

**PENGARUH PENCAMPURAN BAHAN BAKAR *PERTALITE* DAN
MIDDLE ETHANOL DENGAN VARIASI *PISTON* PADA *ENGINE* SATU
*CYLINDER***

Mohammad Fahmi Almansyah¹, Bambang Juniptoyo², Didi Hariyanto³
^{1,2,3}Politeknik Penerbangan Surabaya, Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236
Email: almansyahfahmi0@gmail.com

Abstrak

Dalam beberapa dekade mendatang kebutuhan dunia akan energi fosil seperti batu bara, minyak bumi dan gas akan meningkat. Sedangkan cadangan energi fosil semakin berkurang. Hal ini juga disebabkan oleh tingginya angka kendaraan bermotor yang ada. Dikembangkannya energi terbarukan dan alternatif saat ini merupakan langkah untuk mengurangi penggunaan bahan bakar fosil. *Ethanol* adalah salah satu sumber bahan bakar alternatif itu yang berasal dari tumbuhan atau sumber nabati. Oktan tinggi yang terdapat dalam *ethanol* dapat dimanfaatkan sebagai campuran bahan bakar maupun sebagai bahan bakar itu sendiri.

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *ethanol* terhadap daya, torsi, dan konsumsi bahan bakar dari *engine*. Dalam melaksanakan penelitian ini langkah awal yang diperlukan merupakan bahan bakar, *ethanol*, *piston* variasi dan alat untuk memperoleh data yaitu *Dynotest*. *Engine* akan diamati perubahannya pada aspek daya, torsi, dan konsumsi bahan bakar dengan menggunakan penambahan *ethanol* pada *pertalite* dan *piston* variasi. Persentase yang digunakan adalah 25%, 30%, 35%, 40%.

Hasil akhir yang di capai dari penelitian ini yaitu, Daya, Torsi dan Efisiensi Bahan bakar terbaik yang didapatkan pada pengujian dari *engine piston standart* dan *piston* variasi dan campuran *ethanol* dan *pertalite* didapat pada saat penggunaan *piston* variasi dengan kompresi rasio 11,2 : 1 dengan daya tertinggi 8.540 HP, torsi di angka 27.65 Nm dan efisiensi bahan bakar paling baik diangka 0,25 ml/s.

Kata Kunci : *piston*, daya, torsi, bahan bakar, *pertalite*

Abstract

Dependence on fossil fuel energy such as coal, oil and natural gas will increase in the coming decades. Meanwhile, fossil energy reserves are decreasing. This is also due to the high number of motorized vehicles available. At this time many alternative fuels have begun to be developed with the aim of being a substitute or even a fuel mixer. One of them is ethanol which comes from corn, wheat, and others. Ethanol is a high-octane fuel that can be used as an octane enhancer in gasoline.

This research was conducted to determine the effect of using ethanol on the power, torque and fuel consumption of the engine. In carrying out this research, the first steps needed are fuel, ethanol, piston variations and a tool to obtain data, namely Dynotest. The engine will be observed for changes in the aspects of power, torque, and fuel consumption by using the addition of ethanol to pertalite and variation pistons. The percentages used are 25%, 30%, 35%, 40%.

The final results achieved from this study are, the best Power, Toque and Fuel Efficiency obtained on engine that use piston variation with 11,2 : 1 compression ratio at 8.540 HP, torque at 27.65 Nm and the best fuel efficiency at 0,25 ml/s.

Keyword : *piston*, power, torque, fuel, *pertalite*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Dalam beberapa dekade mendatang kebutuhan dunia akan energi fosil seperti batu bara, minyak bumi dan gas akan meningkat. Sedangkan cadangan energi fosil semakin berkurang. Hal ini juga disebabkan oleh tingginya angka kendaraan bermotor yang ada. Dikembangkannya energi terbarukan dan alternatif saat ini merupakan langkah untuk mengurangi penggunaan bahan bakar fosil. Arijanto dan Haryadi (2006:19) menjelaskan pencampuran bahan bakar haruslah mengurangi penggunaan minyak bumi dan menghasilkan emisi gas buang yang lebih baik. *Ethanol* adalah salah satu sumber bahan bakar alternatif itu yang berasal dari tumbuhan atau sumber nabati. Menurut Sarjono (2013:4) oktan tinggi yang terdapat dalam *ethanol* dapat dimanfaatkan sebagai campuran bahan bakar maupun sebagai bahan bakar itu sendiri. Efek positif dari penggunaan *ethanol* dalam campuran adalah menyempurnakan hasil pembakaran dikarenakan kandungan oksigen yang ada pada *ethanol*.

Pertamina selaku penyuplai bahan bakar nasional memberikan pilihan baru pada masyarakat dengan dikeluarkan produk bahan baru yang diberi nama *Pertalite*. Bahan bakar baru ini memiliki RON atau *Research Octane Number* diangka 90 lebih tinggi daripada *Premium* yang diangka 88. Dengan permasalahan diatas maka perlu

adanya penelitian tentang pengujian performa kendaraan menggunakan campuran bahan bakar *pertalite* dan *ethanol*. Agrarikan dkk pada tahun 2013 melaksanakan penelitian tentang *Performace Test Of Gasoline Engine By Use Mexed Premium and Ethanol* menggunakan *engine* yang bahan bakar merupakan campuran dari *premium* dan *ethanol* dengan rasio penggunaan *ethanol* 0%, 5%, 15%, dan 25%. Dari Hasil penelitian tersebut diperoleh nilai kalor *premium* murni 11.414,453 kal/gram, campuran *ethanol* 5% sebesar 8905,921 kal/gram, campuran *ethanol* 15% sebesar 8717,552 kal/gram, campuran *ethanol* 25% sebesar 8358,941 kal/gram. Penggunaan campuran *ethanol* peningkatan pada daya *engine* meskipun kenaikannya cukup rendah. Dilain hal pada campuran *ethanol* 25% yang memiliki unsur H₂O tinggi. Pencampuran *ethanol* pada *fuel* memberikan hasil penurunan *fuel consumption* sebesar 0,84 kg/jam ini setara dengan penghematan *fuel* sebesar 50%. Disisi lain penggunaan campuran *ethanol* memberikan efek positif pada pembakaran dimana menjadi lebih sempurna dan naiknya efisiensi daya *engine* pada energi yang dapat dihasilkan *fuel*.

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *ethanol* terhadap daya *engine*, dengan penelitian yang berjudul **“PENGARUH PENCAMPURAN BAHAN BAKAR PERTALITE DAN MIDDLE ETHANOL**

DENGAN VARIASI PADA *PISTON* SATU *CYLINDER* “

Penelitian ini memiliki manfaat bagi beberapa pihak yang terkait didalamnya, yaitu sebagai berikut :

A. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang disampaikan, maka dapat ditentukan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penambahan *ethanol* terhadap *engine* ?
2. Bagaimana performa *engine* dengan penambahan *ethanol* ?

Pembatasan Masalah

Pada penelitian ini perlu adanya batasan masalah sehingga pembahasan yang dilakukan lebih fokus pada tujuan yang telah ditentukan. Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. *Ethanol* dengan kadar alkohol 96%.
2. Pengujian dilakukan dengan parameter daya, torsi dan konsumsi bahan bakar..

Tujuan Penelitian

Penulis memiliki beberapa tujuan dalam analisa ini, antara lain:

1. Pengaruh pencampuran *ethanol* dalam *fuel pentalite* terhadap performa *engine* satu *cylinder*.
2. Untuk mengetahui *fuel consumption engine* dengan penambahan *ethanol* dalam bahan bakar *pentalite*.

Manfaat Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Diploma 3 di Politeknik Penerbangan Surabaya.
2. Ikut berperan dalam perkembangan IPTEK secara nasional sebagai wujud amanah Tri Dharma Bhakti.
3. Menerapkan ilmu pengetahuan yang sudah diterima selama pendidikan di Politeknik Penerbangan Surabaya

METODE

Mengenai metode penelitian dalam penulisan Tugas Akhir ini menggunakan pendekatan evaluasi. Menurut Sugiyono (2013 : 11) Penelitian merupakan suatu penyelidikan yang sistematis untuk meningkatkan sejumlah pengetahuan, juga merupakan suatu usaha yang sistematis dan terorganisasi untuk menyelidiki masalah tertentu yang memerlukan jawaban. Hakekat penelitian dapat dipahami dengan mempelajari berbagai aspek yang mendorong penelitian untuk melakukan penelitian.

Waktu dan Tempat Penelitian

Pengambilan data terhadap performa engine dan efisiensi bahan bakar ini telah dilakukan pengujian di Bengkel RAT Motor pada bulan Februari 2021.

Populasi

Populasi merupakan semua subjek dari penelitian. Menurut Sugiyono (2006) populasi merupakan cakupan generalisasi yang tersusun atas subjek atau objek yang mempunyai karakter dan kualitas yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari yang

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2021

ISSN : 2548 – 8112 eISSN: 2622-8890

kemudian ditarik kesimpulan. Sementara dalam KBBI, populasi merupakan kelompok orang, benda atau hal yang menjadi sumber pengambilan sampel yang memenuhi syarat tertentu berkaitan dengan masalah penelitian.

Dalam penelitian ini populasi diambil dari alat yang digunakan dalam pengujian *Dynotest*. Hal ini memiliki tujuan supaya penulis dapat mengetahui informasi tentang penelitian yang penulis angkat.

Sampel

Dalam kamus Bahasa Besar Indonesia adalah bagian dari populasi statistik yang cirinya dipelajari untuk memperoleh informasi seluruhnya atau bagian kecil yang mewakili kelompok (percontoh).

Dalam hali ini yang menjadi sampel penelitian adalah 4 variasi pencampuran *ethanol* dan satu variasi dari *piston*. Variasi pada *piston* ini akan mempengaruhi data dari variasi pencampuran *ethanol* yang dilakukan. Cara pengambilan data adalah dengan menggunakan *piston standart* terlebih dahulu setelah 4 variasi pencampuran *ethanol* dilakukan kemudian dilanjut dengan menggunakan *piston* variasi.

Tabel 1 Pengujian Data

No	Variabel	Daya	Torsi	Efisiensi Bahann Bakar	Alat
1	100% Peralite Piston Standart				<i>Dymotest</i>
2	5% Etanol : 95% Peralite Piston Standart				<i>Dymotest</i>
3	10% Etanol : 90% Peralite Piston Standart				<i>Dymotest</i>
4	15% Etanol : 85% Peralite Piston Standart				<i>Dymotest</i>
5	20% Etanol : 80% Peralite Piston Standart				<i>Dymotest</i>
6	100% Peralite Piston Variasi				<i>Dymotest</i>
7	5% Etanol : 95% Peralite Piston Variasi				<i>Dymotest</i>
8	10% Etanol : 90% Peralite Piston Variasi				<i>Dymotest</i>
9	15% Etanol : 85% Peralite Piston Variasi				<i>Dymotest</i>
10	20% Etanol : 80% Peralite Piston Variasi				<i>Dymotest</i>

Table 2 Perhitungan Efisiensi Bahan Bakar

No	Variabel	Waktu	Volume Bahan Bakar	Alat
1	100% Peralite Piston Standart			<i>Stopwatch</i> dan Gelas Ukur
2	5% Etanol : 95% Peralite Piston Standart			<i>Stopwatch</i> dan Gelas Ukur
3	10% Etanol : 90% Peralite Piston Standart			<i>Stopwatch</i> dan Gelas Ukur
4	15% Etanol : 85% Peralite Piston Standart			<i>Stopwatch</i> dan Gelas Ukur
5	20% Etanol : 80% Peralite Piston Standart			<i>Stopwatch</i> dan Gelas Ukur
6	100% Peralite Piston Variasi			<i>Stopwatch</i> dan Gelas Ukur
7	5% Etanol : 95% Peralite Piston Variasi			<i>Stopwatch</i> dan Gelas Ukur
8	10% Etanol : 90% Peralite Piston Variasi			<i>Stopwatch</i> dan Gelas Ukur
9	15% Etanol : 85% Peralite Piston Variasi			<i>Stopwatch</i> dan Gelas Ukur
10	20% Etanol : 80% Peralite Piston Variasi			<i>Stopwatch</i> dan Gelas Ukur

Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian secara eksperimen ini diperlukan alat ukur untuk mendukung pengambilan data berupa pengukur torsi, pengukur daya, dan alat pengukur efisiensi bahan bakar. Detail alat ukur ditunjukkan dibawah ini :

- a. Engine Reciprocating 110 cc dengan kompresi rasio 9,1 : 1 dan 11,2 : 1
- b. Bahan bakar dengan nilai oktan 90 dan etanol 96
- c. Alat dynamometer sebagai pengukur torsi dan daya
- d. Alat stop watch dan gelas ukur sebagai pengukur penggunaan pada efisiensi bahan bakar.

Teknik Analisa Data

Teknik analisis data untuk penyelesaian masalah yang penulis akan uraikan sebagai berikut :

Teknik yang digunakan dalam menganalisis data untuk penulisan Tugas Akhir adalah dengan menggunakan metode penelitian deskriptif dengan analisis data kualitatif. Teknik analisis deskriptif kualitatif adalah suatu metode pengumpulan data yang muncul berupa kata-kata atau simbol, yang didapat melalui observasi, wawancara, dokumentasi, analisis awal dan angket atau

PROSIDING SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2021

ISSN : 2548 – 8112 eISSN: 2622-8890

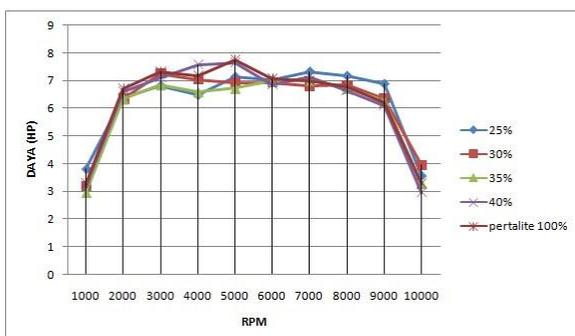
kuisisioner yang disusun ke dalam teks yang diperluas. (Arikunto, 2006 : 239).

Teknik analisis data ini dilakukan berkesinambungan sehingga setiap tahapnya dapat dilakukan secara bersamaan. Sementara data dikumpulkan, peneliti dapat melakukan analisis data dan mengolah data secara bersamaan. Peneliti akan menggambarkan situasi dan permasalahan yang ada sesuai dengan data yang telah didapat dari metode pengumpulan data.

- a. Dalam penyusunan penelitian di Bengkel RAT Motorsport di Sidoarjo, penulis menggunakan metode deskriptif kualitatif yaitu data yang menggambarkan atau melukiskan kondisi umum tentang penggunaan BBM *Pertalite* dengan campuran *Middle Ethanol* terhadap efisiensi penggunaan bahan bakar dan emisi gas buang pada kendaraan bermotor di RAT Motorsport di Sidoarjo.

HASIL DAN PEMBAHASAN

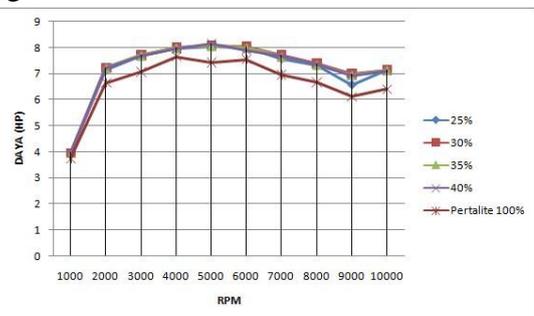
Di bawah ini merupakan hasil pengujian Daya terhadap Rpm. Pengujian ini menggunakan delapan jenis kondisi yang berbeda. Kondisi 1 sampai 4 adalah kondisi *engine* menggunakan *piston standart* dan campuran *pertalite* dan *ethanol* urut dari 25%, 30%, 35% dan 40% kondisi 5 sampai 8 adalah *engine* menggunakan *piston variasi* dapat dibandingkan dalam bentuk grafik di bawah ini :



Gambar 4.1 Grafik antara daya dengan putaran mesin pada piston standart

berdasarkan hasil analisis, ditinjau dari perbandingan *Horse Power*, dapat diurutkan sebagai berikut :

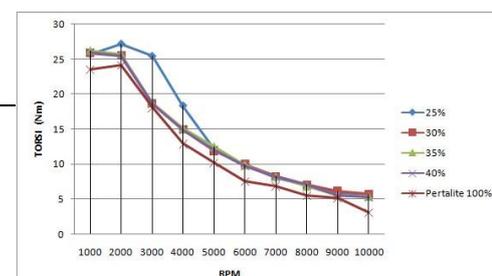
Hasil *dynotest* Daya atau *Horse Power* menggunakan campuran 25% *ethanol* dan 75% *pertalite* pada *engine* dengan kompresi rasio 9,1 : 1 menunjukkan angka 7.105 HP. Selanjutnya data kedua hasil *dynotest* Daya atau *Horse Power* menggunakan campuran 30% *ethanol* dan 70% *pertalite* pada *engine* dengan kompresi rasio 9,1 : 1 menunjukkan angka 7.349 HP. Selanjutnya data ketiga hasil *dynotest* Daya atau *Horse Power* menggunakan campuran 35% *ethanol* dan 65% *pertalite* pada *engine* dengan kompresi rasio 9,1 : 1 menunjukkan angka 7.343 HP. Data keempat hasil *dynotest* Daya atau *Horse Power* menggunakan campuran 40% *ethanol* dan 60% *pertalite* pada *engine* dengan kompresi rasio 9,1 : 1 menunjukkan angka 7.893 HP.



Gambar 4.2 Grafik antara daya dengan putaran mesin pada piston variasi

berdasarkan hasil analisis, ditinjau dari perbandingan *Horse Power*, dapat diurutkan sebagai berikut :

Hasil *dynotest* Daya atau *Horse Power* menggunakan campuran 25% *ethanol* dan 75% *pertalite* pada *engine* dengan kompresi rasio 11,2 : 1 menunjukkan angka 8.540 HP. Selanjutnya data kedua hasil *dynotest* Daya atau *Horse Power* menggunakan campuran 30% *ethanol* dan 70% *pertalite* pada *engine* dengan kompresi rasio 11,2 : 1 menunjukkan angka 8.158 HP.



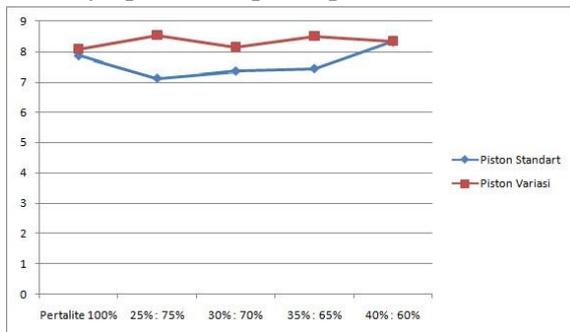
PROSIDING

SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2021

ISSN : 2548 – 8112 eISSN: 2622-8890

Selanjutnya data ketiga hasil *dynotest* Daya atau *Horse Power* menggunakan campuran 35% *ethanol* dan 65% *pertalite* pada *engine* dengan kompresi rasio 11,2 : 1 menunjukkan angka 8.513 HP. Data keempat hasil *dynotest* Daya atau *Horse Power* menggunakan campuran 40% *ethanol* dan 60% *pertalite* pada *engine* dengan kompresi rasio 11,2 : 1 menunjukkan angka 8.338 HP.

Data dibawah ini merupakan data tertinggi dari daya pada setiap campuran



Gambar 4.7 Grafik perbandingan daya

Dari grafik diatas maka :

Hasil *dynotest* horse power diperoleh data paling tinggi untuk piston standart pada campuran 40% etanol : 60% pertalite dengan hasil 7.893 hp sedangkan untuk data paling rendah pada campuran 25% etanol : 75% pertalite dengan hasil 7.105 hp. Jadi dalam analisa ini mendapatkan hasil bahwa pengujian *dynotest* horse power penggunaan campuran etanol pertalite pada piston standart dapat disimpulkan hasil paling tinggi menggunakan campuran etanol paling sedikit yaitu 35% dengan kompresi 9,1 : 1.

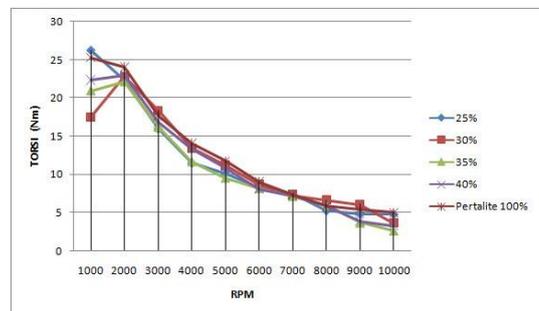
Sedangkan Hasil *dynotest* horse power diperoleh data paling tinggi untuk piston variasi pada campuran 25% etanol : 75% pertalite dengan hasil 8.540 hp sedangkan untuk data paling rendah pada campuran 100% pertalite dengan hasil 8.083 hp. Jadi dalam analisa ini mendapatkan hasil bahwa pengujian *dynotest* horse power penggunaan campuran etanol pertalite pada piston variasi

dapat disimpulkan hasil paling tinggi menggunakan campuran etanol paling banyak yaitu 25% dengan kompresi 11,2 : 1. Untuk torsi yang dihasilkan oleh campuran bahan bakar pertalite dan etanol dapat dibandingkan dalam bentuk grafik di bawah ini :

Gambar 4.3 Grafik antara torsi (Nm) dan RPM pada piston variasi

berdasarkan hasil analisis, ditinjau dari perbandingan Torsi, dapat diurutkan sebagai berikut :

Hasil *dynotest* Torsi menggunakan campuran 25% *ethanol* dan 75% *pertalite* pada *engine* dengan kompresi rasio 9,1 : 1 menunjukkan angka 26.24 Nm. Selanjtnya data kedua hasil *dynotest* Torsi menggunakan campuran 30% *ethanol* dan 70% *pertalite* pada *engine* dengan kompresi rasio 9,1 : 1 menunjukkan angka 26.51 Nm. Selanjutnya data ketiga hasil *dynotest* Torsi menggunakan campuran 35% *ethanol* dan 65% *pertalite* pada *engine* dengan kompresi rasio 9,1 : 1 menunjukkan angka 27.41 Nm. Selanjutnya data keempat hasil *dynotest* Torsi menggunakan campuran 40% *ethanol* dan 60% *pertalite* pada *engine* dengan kompresi rasio 9,1 : 1 menunjukkan angka 24.57 Nm.



Gambar 4.4 Grafik antara torsi (Nm) dan RPM pada piston variasi

berdasarkan hasil analisis, ditinjau dari perbandingan Torsi, dapat diurutkan sebagai berikut :

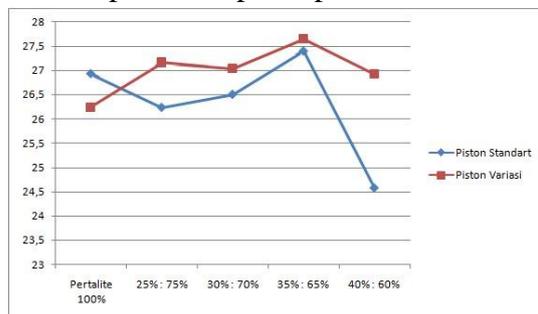
Hasil *dynotest* Torsi menggunakan campuran 25% *ethanol* dan 75% *pertalite* pada *engine*

PROSIDING SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2021

ISSN : 2548 – 8112 eISSN: 2622-8890

dengan kompresi rasio 11,2 : 1 menunjukkan angka 27.17 Nm. Selanjtnya data kedua hasil *dynotest* Torsi menggunakan campuran 30% *ethanol* dan 70% *pertalite* pada *engine* dengan kompresi rasio 11,2 : 1 menunjukkan angka 27.04 Nm. Selanjutnya data ketiga hasil *dynotest* Torsi menggunakan campuran 35% *ethanol* dan 65% *pertalite* pada *engine* dengan kompresi rasio 11,2 : 1 menunjukkan angka 26.88 Nm. Selanjutnya data keempat hasil *dynotest* Torsi menggunakan campuran 40% *ethanol* dan 60% *pertalite* pada *engine* dengan kompresi rasio 11,2 : 1 menunjukkan angka 26.93 Nm.

Data dibawah ini merupakan data tertinggi dari torsi pada setiap campuran

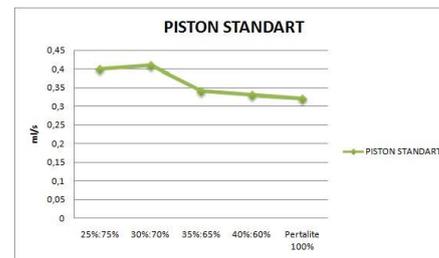


Gambar 4.8 Grafik perbandingan torsi

Hasil *dynotest* torsi diperoleh data paling tinggi untuk piston standart pada campuran 35% *ethanol* : 65% *pertalite* dengan hasil 27,41 N.m sedangkan untuk data paling rendah pada campuran 40% *ethanol* : 60% *pertalite* dengan hasil 24,57 N.m. Jadi dalam analisa ini mendapatkan hasil bahwa pengujian *dynotest* torsi penggunaan campuran *ethanol* *pertalite* pada piston standart dapat disimpulkan hasil paling tinggi menggunakan campuran *ethanol* paling banyak yaitu 35% dengan kompresi 9,1 : 1.

Hasil *dynotest* torsi diperoleh data paling tinggi untuk piston standart pada campuran 35% *ethanol* : 65% *pertalite* dengan hasil 27,65 N.m sedangkan untuk data paling rendah pada 100% *pertalite* dengan hasil 26,25 N.m. Jadi dalam analisa ini mendapatkan hasil bahwa pengujian

dynotest torsi penggunaan campuran *ethanol* *pertalite* pada piston standart dapat disimpulkan hasil paling tinggi menggunakan campuran *ethanol* paling banyak yaitu 35% dengan kompresi 11,2 : 1. Sedangkan efisiensi bahan bakar yang dihasilkan oleh campuran kedua jenis bahan bakar *pertalite* dan *ethanol* dapat dibandingkan dalam bentuk grafik di bawah ini :



Gambar 4.5 dan Gambar 4.6 Grafik antara campuran dan efisiensi bahan bakar

Hasil pengujian efisiensi bahan bakar diperoleh data untuk bahan bakar *pertalite* dan *ethanol* pada piston standart didapatkan hasil paling efisien pada campuran 40%*ethanol* dan 60% *pertalite* dengan hasil 0,33 ml/s. sedangkan pada piston variasi didapatkan hasil paling efisien pada campuran 25% *ethanol* dan 75% *pertalite* dengan hasil 0,24 ml/s.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil data serta pembahasan yang telah dilakukan dalam penelitian pengaruh pencampuran *pertalite* dengan *ethanol* menggunakan *piston standart* dan *piston variasi* pada *engine* satu *cylinder*. Dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2021

ISSN : 2548 – 8112 eISSN: 2622-8890

Hasil Daya dan Torsi terbaik yang di dapatkan pada *engine* yang menggunakan *piston standart* dan bahan bakar yang dicampur *ethanol* pada 4813 Rpm dengan Daya sebesar 7.893 HP pada persentase *ethanol* 40% dan Torsi pada 1353 Rpm pada persentase *ethanol* 25% dengan Torsi sebesar 27.41 Nm pada persentase *ethanol* 35%. Pada *engine* yang menggunakan *piston* variasi pada 4755 Rpm dengan Daya sebesar 8.540 HP dan pada 1489 Rpm pada persentase *ethanol* 25% dengan Torsi sebesar 27.65 Nm pada persentase *ethanol* 35%.

Hasil maksimal dari daya, torsi, torsi dan efisiensi bahan bakar didapat pada saat penggunaan *piston* variasi dengan kompresi rasio 11,2 : 1 dengan daya tertinggi 8.540 HP, torsi di angka 27.65 Nm dan efisiensi bahan bakar paling baik diangka 0,25 ml/s.

Saran

Penulis menyadari bahwa pengujian ini memiliki banyak kekurangan di karenakan keterbatasan alat yang tersedia. Saran yang dapat diberikan oleh penulis adalah saat pengujian *Dynotest* perlu memperhatikan suhu *engine*, sistem pengapian, ketinggian dan perbandingan *power* dengan berat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agrariksa, F. A. (2013). *ji Performasi Motor Bakar Bensin (On Chassis) Menggunakan Campuran Premium dan Ethanol. Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem. Vol. 1. No. 3, 194- 203.*
- [2] Bambang Junipitoyo, A. W. (n.d.). *PENGARUH CAMPURAN BIOETHANOL PADA PERTALITE TERHADAP TORSI DAN DAYA PISTON ENGINE 1 CYLINDER.* 40-38.
- [3] Junipitoyo, B. (n.d.). *Pengaruh Campuran (35%, 40%, 45% dan 50) Medium Bioethanol pada Pertalite.*

Politeknik Penerbangan Surabaya, 28-34.

- [4] Lewerissa, Y. J. (Agustus 2011). *PENGARUH CAMPURAN BAHAN BAKAR BENSIN DAN ETHANOL. ARIKA, Vol. 05, No. 2, 137-146.*
- [5] Muchammad. (2010). *Analisa Energi Campuran Bioethanol Premium. ROTASI. Vol.12 No. 2, 31-33.*
- [6] Setyadi, P. (2016). *PENGARUH PENGGUNAAN BIOETHANOL SEBAGAI CAMPURAN BAHAN BAKAR PADA MESIN KENDARAAN SEPEDA MOTOR 4 LANGKAH DENGAN KOMPOSISI 10%,20%, 30%. Jurnal Konversi Energi dan Manufaktur UNJ, Edisi terbit I, 13-22.*
- [7] Sugiyono. (2013). *Metodelogi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D.* Bandung: ALFABETA.
- [8] Suprptono. (2004). *Bahan Bakar dan Pelumasan. Buku Ajar Semarang: Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.*