

**ANALISIS BIO-ADITIF MINYAK SEREH WANGI PADA PERTALITE
TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR DAN EMISI GAS BUANG
SEPEDA MOTOR HONDA REVO FIT 2012**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Persyaratan Untuk Menyelesaikan Program Strata Satu Pada
Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang*



OLEH :

**MUHAMMAD FAUZAN
NIM/TM. 16073016/2016**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
JURUSAN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

SKRIPSI

Judul : Analisis Bio-Aditif Minyak Sereh Wangi Pada
Pertalite Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Dan
Emisi Gas Buang Sepeda Motor Honda Revo Fit
2012
Nama : Muhammad Fauzan
NIM : 16073016
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Jurusan : Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik

Padang, Febraari 2022

Disetujui oleh:
Pembimbing,



Dr. R. Chandra, M.Pd
NIP. 19571127 198301 1 001

Ketua Jurusan Teknik Otomotif FT-UNP



Prof. Dr. H. Wakhinuddin, S. M. Pd
NIP. 19600314 198503 1 003

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Muhammad Fauzan
NIM : 16073016

Dinyatakan lulus setelah mempertahankan skripsi di depan Tim Penguji
Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif
Jurusan Teknik Otomotif
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
Dengan Judul




**Analisis Bio-Aditif Minyak Sereh Wangi Pada Peralite Terhadap Konsumsi
Bahan Bakar Dan Emisi Gas Buang Sepeda Motor Honda Revo Fit 2012**

Padang, Februari 2022

Tim Penguji

1. Ketua : Dr. R. Chandra, M.Pd
2. Anggota : Maslin, S.Pd., M.Pd.T
3. Anggota : Dr. Remon Lapisa, ST, MFT, M.Sc. Tech

Tanda Tangan

1. 
2. 
3. 

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Fauzan

NIM/BP : 16073016/2016

Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif

Jurusan : Teknik Otomotif

Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi/Tugas Akhir dengan judul **Analisis Bio-Aditif Minyak Sereh Wangi Pada Peralite Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Dan Emisi Gas Buang Sepeda Motor Honda Revo Fit 2012** merupakan hasil karya saya, apabila suatu saat terbukti melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, Februari 2022
Yang menyatakan,



Muhammad Fauzan
NIM. 16073016

ABSTRAK

Muhammad Fauzan (2022) : “Analisis Bio-Aditif Minyak Sereh Wangi Pada Peralite Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Dan Emisi Gas Buang Sepeda Motor Honda Revo Fit 2012”.

Pertumbuhan jumlah penduduk yang meningkat mengakibatkan terjadinya peningkatan jumlah kendaraan bermotor terutama sepeda motor. Bahan bakar yang umum digunakan oleh sepeda motor adalah pertalite. Semakin meningkatnya jumlah kendaraan bermotor akan berpengaruh terhadap ketersediaan bahan bakar dan kualitas udara yang disebabkan oleh emisi gas buang. Saat ini banyak sumber alam yang bisa dijadikan sebagai bahan bakar alternatif untuk mengurangi pemakaian bahan bakar dan emis gas buang. Bahan bakar alternatif yang dapat digunakan adalah Bio-aditif. Hasil alam yang dimiliki Indonesia sangat melimpah, berbagai macam tumbuhan bisa dijadikan Bio-aditif salah satunya sereh wangi. Tumbuhan yang memiliki nama latin *Cymbopogon ciratus* adalah penghasil minyak atsiri yang mengandung geraniol.

Jenis penelitian ini termasuk kedalam penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh campuran minyak sereh wangi dengan pertalite terhadap konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang dan untuk mengetahui campuran yang ideal untuk mendapatkan konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang terbaik pada sepeda motor Honda Revo Fit 2012. Dengan variasi campuran 0,5 ml, 1,5 ml, dan 2,5 ml minyak sereh wangi.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa campuran minyak sereh wangi dengan pertalite berpengaruh terhadap konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang. Campuran yang ideal untuk mendapatkan konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang terbaik adalah campuran 0,5 ml minyak sereh wangi dengan pertalite. Konsumsi bahan bakar yang didapat yaitu 9,6% dan emisi gas buang dengan masing-masing kadar CO 35,4%, kadar CO₂ 33,4%, dan kadar HC 35%.

Kata Kunci: Minyak Sereh Wangi, Peralite, Konsumsi Bahan Bakar, Emisi Gas Buang

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberi rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Analisis Bio-Aditif Minyak Sereh Wangi Pada Pertalite Terhadap Konsumsi Bahan Bakar dan Emisi Gas Buang Sepeda Motor Honda Revo Fit 2012”**. Dan tidak lupa juga penulis kirimkan do’a beserta salam kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari zaman jahiliah ke zaman yang beradab seperti yang kita rasakan saat sekarang ini.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan do’a, semangat, dan dukungan baik moril maupun materil.
2. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd, M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Prof. Dr. Wakhinuddin S, M.Pd, selaku Ketua Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Wagino S.Pd, M.Pd.T selaku sekretaris Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Dr. R. Chandra M.Pd, selaku Dosen Panasehat akademik sekaligus dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberikan masukan dalam penulisan skripsi ini.
6. Bapak Muslim S.Pd, M.Pd.T, selaku Dosen penguji 1.

7. Bapak Dr. Remon Lapisa, ST, MT, M.Sc. Tech selaku Dosen penguji 2.
8. Seluruh dosen, teknisi dan staf Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
9. Seluruh mahasiswa jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, terkhusus kepada teman-teman mahasiswa angkatan 2016 yang telah memberikan bantuan langsung maupun tidak langsung dalam penulisan skripsi ini.
10. Dan semua orang-orang terdekat penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dikarenakan keterbatasan dan kemampuan penulis, untuk itu penulis mengharapkan kritikan dan saran yang dapat penulis jadikan sebagai bahan perbaikan agar skripsi ini lebih baik lagi kedepannya.

Padang, Februari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Landasan Teori.....	7
1. Bahan Bakar	7
2. Bahan Bakar Pertalite.....	8
3. Bio-aditif Minyak Sereh Wangi	10
4. Motor Besin.....	19
5. Konsumsi Bahan Bakar.....	25
6. Emisi Gas Buang.....	26
B. Kerangka Konseptual.....	31
C. Penelitian Relevan.....	32
D. Pertanyaan Penelitian.....	33
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	35
B. Defenisi Operasional	36
C. Variabel Penelitian	37
D. Objek Penelitian.....	38
E. Tempat dan Waktu Penelitian	39
F. Jenis dan Sumber Data	40
G. Instrumen Pengumpulan Data	40
H. Rancangan Penelitian	44
I. Prosedur Penelitian.....	45
J. Teknik Pengumpulan Data	47
K. Teknik Analisis data.....	50
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	53
B. Pembahasan.....	55

C. Campuran Ideal Untuk Konsumsi Bahan Bakar Dan Emisi Gas Buang Terbaik.....	64
D. Analisis Harga.....	66
E. Keterbatasan Penelitian.....	67

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	69
B. Saran.....	70

DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN.....	74

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Standar dan Mutu (Spesifikasi) Bahan Bakar Minyak Jenis Bensin 90 Yang Dipasarkan Di Dalam Negeri	9
2.2 Standar mutu minyak sereh wangi.....	14
2.3 Ambang batas emisi gas buang	30
3.1 Pola penelitian	35
3.2 Spesifikasi Motor Honda Revo Fit tahun 2012	39
3.3 Data konsumsi bahan bakar menggunakan bahan bakar pertalite murni ...	48
3.4 Data konsumsi bahan bakar menggunakan campuran pertalite murni dengan 0,5 ml minyak sereh wangi	48
3.5 Data konsumsi bahan bakar menggunakan campuran pertalite murni dengan 1,5 ml minyak sereh wangi	48
3.6 Data konsumsi bahan bakar menggunakan campuran pertalite murni dengan 2,5 ml minyak sereh wangi	49
3.7 Data emisi gas buang menggunakan bahan bakar pertalite murni	49
3.8 Data emisi gas buang menggunakan campuran pertalite murni dengan 0,5 ml minyak sereh wangi.....	49
3.9 Data emisi gas buang menggunakan campuran pertalite murni dengan 1,5 ml minyak sereh wangi.....	49
3.10 Data emisi gas buang menggunakan campuran pertalite murni dengan 2,5 ml minyak sereh wangi.....	50
4.1 Data hasil pengujian kandungan kimia minyak sereh wangi dan campuran pertalite murni dengan 0,5 ml, 1,5 ml, 2,5 ml minyak sereh wangi	53
4.2 Data rata-rata konsumsi bahan bakar menggunakan bahan bakar pertalite murni dan campuran pertalite murni dengan 0,5 ml, 1,5 ml, 2,5 ml minyak sereh wangi	55
4.3 Data rata-rata emisi gas buang menggunakan bahan bakar pertalite murni dan campuran pertalite murni dengan 0,5 ml, 1,5 ml, 2,5 ml minyak sereh wangi	55
4.4 Jumlah konsumsi bahan bakar.....	56
4.5 Perbandingan konsumsi bahan bakar menggunakan pertalite murni dengan campuran pertalite murni dengan 0,5 ml, 1,5 ml, 2,5 ml minyak sereh wangi	57
4.6 Perbandingan emisi gas buang menggunakan pertalite murni dengan campuran pertalite murni dengan 0,5 ml, 1,5 ml, 2,5 ml minyak sereh wangi	61
4.7 Perbandingan konsumsi bahan bakar	64
4.8 Perbandingan emisi gas buang	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tanaman sereh jenis ceylon	11
2.2 Minyak sereh	12
2.3 Proses penyulingan distilasi air	15
2.4 Proses penyulingan distilasi air dan uap.....	16
2.5 Proses penyulingan distilasi uap.....	17
2.6 Skema perubahan energi pada motor bensin	21
2.7 Prinsip kerja motor bensin empat langkah	22
2.8 Sumber utaman polusi motor bakar	29
2.9 Kerangka konseptual	32
3.1 Gelas ukur	41
3.2 <i>Buret</i>	41
3.3 <i>Gas analyzer</i>	42
3.4 <i>Tachometer</i>	43
3.5 <i>Stopwatch</i>	43
3.6 <i>Tool set</i>	44
3.7 Pengujian konsumsi bahanbakar dan emisi gas buang	45
4.1 Grafik Perbandingan Konsumsi bahan bakar	57
4.2 Grafik kadar gas CO	61
4.3 Grafik kadar gas CO ₂	62
4.4 Grafik kadar gas HC	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat izin penelitian	74
2. Jumlah kendaraan bermotor.....	75
3. Proses mencampurkan pertalite murni dengan 0,5 ml, 1,5 ml, 2,5 minyak sereh wangi	75
4. Proses pengujian konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang.....	76
5. Hasil pengujian emisi gas buang	78

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara dengan penduduk terbesar ke-empat didunia. Pertumbuhan jumlah penduduk yang terjadi setiap tahunnya diiringi dengan meningkatnya jumlah kendaraan bermotor. Hal ini terjadi akibat sebagian besar dari masyarakat Indonesia lebih dominan menggunakan kendaraan bermotor sebagai alat transportasi. Baik kendaraan pribadi maupun kendaraan umum. Tercatat pada tahun 2018 kendaraan di Indonesia berjumlah 126.508.776 kendaraan. Terdiri dari mobil penumpang 14.830.698, mobil bis 222.872, mobil barang 4.797.254 dan sepeda motor 106.657.952, naik sekitar 6% dari tahun 2017 dengan jumlah 118.922.708 kendaraan yang terdiri dari mobil penumpang 13.968.202, mobil bis 213.359, mobil barang 4.540.902 dan sepeda motor 100.200.245 (Badan Pusat Statistik, 2018).

Adanya kendaraan bermotor sebagai alat transportasi memudahkan masyarakat melakukan aktivitas sehari-hari. Kendaraan juga menjadi salah satu modal untuk meningkatkan perekonomian. Dilihat dari data Badan Pusat Statistik (2018) sepeda motor merupakan kendaraan bermotor yang paling banyak digunakan dibandingkan jenis kendaraan bermotor lain. Pemilihan sepeda motor sebagai alat transportasi bukan tanpa alasan. Kendaraan bermotor ini lebih efisien dan lebih murah dalam segi perawatan.

Namun, tanpa disadari penggunaan kendaraan bermotor yang semakin meningkat menimbulkan dampak yang buruk. Kendaraan bermotor yang digunakan di Indonesia lebih banyak menggunakan bahan bakar minyak

dibandingkan bahan bakar jenis lain. Bahan bakar yang umum digunakan untuk kendaraan bermotor berbahan bakar bensin yaitu pertalite. Meningkatnya penggunaan pertalite merupakan imbas dari sudah berkurangnya ketersediaan premium di SPBU dan harga pertamax yang jauh lebih mahal dibandingkan dengan pertalite. Bahan bakar non subsidi ini merupakan bahan bakar keluaran Pertamina yang diluncurkan pada tahun 2015.

Jumlah kendaraan bermotor yang meningkat akan berbanding lurus dengan pemakaian bahan bakar. Semakin meningkatnya jumlah kendaraan bermotor maka akan semakin meningkat pemakaian bahan bakar. Pemakaian bahan bakar yang meningkat tidak diimbangi oleh ketersediaan bahan bakar tersebut. Produksi minyak bumi setiap tahun mengalami penurunan. Dilihat dari data Dewan Energi Nasional (2019:2) dalam kurun waktu 10 tahun terakhir, produksi minyak bumi mengalami penurunan. Pada tahun 2009 hasil produksi minyak bumi mencapai 346 juta barel (949 ribu bph), tahun 2018 turun menjadi 283 juta barel (778 ribu bph). Upaya dalam menunjang ketersediaan minyak bumi, memaksa Indonesia mengimpor minyak bumi dari luar negeri dengan pengimpor utama dari negara timur tengah. Indonesia harus bergantung pada minyak bumi impor sebesar 35%.

Selain itu meningkatnya jumlah kendaraan juga berdampak terhadap kualitas udara. Gas buang kendaraan yang berasal dari hasil pembakaran membuat polusi udara yang sangat berbahaya bagi kesehatan. Emisi gas buang kendaraan yang mengandung unsur CO₂ (Karbon Dioksida), CO

(Karbonmonoksida), dan HC (Hidrokarbon) mengakibatkan terjadinya penipisan ozon di atmosfer dan sangat berbahaya bagi kesehatan manusia (Winoko dkk, 2019). Tingginya kadar emisi gas buang terjadi oleh beberapa faktor pada kendaraan itu sendiri. Pada motor bensin 4 Tak seperti sepeda motor proses pembakaran yang terjadi di pengaruhi oleh bahan bakar, oksigen dan panas (Ravido dkk, 2015).

Saat ini banyak sumber alam yang bisa dijadikan sebagai bahan bakar alternatif untuk mengurangi pemakaian bahan bakar yang dihasilkan minyak bumi. Bahan bakar alternatif yang dapat digunakan adalah Bio-aditif. Bahan bakar yang berasal dari alam yang mampu memaksimalkan pembakaran bahan bakar dan tenaga mesin, membersihkan ruang bakar, mengurangi kadar emisi yang terkandung dalam gas buang, dan mengurangi pemakaian bahan bakar (LIPI, 2019:36). Hasil alam yang dimiliki Indonesia sangat melimpah, berbagai macam tumbuhan bisa dijadikan Bio-aditif salah satunya sereh wangi. Tumbuhan yang memiliki nama latin *Cymbopogon ciratus* adalah penghasil minyak atsiri yang mengandung geraniol.

Campuran bahan bakar murni dengan Bio-aditif dari minyak sereh wangi yang mengandung geraniol tinggi menghasilkan kinerja mesin dan efisiensi bahan bakar, pada perbandingan bahan bakar dengan minyak sereh 1000:2 terjadi peningkatan terhadap *power engine* dari 7.8 HP menjadi 8.6 HP. Sedangkan, hasil pengujian efisiensi bahan bakar pada perbandingan yang sama yaitu 1000:2 terjadi peningkatan efisiensi bahan bakar sebesar 10.8% (Astuti dan Putra, 2015).

Penelitian yang dilakukan BALITRO (Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat) (2013) kelebihan dari minyak atsiri dapat menghemat bahan bakar, meningkatkan performa mesin, membersihkan karbon di dalam ruang bakar, suara mesin yang lebih halus, mengurangi emisi gas buang dan *renewable*. Bioaditif yang terbuat dari minyak sereh wangi dapat menghemat konsumsi bahan bakar bensin sampai dengan 30%.

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian lanjutan tentang analisis penggunaan minyak sereh wangi pada bahan bakar dengan judul “Analisis Bio-Aditif Minyak Sereh Wangi Pada Peralite Terhadap Konsumsi Bahan Bakar dan Emisi Gas Buang Sepeda Motor Honda Revo Fit 2012”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah yang dapat diidentifikasi adalah :

1. Pertumbuhan jumlah penduduk yang meningkat menyebabkan terjadinya peningkatan penggunaan kendaraan bermotor terutama sepeda motor. Peningkatan jumlah kendaraan bermotor akan berbanding lurus dengan pemakaian bahan bakar. Semakin meningkatnya kendaraan bermotor maka akan semakin meningkat pemakaian bahan bakar. Hal ini jika terjadi secara terus menerus membuat ketersediaan bahan bahan bakar akan berkurang.
2. Meningkatnya jumlah kendaraan berdampak terhadap kualitas udara yang diakibatkan oleh unsur yang terkandung di dalam gas buang kendaraan.

3. Semakin berkurangnya ketersediaan bahan bakar yang dihasilkan minyak bumi harus diganti dengan bahan bakar alternatif yang mampu mengurangi konsumsi bahan bakar minyak dan mengurangi emisi gas buang atau mampu menjadi aditif untuk bahan bakar.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terfokus dan terarah, maka peneliti hanya meneliti tentang “Analisis Bio-Aditif Minyak Sereh Wangi pada Pertalite terhadap Konsumsi Bahan Bakar dan Emisi Gas Buang Sepeda Motor Honda Revo Fit 2012” dan mengetahui berapa jumlah campuran yang ideal untuk mendapatkan konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang terbaik pada sepeda motor Honda Revo Fit 2012.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Adakah pengaruh minyak sereh wangi yang ditambahkan dalam bahan bakar pertalite terhadap konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang pada sepeda motor Honda Revo Fit 2012.
2. Berapa campuran yang ideal untuk mendapatkan konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang terbaik pada sepeda motor Honda Revo Fit 2012.

E. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh minyak sereh wangi yang ditambahkan dalam bahan bakar pertalite terhadap konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang pada sepeda motor Honda Revo Fit 2012.

2. Untuk mengetahui campuran yang ideal untuk mendapatkan konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang terbaik pada sepeda motor Honda Revo Fit 2012.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

1. Sebagai tambahan wawasan untuk masyarakat tentang bahan bakar alternatif yang bisa mengurangi pemakaian bahan bakar yang dihasilkan dari minyak bumi.
2. Untuk mengetahui pengaruh yang terjadi akibat penambahan minyak sereh wangi kedalam bahan bakar pertalite terhadap konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang pada sepeda motor Honda Revo Fit 2012.
3. Upaya untuk membantu pemerintah dalam mengurangi penggunaan bahan bakar minyak.
4. Sebagai bahan untuk penelitian lanjutan tentang bahan bakar alternatif khususnya Bio-aditif minyak sereh wangi.