

**PENGARUH PENAMBAHAN *OCTANE BOOSTER*
PADA KENDARAAN MOTOR BENSIN TERHADAP
EMISI GAS BUANG**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh:

**FIRZA WAHYURI
1011411020**

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2019**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

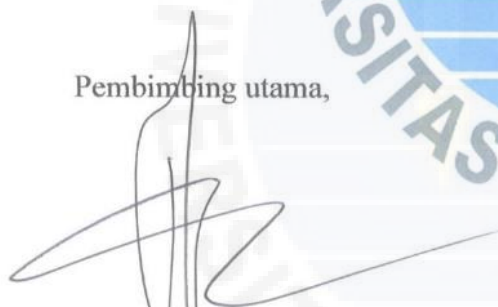
PENGARUH PENAMBAHAN *OCTANE BOOSTER* PADA KENDARAAN
MOTOR BENSIN TERHADAP EMISI GAS BUANG

Dipersiapkan dan disusun oleh:

FIRZA WAHYURI
1011411020

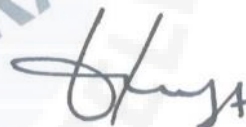
Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal 5 Agustus 2019

Pembimbing utama,



Yudi Setiawan, S.T., M.Eng.
NP.107605018

Pembimbing Pendamping,



Saparin, S.T., M.Si.
NIP. 198612022019031009

Penguji,



Firlya Rosa, S.T., M.T.
NIP.197504032012122001

Penguji,



Eka Sari Wijianti, S.Pd, M.T.
NIP.198103192015042001

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

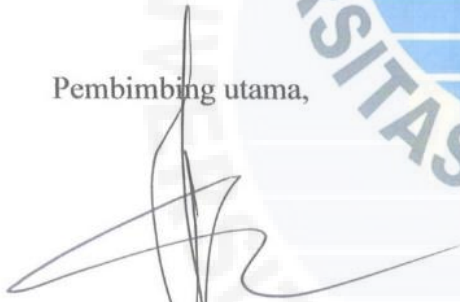
PENGARUH PENAMBAHAN *OCTANE BOOSTER* PADA KENDARAAN
MOTOR BENSIN TERHADAP EMISI GAS BUANG

Dipersiapkan dan disusun oleh:

FIRZA WAHYURI
1011411020

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal 5 Agustus 2019

Pembimbing utama,



Yudi Setiawan, S.T., M.Eng.
NP.107605018

Pembimbing Pendamping,



Saparin, S.T., M.Si.
NIP. 198612022019031009

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Firlya Rosa, S.T., M.T.
NIP.197504032012122001

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Firza Wahyuri

NIM : 101 1411 020

Judul : Pengaruh Penambahan *Octane Booster* Pada Kendaraan Motor Bensin Terhadap Emisi Gas Buang

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi/tugas akhir saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan di dalam karya skripsi saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunijuk, 5 Agustus 2019



FIRZA WAHYURI
NIM. 101 1411 020

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : FIRZA WAHYURI
NIM : 101 1411 020
JURUSAN : TEKNIK MESIN
FAKULTAS : TEKNIK

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti-free Right*)** atas tugas akhir saya yang berjudul: “**Pengaruh Penambahan Octane Booster Pada Kendaraan Motor Bensin Terhadap Emisi Gas Buang**” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat,
Pada tanggal 5 Agustus 2019
Yang menyatakan,



(FIRZA WAHYURI)

INTISARI

Emisi gas buang merupakan gas sisa pembakaran yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor. Gas buang tersebut merupakan gas beracun yang dapat mengakibatkan pencemaran udara, sehingga bermunculan ide-ide penambahan zat aditif pada bahan bakar untuk mempengaruhi emisi gas buang tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan zat aditif jenis *octane booster* pada bahan bakar pertalite terhadap emisi gas buang. Pengujian dilakukan dengan 4 variasi pencampuran bahan bakar dengan *octane booster* yaitu (pertalite murni, 4 liter pertalite + 0,5 tablet, 4 liter pertalite + 1 tablet, 4 liter pertalite + 1,5 tablet). Pengujian dilakukan pada putaran mesin 1500 rpm, 2000 rpm, 2500 rpm. Kemudian akan diukur kadar emisi gas buang CO, HC, CO₂, dan O₂. Hasil penelitian didapat kadar CO tertinggi 3,16% pada penambahan 1 tablet pada putaran 2500 rpm, CO terendah 0,64% pada pertalite murni pada putaran 1500 rpm, HC tertinggi 229 ppm pada pertalite murni pada putaran 1500 rpm, HC terendah 52 ppm pada penambahan 1,5 tablet pada putaran 2500 rpm, CO₂ tertinggi 4,33% pada pertalite murni pada putaran 1500 rpm, CO₂ terendah 1,74% pada penambahan 1 tablet pada putaran 2500 rpm, O₂ tertinggi 16,42% pada pertalite murni pada putaran 1500 rpm, O₂ terendah 11,84% pada penambahan 1 tablet pada putaran 2500 rpm.

Kata Kunci: Emisi Gas Buang, *octane booster*, pertalite

ABSTRACT

Exhaust emissions are combustion gases produced by vehicles. The exhaust gas is a poisonous gas that can cause air pollution, so the ideas for adding additives to the fuel emerge to study the effects on the exhaust emissions. The purpose of this study was to determine the effect of the addition of octane booster type additives on pentalite fuel to exhaust emissions. Testing is done with 4 variations of mixing fuel with octane booster, (pure pentalite, 4 liters of pentalite + 0.5 tablets, 4 liters of pentalite + 1 tablet, 4 liters of pentalite + 1.5 tablets). Tests carried out at 1500 rpm, 2000 rpm, 2500 rpm engine speed. Then the levels of CO, HC, CO₂, and O₂ exhaust emissions will be measured. The results showed that the highest CO content was 3.16% with the addition of 1 tablet at 2500 rpm, the lowest CO was 0.64% in pure pentalite at 1500 rpm, the highest HC was 229 ppm in pure pentalite at 1500 rpm, the lowest HC was 52 ppm at the addition of 1.5 tablets at 2500 rpm rotation, the highest CO₂ 4.33% in pure pentalite at 1500 rpm, the lowest CO₂ 1.74% at the addition of 1 tablet at 2500 rpm rotation, the highest O₂ 16.42% at pure pentalite at rotation 1500 rpm, the lowest O₂ is 11.84% with the addition of 1 tablet at 2500 rpm.

Keywords: Exhaust Emission, octane booster, pentalite

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena berkat Rahmat dan Idayah-Nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua saya tercinta, Ibu Aida dan Bapak Asnawi Achmad, yang selalu mendoakan dan mendukung saya dalam perkuliahan hingga penulisan skripsi ini.
2. Istri dan anak saya tercinta, Silvia dan Trafao Abqary, yang selalu mendoakan, mendukung, dan memberikan motivasi kepada saya dalam perkuliahan hingga penulisan skripsi ini.
3. Kedua saudara saya, yang selalu mendukung selama masa studi di Universitas Bangka Belitung.
4. Bapak Yudi Setiawan, S.T., M.Eng. selaku pembimbing utama skripsi saya.
5. Bapak Saparin, S.T., M.Si. selaku pembimbing pendamping skripsi saya.
6. Ketua Jurusan, Seluruh Dosen dan Staf yang ada di Jurusan Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung yang telah mendidik dan membimbing saya selama masa studi penulis di Universitas Bangka Belitung.
7. UPTD. Pengelola Prasarana Teknis Perhubungan, Dinas Perhubungan, Kota Pangkalpinang, Karena telah mengizinkan saya melakukan pengujian ini.
8. Keluarga besar saya, yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, yang telah memberikan restu dan dukungan kepada saya dalam menjalani studi di Jurusan Teknik Mesin.
9. Seluruh teman-teman mahasiswa Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung khususnya teman-teman angkatan 2014.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena berkat Rahmat dan Idayah-Nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“PENGARUH PENAMBAHAN *OCTANE BOOSTER* PADA KENDARAAN MOTOR BENSIN TERHADAP EMISI GAS BUANG”**, dengan baik sesuai dengan kemampuan penulis. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk meraih gelar sarjana Studi Teknik Mesin di Universitas Bangka Belitung.

Tulisan ini menyajikan pokok-pokok bahasan terkait tentang pengaruh penambahan *octane booster* pada kendaraan motor bensin terhadap emisi gas buang, dimana menggunakan *octane booster* jenis tablet yang dilakukan pengujian pada putaran mesin 1500 rpm, 2000 rpm, dan 2500 rpm.

Penulis akui skripsi yang penulis susun ini tentu tidak terlepas dari kekurangan, penulis sangat mengharapkan kritik dan masukan yang bermanfaat dan membangun supaya dapat memberikan sesuatu yang lebih baik di masa depan.

Balunujuk, 5 Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.	i
HALAMAN PERSETUJUAN.	ii
HALAMAN PENGESAHAN.	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.	v
INTISARI.	vi
ABSTRACT.	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.	viii
KATA PENGANTAR.	ix
DAFTAR ISI.	x
DAFTAR GAMBAR.	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang.	1
1.2 Rumusan Masalah..	2
1.3 Batasan Masalah.	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Pertalite.....	5
2.3 Zat Aditif Bahan Bakar (<i>Octane Booster</i>).....	6
2.4 Emisi Gas Buang	8
2.5 Siklus Motor 4 Langkah Pada Motor Bakar.....	10
2.6 Pembakaran.	11
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	12
3.2 Studi Literatur.....	13
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	14
3.3.1 Alat Pengujian Utama.	14
3.3.2 Alat Uji Emisi Gas Buang.....	15
3.3.3 Bahan Yang Digunakan.	20
3.4 Lokasi Penelitian.	20
3.5 Langkah-Langkah Pengujian Emisi Gas Buang.....	20
3.6 Variabel Penelitian	21
3.6.1 Variabel Bebas.	21
3.6.2 Variabel Terikat.	21
3.6.3 Variabel Kontrol.....	22

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	23
4.2 Pengaruh Penambahan <i>Octane Booster</i> Terhadap Emisi Gas Buang.....	23
4.2.1 Kadar CO	24
4.2.2 Kadar HC	25
4.2.3 Kadar CO ₂	26
4.2.4 Kadar O ₂	27
4.3 Pengaruh Putaran Mesin Terhadap Emisi Gas Buang.....	28
4.3.1 Kadar CO	29
4.3.2 Kadar HC	25
4.3.3 Kadar CO ₂	30
4.3.4 Kadar O ₂	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	33
5.2 Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian.....12
Gambar 3.2	Alat Uji Motor Yamaha Jupiter MX 201015
Gambar 3.3	Gas Analyzer tipe <i>AUTOCHEK GAS 4/5</i> Merk <i>SPTC</i>17
Gambar 3.4	<i>Tachometer DT6236B</i>18
Gambar 3.5	Tabung Suntikan.....18
Gambar 3.6	Breaker Glass.....19
Gambar 3.7	Jerigen.....19
Gambar 3.8	<i>Octane Booster</i>20
Gambar 4.1	Hasil Emisi Gas Buang CO Terhadap Perbandingan Penambahan <i>Octane Booster</i>24
Gambar 4.2	Hasil Emisi Gas Buang HC Terhadap Perbandingan Penambahan <i>Octane Booster</i>25
Gambar 4.3	Hasil Emisi Gas Buang CO ₂ Terhadap Perbandingan Penambahan <i>Octane Booster</i>26
Gambar 4.4	Hasil Emisi Gas Buang O ₂ Terhadap Perbandingan Penambahan <i>Octane Booster</i>27
Gambar 4.5	Hasil Emisi Gas Buang CO Terhadap Perbandingan Putaran Mesin.....28
Gambar 4.6	Hasil Emisi Gas Buang HC Terhadap Perbandingan Putaran Mesin.....29
Gambar 4.7	Hasil Emisi Gas Buang CO ₂ Terhadap Perbandingan Putaran Mesin.....30
Gambar 4.8	Hasil Emisi Gas Buang O ₂ Terhadap Perbandingan Putaran Mesin.....31

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Standar Emisi Gas Buang Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.05 Tahun 2006/1 Agustus 2006.	10
Tabel 3.1 Spesifikasi sepeda motor Jupiter MX tahun 2010.....	14
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Kadar Emisi Gas Buang.....	23

