakar pertamax turbo dengan bahan bakar bioetanol-pertamax turbo. Metode yang digunakan adalah menganalisa titik tertinggi kenaikan daya pada putaran. Penelitian ini memberikan hasil bahwa daya terbesar pada masing-masing bahan bakar yang diuji adalah pada 7000 rpm, yaitu 7,4 hp pada bahan bakar pertamax turbo dan 8,3 hp pada bahan bakar campuran bioetanol-pertamax turbo. Perbandingan tersebut dapat terjadi dikarenakan terjadinya proses pembakaran pada bagian motor, sehingga menyebabkan kandungan nilai oktan bahan bakar campuran bioetanol dan pertamax mampu mempertahankan suhu pada mesin lebih baik dibandingkan bahan bakar pertamax turbo.

**Kata kunci:** bahan bakar, bioetanol, daya, pertamax turbo

### PENDAHULUAN

Penggunaan kendaraan bermotor seperti sepeda motor di Indonesia sudah menjadi kebutuhan yang tidak bisa dipisahkan dari kehidupan sehari-hari. Hampir semua aktivitas manusia ditopang oleh sepeda motor. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi otomotif merupakan faktor penting dalam aktivitas manusia saat ini. Statistik Finlandia melaporkan ada 120 juta sepeda motor di Indonesia pada tahun 2018(Prasetyo et al., 2020). Terlihat dari jumlah unitnya, pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi menjadi dasar pengembangan ini, salah satunya adalah bahan bakar. Tidak dapat dipungkiri bahwa kebutuhan masyarakat akan sepeda motor yang semakin meningkat juga meningkatkan konsumsi bahan bakar. Selain teknologi otomotif, kendaraan bermotor telah mengalami sejumlah penyempurnaan yang bertujuan untuk menghemat bahan bakar namun tetap menjamin efisiensi mesin(Tenaya et al., 2013).

Bahan bakar mulai dari campuran minyak plastik-pertalite(Sunaryo et al., 2020), beroktan rendah (Ghurri et al., 2016), pencampuran etanol dalam pertalite (Fauzi et al., 2016), efek penggunaan pertalite pada mesin (Ariawan et al., 2016), pencampuran bioetanol dengan bahan

bakar Pertamax (Ibrahim et al., 2018; Prasetya et al., 2019; F. S. Putra et al., 2013; H. S. Putra, 2018; Sebayang et al., 2020) telah dibahas secara luas oleh berbagai peneliti.

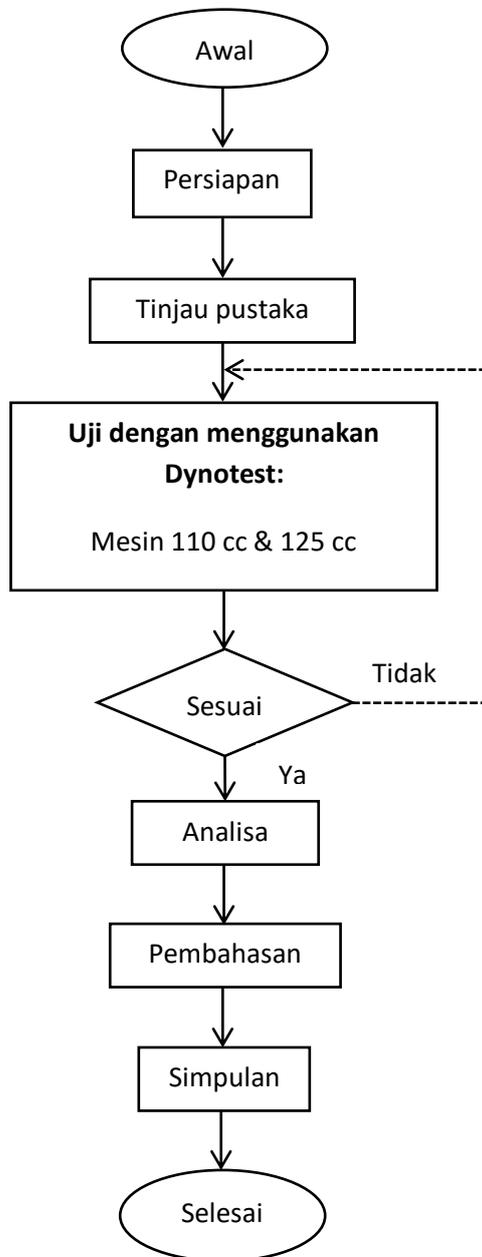
Berdasarkan acuan tersebut, maka penentuan kondisi maksimum mesin diperlukan untuk menentukan sumber energi bahan bakar yang harus digunakan untuk meningkatkan daya mesin. Sehingga tinjauan daya terhadap mesin menjadi tolak ukur untuk melihat perkembangannya. Dengan pemaparan tersebut, maka analisa bahan bakar pertamax terhadap mesin yang berbeda dapat terlihat dengan peninjauan daya mesin.

### METODE PENELITIAN

Variabel metode dalam penelitian ini ada tiga yaitu variabel bebas, variabel terikat dan variabel terkontrol. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah performa mesin 110cc yang tetap konstan seperti biasanya. Variabel bebas adalah variabel yang ditentukan sebelum penelitian dilakukan agar variabel tersebut tidak mempengaruhi variabel lain. Variabel dependen yang digunakan dalam topik ini adalah kekuatan dan manfaat dari variabel independen. Variabel dependen itu sendiri mengacu pada variabel yang ditentukan selama penelitian, dan variabel itu dimulai dengan variabel independen. Dalam hal ini

penelitian untuk menentukan variabel yang dikendalikan adalah putaran mesin, karena diketahui bahwa variabel yang dikendalikan adalah variabel yang memiliki besaran tetap selama penelitian.

Dynotest menjadi komponen terpenting dalam kajian ini, yang kemudian dipadukan dengan mesin 110cc dan 125cc. Pengukuran dynamometer ini menunjukkan performa mesin dari segi tenaga. Prosedur penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur Penelitian

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Perlakuan uji dynotest diterapkan untuk mengetahui nilai daya pada masing-masing bahan

bakar, sebagai raw data, grafik dynotest menerangkan pergerakan antara daya dan torsi seperti pada Gambar 1. Perolehan grafik dynotest ini kemudian dikumpulkan serta dianalisa dengan perolehan data yang lain seperti terlihat pada tabel 1.

**Tabel 1:** Perbandingan daya mesin

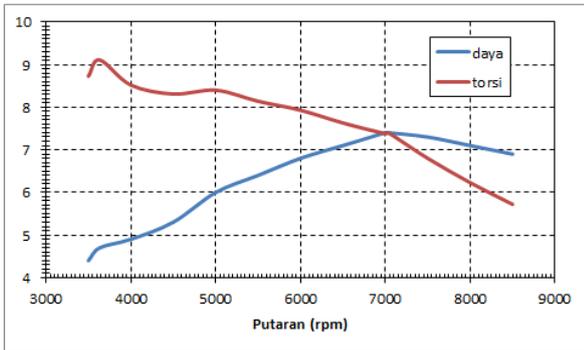
No.	Putaran (rpm)	Daya	
		Pertamax Turbo	Bioetanol
1	5500	6,4	7,5
2	6000	6,8	7,7
3	6500	7,1	8
4	7000	7,4	8,3
5	7500	7,3	7,9
6	8000	7,1	7,6
7	8500	6,9	6,8
8	9000	6,2	6,2

Terlihat pada tabel 1 Hasil campuran bahan bakar pertamax turbo dan bioetanol sangat jernih. Terlihat bahwa rentang nilai campuran bahan bakar bioetanol dan Pertamax turbo lebih besar dibandingkan bahan bakar Pertamax Turbo murni. Terlihat bahwa pada putaran 7000 rpm dapat mencapai titik tertinggi tenaga yang dihasilkan oleh mesin yang sama.

Perbandingan ini mungkin karena proses pembakaran bagian mesin. Mesin dengan sistem pembakaran ada di dalam mesin itu sendiri, karena panas yang dihasilkan selama pembakaran digunakan langsung sebagai tenaga penggerak. Sistem pembakaran pada mesin bensin bersifat non periodik yaitu piston bergerak turun akibat proses pembakaran bahan bakar di dalam ruang bakar dengan adanya oksigen yang cukup dan panas yang cukup yang diberikan oleh bunga api melalui busi. busi dan lilin. ledakan busi terjadi di atas kepala piston. , yang menyebabkan piston terdorong ke bawah dan bergerak melalui batang penghubung poros engkol. Memasukkan bahan bakar ke ruang bakar menggunakan katup masuk dan pembakaran gas buang dari ruang bakar menggunakan katup buang (Arismunandar, 1988).

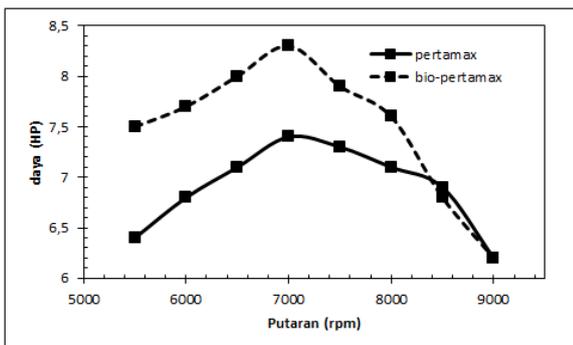
Untuk mendapatkan perbandingan titik optimal dalam penelitian ini diperlukan suatu metode yang mampu menganalisa kedua bahan

bakar tersebut, yaitu metode dynamometer atau dynotest. Adapun hasil dynotest pada bahan bakar pertamax turbo dapat terlihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Hasil dynotest dengan bahan bakar pertamax turbo

Hasil tersebut kemudian dibandingkan dengan bahan bakar campuran bioetanol-pertamax. Terlihat pada Gambar 3, saat rentang putaran 7000 rpm, masing-masing bahan bakar mampu mencapai titik daya tertinggi pada mesin 125cc. Terlihat dengan jelas campuran pada bahan bakar bio-pertamax memiliki daya yang lebih tinggi dibandingkan dengan bahan bakar pertamax turbo, yaitu 8,3 hp pada bio-pertamax. Adapun untuk bahan bakar pertamax turbo diperoleh hasil daya sebesar 7,4 hp.



**Gambar 3.** Perbandingan daya pada bahan bakar pertamax turbo dengan campuran bio-pertamax

Perbedaan nilai yang beragam ini disebabkan adanya pengaruh kandungan nilai oktan yang kemudian dicampur dengan bioetanol, sehingga bahan bakar campuran bioetanol dan pertamax mampu mempertahankan suhu pada mesin lebih baik dibandingkan bahan bakar pertamax turbo. Hal ini disebabkan tekanan di dalam ruang bakar mempengaruhi konsumsi/penggunaan sehingga sebelum percikan bunga api pada komponen busi menyentuh bahan bakar, tidak terbakar secara spontan atau terdetonasi (terbakar sendiri) (Ariawan et al., 2016).

## PENUTUP

Berdasarkan hasil yang telah dibahas pada bab sebelumnya, bahwa penelitian ini memberikan kesimpulan sifat/kelakuan bahan bakar campuran bio-etanol dengan pertamax memiliki kenaikan daya lebih besar dibandingkan dengan bahan bakar pertamax turbo. Hal tersebut disebabkan adanya perubahan nilai oktan yang terkandung pada bahan bakar tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ariawan, I. W. B., Kusuma, I. G. B. W., & Adnyana, I. W. B. (2016). Pengaruh Penggunaan Bahan Bakar Pertalite Terhadap Unjuk Kerja Daya, Torsi, dan Konsumsi Bahan Bakar pada Sepeda Motor Bertransmisi Otomatis. *METTEK: Jurnal Ilmiah Nasional Dalam Bidang Ilmu Teknik Mesin*, 2(1), 51–58.
- Arismunandar, W. (1988). *Penggerak Mula: Motor Bakar Torak* (Cetakan 4). ITB Press.
- Fauzi, H., Harlin, & Syofii, I. (2016). Pengaruh Pencampuran Etanol Pada Pertalite Terhadap Performa Motor Beat Fi 2016 Studi Pendidikan Teknik Mesin Fkip Universitas Sriwijaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 4(1), 38–43.
- Ghurri, A., Astawa, K., & Budiarta, K. (2016). Performansi Sepeda Motor Empat Langkah Menggunakan Bahan Bakar dengan Angka Oktan Lebih Rendah dari Yang Direkomendasikan. *Jurnal Energi Dan Manufaktur*, 8(2), 183–188.
- Ibrahim, H., Sebayang, A. H., & Rahmawaty. (2018). Kinerja Mesin dan Emisi Gas Buang Mesin Bensin Menggunakan Bahan Bakar Campuran Pertalite-Bioetanol Tandan Kosong Kelapa sawit. *PISTON: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin Fakultas Teknik UISU*, 2(2), 40–45.
- Prasetya, A., Rifky, & Yusuf D, M. (2019). Pengaruh Penggunaan Campuran Bioetanol dari Biji Cempedak dalam Pertamax terhadap Kinerja Motor Matik. *Prosiding Seminar Nasional Teknoka*, 4(4), 44–58. <https://doi.org/10.22236/teknoka.v4i0.4290>
- Prasetyo, I. T., Sudrajad, A., & Yusuf, Y. (2020). Modifikasi Durasi Camshaft Untuk meningkatkan Performa Mesin Satu Silinder 115 cc. *Media Mesin: Majalah Teknik Mesin*, 21(2), 84–90. <https://doi.org/10.23917/mesin.v21i2.10886>
- Putra, F. S., Sanata, A., & Muttaqin, A. Z. (2013). Pengaruh Variasi Durasi Camshaft Terhadap Unjuk Kerja Motor Bakar 4 Langkah. *Jurnal ROTOR*, 6(2), 27–30.
- Putra, H. S. (2018). Pengaruh Variasi Campuran

- Bioetanol dengan Pertalite terhadap Bentuk dan Warna Api. *BRILIANT: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 3(2), 213-219.
- Sebayang, A. H., Ibrahim, H., Dharma, S., Silitonga, A. S., Ginting, B. B., & Damanik, N. (2020). Pengaruh Campuran Bahan Bakar Pertalite-Bioetanol Biji Sorghum pada Mesin Bensin. *Jurnal Teknosains*, 9(2), 91. <https://doi.org/10.22146/teknosains.40502>
- Sunaryo, Effendy, M., & Julianto, E. (2020). Analisis Performa dan Karakteristik Emisi Gas Buang Motor Bensin dari Penggunaan Bahan Bakar Campuran Plastic Oil-Pertalite. *ROTASI*, 22(2), 133-141.
- Tenaya, I. G. N. P., Sukadana, I. G. K., & Pratama, I. G. N. B. S. (2013). Pengaruh Pemanasan Bahan Bakar Terhadap Unjuk Kerja Mesin. *Jurnal Energi Dan Manufaktur*, 6(2), 95-202.