

# JURNAL

## **ANALISA PENGARUH PENGGUNAAN CAMPURAN ZAT CAMPHOR PADA BAHAN BAKAR PREMIUM TERHADAP KINERJA MESIN MOTOR BENSIN (SUPRA X 125)**

*ANALYSIS OF THE EFFECT OF USING A MIXTURE OF SUBSTANCES CAMPHOR  
ON PREMIUM FUEL ON THE PERFORMANCE OF MOTOR GASOLINE  
(SUPRA X 125)*



Oleh :

**AGUS DWI YOHANTORO**

NPM. 12.1.03.01.0105

**Dibimbing oleh:**

- 1. HERMIN ISTIASIH, M.M. M.T.**
- 2. AM. MUFARRIH, M.T.**

**TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI  
2017**



**SURAT PERNYATAAN**  
**ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017**

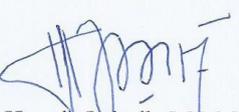
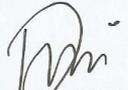
**Yang bertanda tangan dibawah ini:**

Nama Lengkap : **AGUS DWI YOHANTORO**  
NPM : 12.1.03.01.0105  
Telepon / HP : 089679403323  
Alamat Surel (Email) : [Agusdyoohan@gmail.com](mailto:Agusdyoohan@gmail.com)  
Judul Artikel : ANALISA PENGARUH PENGGUNAAN CAMPURAN ZAT CAMPHOR PADA BAHAN BAKAR PREMIUM TERHADAP KINERJA MESIN MOTOR BENSIN (SUPRA X 125)  
Fakultas – Program Studi : FT – TEKNIK MESIN  
Nama Perguruan Tinggi : UN PGRI Kediri  
Alamat Perguruan Tinggi : Jln. K.H. Achmad Dahlan no. 76 Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa:

- artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;
- artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 30 Januari 2017
Pembimbing I,  <u>Hermin Istiasih, M.M. M.T.</u> NIDN.0014057501	Pembimbing II,  <u>Am. Mufarrih, M.T.</u> NIDN.0730048904	Penulis,  <u>Agus Dwi Yohantoro</u> NPM : 12.1.03.01.0105

Agus Dwi Yohantoro | NPM: 12.1.03.01.0105  
FT – Teknik Mesin

simki.unpkediri.ac.id  
|| 1 ||



---

---

# ANALISA PENGARUH PENGGUNAAN CAMPURAN ZAT CAMPHOR PADA BAHAN BAKAR PREMIUM TERHADAP KINERJA MESIN MOTOR BENSIN (SUPRA X 125)

**AGUS DWI YOHANTORO**

**NPM. 12.1.03.01.0105**

FAKULTAS TEKNIK – TEKNIK MESIN

Email: [Agusdyoohan@gmail.com](mailto:Agusdyoohan@gmail.com)

Hermin Istiasih, M.M. M.T. dan Am. Mufarrih, M.T.

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

## ABSTRAK

Dalam penelitian ini akan dikaji pengaruh penggunaan campuran zat camphor pada bahan bakar premium terhadap kinerja mesin motor bensin (Supra X 125), pengujian ini dilakukan dengan menggunakan *dynotester* untuk mengetahui kinerja motor terhadap daya, torsi dan konsumsi.

Penelitian ini bermaksud mengetahui dan menganalisis pengaruh pemakaian campuran zat camphor atau kapur barus dengan bahan bakar premium terhadap unjuk kerja mesin 4 langkah 1 silinder dengan variasi campuran yang berbeda.

Dari hasil pengujian penggunaan bahan bakar campuran zat camphor atau kapur barus untuk Torsi dan daya pada putaran maksimum yaitu 5500 rpm yang dihasilkan lebih rendah dibanding dengan torsi dan daya mesin yang tidak menggunakan campuran. Banyak sedikitnya zat yang dicampur sangat berpengaruh. Untuk putaran maksimum dengan penggunaan bahan bakar campuran dengan variasi campuran yang berbeda, waktu konsumsi yang didapat 14,40 ;14,75 ;18,2 ;23,5 detik dan untuk waktu konsumsi tanpa menggunakan campuran pada putaran tinggi sebesar 11,4 detik.

**KATA KUNCI** : Analisis Campuran Bahan Bakar, Motor Bensin 4 Langkah, premium, Daya, Torsi, Konsumsi.

## I. LATAR BELAKANG

Dampak kenaikan BBM tahun lalu sangat terasa, terutama bagi kita yang sehari-hari menggunakan kendaraan, bekerja dengan jarak rumah dengan kantor cukup jauh, sehingga anggaran untuk transportasi kita juga kena imbasnya ikut naik juga terutama premium sebesar 30 % diikuti dengan kenaikan tarif angkutan yang berkisar pada angka 20 - 25 %. Kenaikan harga juga terjadi pada kebutuhan pokok (sembako), yang merupakan urat nadi kehidupan kita (Badrawada, 2015).

Dari kenyataan yang ada walaupun harga BBM telah turun dua kali pada awal tahun 2009 tetap membuat kita masih perlu berhemat karena harga kebutuhan masih tetap tinggi. Hal ini memaksa kita untuk berhemat, hemat apa saja yang bisa di hemat. Bagi yang menggunakan kendaraanpun banyak mengeluh mencari berbagai cara berhemat BBM. Mengenai cara berhemat BBM, terutama bagi yang sering atau bahkan selalu menggunakan kendaraan bermotor baik sepeda motor maupun mobil. Biasanya kita menggunakan premium untuk bahan bakar kendaraan kita karena lebih murah dibanding dengan bahan bakar yang lainnya. Penggunaan camphor diduga dapat meningkatkan nilai oktan atau nilai titik bakar pada bahan bakar bila dicampur

pada bahan bakar bensin.

Bahan bakar bensin premium memiliki rumus kimia  $C_8H_{15}$ , dan kapur barus atau camphor memiliki rumus kimia  $C_{10}H_{16}O$ , keduanya merupakan bahan hidrokarbon. Bahan bakar premium memiliki angka oktan lebih rendah dibanding dengan premix, dengan campuran bensin premium dan camphor dapat meningkatkan nilai oktan. Kualitas oktan camphor yang tinggi menunjukkan kemampuan yang bagus dalam menghambat terjadinya *knocking* pada *engine*. Hal ini ditunjukkan dengan temperatur *auto ignition* camphor lebih tinggi dua kali lipat dari bensin premium dengan temperatur *auto ignition*  $257^{\circ}C$ , hal ini berarti camphor mampu dipanaskan hingga temperatur yang lebih tinggi. Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang campuran camphor atau kapur barus sebagai campuran bahan bakar motor bensin.

## II. METODE

Rancangan dalam penelitian ini ditetapkannya pemilihan sampel yang tergantung pada variable kontrol dan banyaknya variasi campuran dari masing masing variabel bebas tersebut.

Dalam penelitian ini variabel yang digunakan ada dua jenis yaitu variabel bebas, dan variabel terikat.

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang nilainya ditentukan secara bebas sebelum penelitian dilakukan. Variabel bebas dalam penelitian ini diantaranya adalah : Dengan perbandingan campuran larutan zat camphor atau kapur barus = 0 ; 0,85 ; 1,7 ; 3,40 ; 5,1 gr.

2. Variabel Respon/terikat

Variabel terikat adalah variabel yang nilainya tergantung pada variabel bebas dan merupakan hasil dari penelitian. Dalam penelitian ini variabel terikat yang diamati diantaranya :

- a) Daya
- b) Torsi
- c) Konsumsi bahan bakar

diperoleh selama eksperimen ditunjukkan pada table 4.1.

**Tabel 4.1 Hasil pengujian**

Campuran kandungan zat Camphor	Pada rpm maksimum	Hasil		
		Daya/Power (Hp)	Torque (Ft-lbs)	Waktu Konsumsi (s)
0	5500	12,4	24	11,4
0,85 gr	5500	12,6	21	14,40
1,7 gr	5500	12,4	23	14,75
3,4 gr	5500	12,5	22	18,2
5,1 gr	5500	12,4	23	23,5

Sumber : Data olahahan 2016

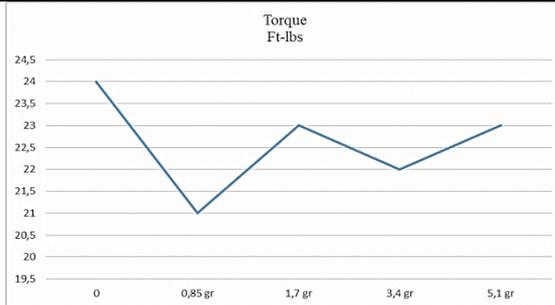
**III. HASIL DAN KESIMPULAN**

**A. Hasil Data Pengujian**

Pelaksanaan eksperimen dilakukan dengan mengkombinasikan banyak pencampuran bahan bakar sesuai rancangan eksperimen yang telah ditentukan. Berdasarkan variabel yang digunakan pada variasi campuran zat camphor dengan kadar 0 ; 0,85 ; 1,7 ; 3,40 ; 5,1 grm dengan 500 ml bahan bakar premium. Variable proses memiliki pengaruh yang tidak begitu signifikan terhadap nilai Torsi dan daya, sedangkan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap konsumsi bahan bakar. Data yang

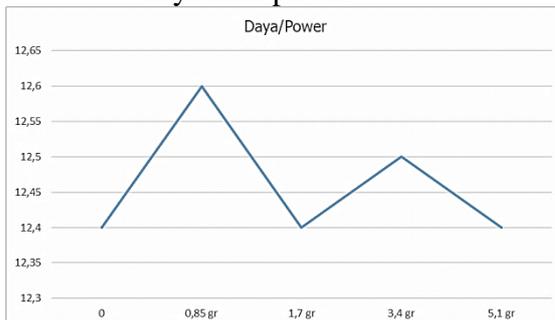
Dari hasil data diatas dapat diperoleh suata diagram hasil pengujian sebagai berikut :

Gambar 4.2 Diagram hasil pengujian torsi



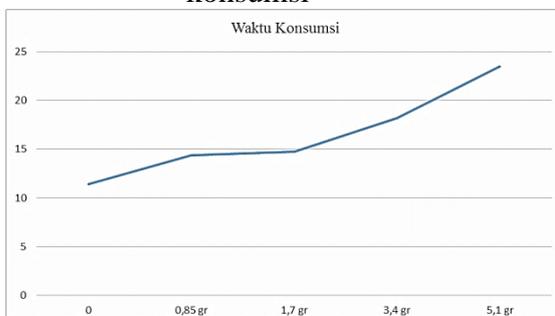
Sumber : Data olahan 2016

Gambar 4.1 Diagram hasil pengujian daya atau power



Sumber : Data olahan 2016

Gambar 4.3 Diagram hasil pengujian konsumsi



Sumber : Data olahan 2016

## B. Diskusi dan Pembahasan

Dari hasil pengujian yang didapat dari mesin dynotest penggunaan campuran zat camphor untuk hasil daya yang diperoleh tidak beda jauh dengan yang tanpa campuran. Sedangkan untuk torsi, ternyata suatu campuran juga dapat mempengaruhi nilai dari torsi tersebut,

ternyata dengan penggunaan bahan bakar campuran ini, torsi yang dihasilkan lebih rendah dengan yang tanpa menggunakan campuran. Nilai torsi maksimum menggunakan campuran dengan variasi yang berbeda-beda adalah 21; 23; 22; 23 Ft-lbs dibandingkan dengan nilai torsi tanpa campuran zat camphor dengan nilai Torsi Maksimum 24 ft-lbs.

Jadi penggunaan zat camphor atau kapur barus malah berefek turunya torsi yang dihasilkan. Dari hasil uji sudah di peroleh semakin banyak campuran zat camphor yang dipakai, semakin rendah juga hasil torsi maksimum yang diperoleh.

Untuk konsumsi, berdasarkan hasil pengujian dan analisis yang telah dilakukan pada penelitian ini maka pengaruh-pengaruh dari penggunaan campuran zat camphor atau kapur barus adalah sebagai berikut :

Faktor penggunaan campuran zat camphor ternyata dapat mempengaruhi proses pembakaran sehingga pembakaran menjadi lebih sempurna dan efisien menjadikan konsumsi bahan bakar lebih irit dibandingkan dengan yang tanpa campuran.

## C. Kesimpulan

Penggunaan bahan bakar campuran zat camphor atau kapur barus untuk Torsi dan daya yang dihasilkan lebih rendah dibanding dengan torsi dan daya mesin

yang tidak menggunakan campuran. Sedangkan untuk putaran maksimum dengan penggunaan bahan bakar campuran dengan variasi campuran yang berbeda, waktu konsumsi yang didapat 14,40 ;14,75 ;18,2 ;23,5 detik dan untuk waktu konsumsi tanpa menggunakan campuran pada putaran tinggi sebesar 11,4 detik. Ini menunjukkan bahwa menggunakan bahan bakar campuran lebih irit dibandingkan tanpa menggunakan campuran. Jadi penggunaan campuran zat camphor atau kapur barus terbukti dapat menghemat konsumsi BBM. Berdasarkan pengujian dan analisa yang didapat, ternyata penggunaan campuran tersebut tidak begitu berdampak bagi prestasi kerja mesin. Untuk performance mesin yang baik lebih baik menggunakan bahan bakar sesuai yang telah ditetapkan oleh kapasitas mesin tersebut.

#### IV. DAFTAR PUSTAKA

- Arends, BPM, H Berenschot. 1980. Motor Bensin. Erlangga, Jakarta.
- Arismunandar, Wiranto. 1988. Penggerak Mula Motor Bakar Torak”, Edisi keempat ITB Bandung.
- Arismunandar, Wiranto. 2002. Penggerak Mula Motor Bakar Torak. Edisi ke lima ITB Bandung.
- Badrawada. 2015. Buletin Ilmiah Sastra Daerah, Masalah 25. Keluarga Mahasiswa Sastra Daerah.
- Elmhurst.edu. Rumus Kimia. 2014. [Http://rumushitung.com/2014/11/06/apa-rumus-kimia-bensin](http://rumushitung.com/2014/11/06/apa-rumus-kimia-bensin), Diunduh 20 Juli 2016.
- Heywood, John B. 1988. Internal Combustion Engine Fundamentals. McGraw Hill Book Company, Singapore.
- [Http://id.wikipedia.org](http://id.wikipedia.org) Juni : 14 :10 WIB, diunduh 21 Agustus 2016.
- [Http:// www.Bahan bakar air.com](http://www.Bahan bakar air.com). Juni ; 16:15 WIB, diunduh Agustus 2016.
- [Http://www.pom.go.id/public/siker/desc/pruduk/RacunPesRT.pdf](http://www.pom.go.id/public/siker/desc/pruduk/RacunPesRT.pdf), diunduh Agustus 2016.
- IPCS. 2012. Camphor, International program on Chemical Safety and European Comision.
- Motor Pembakaran Dalam. 2011. [Http://category/i-p-t-e-k/motor-pembakaran dalam](http://category/i-p-t-e-k/motor-pembakaran dalam), diunduh 20 Agustus 2016.
- Maleev, V.L, 1973 “ Internal-Combustion Engines”, McGraw Hill Book Company, Singapore.
- Mathur M.L, Sharma R.P. 1980. A Course in Internal Combustion Engine, Published by J.C Kapur, for Dhanpat Rai & Sons. Nai Sarak, Delhi,.
- Pulkrabek, W.W. 2004. Engineering Fundamentals of the Internal Combustion Engine (Second Edition). United States of America: Pearson Prentice Hal. Newyork.
- McKetta, John J. 2004. Encyclopedia of chemical processing and design. Volume 20 Marcel Dekker Inc. Newyork.
- PPDN, Direktorat. 2012. Kutipan Spesifikasi dirjen Migas ; Bahan Bakar Minyak, Bahan Bakar khusus,



bahan bakar Gas Elpiji, dan lampiran. Pertamina. Jakarta.

Sariatul Adawiyah. 2013. Bahan Kimia Dalam Rumah Tangga. Jakarta, <http://sariberbagiilmu.blogspot.co.id/2011/05/bahan-kimia.html>, Diunduh 22 Januari 2017.

Sueja. 1989. Mesin Diesel dan Mesin Bensin. Jakarta.

Sugiyono. 2012. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Alfabeta.

Sugiyono. 2015. Metode Penelitian dan Pengembangan: Research and Development: Untuk Bidang: Pendidikan, Manajemen, Sosial, Teknik. Alfabeta.

Lains, 2003. Statistika untuk Penelitian. Terbitan Alfabeta. Bandung.