

**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS PENGARUH PENAMBAHAN MINYAK ATSIRI**  
**SEREH WANGI TERHADAP EMISI GAS BUANG**  
**KENDARAAN MESIN DIESEL**

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Ahli Madya/Sarjana Terapan



Disusun oleh :

**DIAH ROSELLA**

**17.02.0199**

**PROGRAM STUDI D4 TEKNIK KESELAMATAN OTOMOTIF**  
**POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN**  
**2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**(ANALISIS PENGARUH PENAMBAHAN MINYAK ATSIRI SEREH WANGI  
TERHADAP EMISI GAS BUANG KENDARAAN MESIN DIESEL)**

(ANALYSIS OF THE EFFECT OF ADDITIONAL SEREH WANGI OIL ON  
EMISSIONS OF DIESEL ENGINE VEHICLES) disusun  
oleh :

**DIAH ROSELLA**

**17.02.0199**

Pembimbing 1



**Djarot Suradji, S.IP., M**  
**NIP. 195807251987031001**

Tanggal : 16 Agustus 2021

Pembimbing 2



**Moch. Aziz Kurniawan S.Pd., MT**  
**NIP. 195807251987031001**

Tanggal : 16 Agustus 2021

## HALAMAN PENGESAHAN

**(ANALISIS PENGARUH PENAMBAHAN MINYAK ATSIRI SEREH WANGI  
TERHADAP EMISI GAS BUANG KENDARAAN MESIN DIESEL)**

(ANALYSIS OF THE EFFECT OF ADDITIONAL SEREH WANGI OIL ON  
EMISSIONS OF DIESEL ENGINE VEHICLES) disusun  
oleh :

DIAH ROSELLA

17.02.0199

Ketua Sidang

**Djarot Suradji, S.IP., M.M.**  
**NIP. 19580725 198703 1 001**

Tanggal...

Penguji I

**Ethys Pranoto, S.T., M.T.**  
**NIP. 19800602 200912 1 004**

Tanggal..

Penguji II

**Agus Sasmito, A. TD., M.T.**  
**NIP**

Tanggal...

Mengetahui,  
Ketua Prodi Studi  
Diploma 4 Teknik Keselamatan Otomotif

**Ethys Pranoto, S.T., M.T.**  
**NIP. 19800602 200912 1 004**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Diah Rosella  
Notar : 17.02.0199  
Program Studi : Diploma IV Teknik Keselamatan Otomotif

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul "**ANALISIS PENGARUH PENAMBAHAN MINYAK ATSIRI SREH WANGI TERHADAP EMISI GAS BUANG KENDARAAN MESIN DIESEL**" ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam laporan ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa laporan Skripsi ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila laporan Skripsi ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, 2020

Yang menyatakan,

Diah Rosella

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Untuk yang pertama Skripsi ini aku persembahkan kepada Ibu dan Bapak,

Terimakasih atas dukungan, ridho, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ibu dan Ayah bahagia karena kusadar, selama ini belum bisa berbuat lebih. Untuk Ibu dan ayah yang selalu membuatku termotivasi dan selalu menyirami kasih sayang, selalu mendoakanku, selalu menasehatiku serta selalu meridhoiku melakukan hal yang lebih baik, Terima kasih Ibu... Terima kasih Bapak...

Serta tak henti-hentinya rasa syukur ini ku panjatkan kepada Allah karena sudah memberi kesempatan kepada saya untuk menyelesaikan pendidikan ini di dampingi oleh orang-orang yang paling penting di hidup saya yaitu Bapak Haryanto dan ibu Zahroh tercinta, i dan kakak saya Intan Prihatinngrum dan Penyemangat saya Tofan Handriawan dan Sahabat saya Ika Sulfiyana dan Dwi Saviana Risqi adalah sosok tujuan utama semangat aku sampai bisa bertahan di titik ini.

Terimakasih Kepada

Dosen Pembimbing 1 saya Bapak Djarot Suradji, S.IP., M.M. dan Dosen Pembimbing 2 saya Bapak Aziz Kurniawan yang telah sabar membimbing berjalannya tugas akhir ini, serta bagian akademik kampus politeknik keselamatan transpotrasi jalan serta jajaran dosen yang telah memberika ilmu yang sangat bermanfaat kepada kami selama 4 tahun.

Terimakasih untuk kenangan 4 tahun bersama kelas TKO B, banyak perbedaan diantara kita tapi slalu berusaha untuk memahami perbedaan itu, terutama untuk Taruni TKO 18 Taruni yang paling cantik wkwk terimakasih ya sudah memberikan kesan yang baik selama 4 tahun ini,

SEE YOU ON TOP !!

## **INTISARI**

Emisi gas buang dari kendaraan dirasakan meningkat seiring dengan pertumbuhan kendaraan di jalan, terutama pertumbuhan kendaraan komersial bermesin diesel. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas bahan bakar yang dapat mempengaruhi tingkat kerapatan asap mesin diesel. Pengujiannya dilakukan dengan mengambil metode uji sampling pada kendaraan yang sudah dikenal masyarakat yang digunakan oleh Mitsubishi FE 74 Tahu 2008 Mesin Diesel dan Pengujian Emisi Gas Buang menggunakan Gas Analyzer. Diharapkan dengan beberapa variabel bahan bakar yang berbeda dapat menentukan seberapa besar Emisi Gas Buang Kendaraan oleh mesin Diesel. Proses pengujian diputaran mesin 1000 rpm, 1500 rpm sampai 2000 rpm untuk setiap variabel proses pengujian pada setiap putaran mesin dilakukan dengan proses pengujian tiga kali, dan kemudian hasil rata-ratanya adalah diambil dari keseluruhan proses pengujian untuk mendapatkan hasil yang paling akurat. pada putaran mesin 1000 rpm dengan pencampuran minyak sereh wangi 15 ml dan etanol 35 ml dengan nilai kepekatan asap 26,00 %. pada putaran mesin 1500 rpm dengan pencampuran minyak sereh wangi 15 ml dan etanol 35 ml dengan nilai Opacity 26,55 %. pada putaran mesin 2000 rpm dengan pencampuran minyak sereh wangi 15 ml dan etanol 35 ml dengan nilai Opacity 20,50 %

## **ABSTRACT**

Exhaust emissions from vehicles are felt to increase along with the growth of vehicles on the road, especially the growth of diesel-engined commercial vehicles. The main purpose of this study is to determine the quality of the fuel that can affect the level of smoke density of diesel engines. The test is carried out by taking the sampling test method on vehicles that are well known to the public used by the Mitsubishi FE 74 Tahu 2008 Diesel Engine and Exhaust Emissions Testing using a Gas Analyzer. It is hoped that with several different fuel variables it can determine how much Vehicle Exhaust Emissions by Diesel engines are. The testing process at engine speed of 1000 rpm, 1500 rpm to 2000 rpm for each variable of the testing process at each engine speed is carried out with the testing process three times, and then the average results are taken from the entire testing process to get the most accurate results. at 1000 rpm engine speed by mixing 15 ml of citronella oil and 35 ml of ethanol with a smoke density value of 26.00%. at 1500 rpm engine speed by mixing 15 ml of citronella oil and 35 ml of ethanol with an Opacity value of 26.55%. at 2000 rpm engine speed by mixing 15 ml of citronella oil and 35 ml of ethanol with an Opacity value of 20.50%

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT Tuhan semesta alam atas berkat limpah rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi dengan judul "**ANALISIS PENGARUH PENAMBAHAN MINYAK SEREH WANGI TERHADAP EMISI GAS BUANG KENDARAAN**".

Skripsi ini disusun sebagai tugas akhir guna melengkapai program belajar dan sebagai syarat kelulusan untuk memperoleh derajat Sarjana Terapan Teknik Keselamatan Otomotif (S,Tr,T) dalam mengikuti pendidikan dan latihan program Diploma IV Teknik Keselamatan Otomotif di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal. Dalam Penyusunan Tugas Akhir ini, penulis menyadari akan keterbatasan ilmu, pengetahuan, pengalaman dan kemampuan yang penulis miliki, sehingga dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih banyak memiliki kekurangan, baik, isi, penulisan, maupun dalam susunan kata yang jauh dari sempurna. Maka dari itu, penulis sangat berharap adanya kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan susunan Tugas Akhir ini. Pada kesempatan yang berbahagia ini, tidak lupa juga penulis menyampaikan ucapan terima kasih atas bimbingan, arahan dan kerjasamanya kepada yang terhormat :

1. Ibu Dr. Siti Maimunah, S.Si, M.S.E, M.A., selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal;
2. Bapak Ethys Pranoto, S.T.,M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Keselamatan Otomotif di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal;
3. Bapak Djarot Suradji, S.IP., MM dan Bapak Aziz Kurniawan selaku Dosen pembimbing yang telah memberikan banyak waktu;
4. Bapak Ethys Pranoto, S.T.,M.T. dan Bapak Agus Sasmito, A.TD.,M.T. sebagai penguji;
5. Para Senior Alumni Program Studi Diploma IV Teknik Keselamatan Otomotif ;
6. Rekan-rekan Taruna/i Program Studi Diploma IV Teknik Keselamatan Otomotif
7. Adik-adik Taruna/i Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan;
8. Orang tua, keluarga, dan sahabat yang telah memberikan semangat dan motivasi;



9. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari dalam penulisan Kertas Kerja Wajib ini masih terdapat kekurangan-kekurangan baik dari segi penulisannya maupun dari segi cara menyajikannya. Maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritikan yang bersifat membangun untuk lebih sempurnanya Kertas Kerja Wajib ini. Akhir kata penulis berharap semoga Kertas Kerja Wajib ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Identifikasi masalah .....	2
I.3 Batasan Masalah .....	2
I.4 Rumusan masalah .....	2
I.5 Tujuan Penelitian.....	2
I.6 Manfaat Penelitian .....	2
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>3</b>
II.1 Landasan Teori .....	3
II.1.1 Pengertian Bahan Bakar .....	3
II.1.2 Bahan Bakar Diesel .....	6
II.1.3 Sifat Bahan Bakar Solar .....	7
II.1.4 Senyawa Kimia Solar .....	9
II.1.5 Performa Solar Mesin Diesel .....	9
II.1.6 Spesifikasi Bahan Solar/Biosolar .....	10
II.1.7 Bahan Bakar Solar .....	11
II.1.8 Proses Pembakaran Solar .....	11
II.2 Pengertian Minyak Atsiri .....	12
II.3 Minyak Atsiri Sereh Wangi .....	14
II.3.1 Komposisi kimia minyak sereh wangi .....	14
II.3.2 Standar Mutu Minyak Sereh Wangi .....	17
II.4 Mesin Diesel .....	18
II.5 Emisi Gas Buang Mesin Diesel .....	19
II.6 Mutu Emisi Gas Buang Mesin Diesel .....	20
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>24</b>
III.1 Metode Penelitian .....	24

III.2 Bagan Alur Penelitian .....	25
III.3 Variabel penelitian .....	26
III.4 Objek Penelitian .....	26
III.5 Spesifikasi Mitshubisi FE 74 Tahun 2008 .....	27
III.6 Waktu dan Tempat Penelitian .....	28
III.7 Alat dan Bahan .....	28
III.8 Prosedur penelitian .....	29
III.9 Diagram Alur Penelitian .....	30
III.10 Teknik Pengumpulan Data .....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>37</b>
IV.1 Data Hasil Penelitian .....	37
<b>KESIMPULAN .....</b>	<b>43</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>45</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar II. 1</b>	Gambar Diagram P-V .....	18
<b>Gambar II. 2</b>	Gas Analyzer .....	21
<b>Gambar II. 3</b>	Gelas Ukur .....	22
<b>Gambar II. 4</b>	Gambar Minyak Sereh Wangi .....	22
<b>Gambar II. 5</b>	Stopwatch.....	22
<b>Gambar II. 6</b>	Etanol .....	23
<b>Gambar II. 7</b>	Bagan Alir Penelitian .....	25
<b>Gambar III. 1</b>	Mitshubishi FE 74 Tahun 2008 .....	26
<b>Gambar III. 2</b>	Peta Wilayah Kabupaten Sleman .....	28
<b>Gambar III. 3</b>	Diagram Alur Penelitian .....	30
<b>Gambar III. 4</b>	Minyak Sereh Wangi 5 ml .....	32
<b>Gambar III. 5</b>	Solar 100 ml .....	33
<b>Gambar III. 6</b>	Etanol 25 ml .....	33
<b>Gambar III. 7</b>	Minyak Sereh Wangi 10 ml .....	33
<b>Gambar III. 8</b>	Etanol 30 ml .....	34
<b>Gambar III. 9</b>	Solar 100 ml .....	34
<b>Gambar III. 10</b>	Minyak Sereh Wangi 15 ml .....	35
<b>Gambar III. 11</b>	Etanol 30 ml .....	35
<b>Gambar III. 12</b>	Solar 100 ml .....	35
<b>Gambar III. 13</b>	Pencampuran minyak sereh,solar dan etanol .....	36
<b>Gambar IV. 1</b>	Grafik Emisi Gas Buang Solar Murni .....	38
<b>Gambar IV. 2</b>	Grafik Emisi Gas Buang Minyak Sereh Wangi 5 ml dan Etanol 25 ml .....	39
<b>Gambar IV. 3</b>	Grafik Emisi Gas Buang Minyak Sereh Wangi 10 ml dan Etanol 30 ml .....	40
<b>Gambar IV. 4</b>	Grafik Emisi Gas Buang Minyak Sereh Wangi 15 ml dan etanol 35 ml .....	41
<b>Gambar IV. 5</b>	Tabel Hasil Emisi Gas Buang .....	42

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel II.1</b> Spesifikasi minyak solar sesuai dengan PT. Pertamina Persero .....	10
<b>Tabel II.2</b> Tabel Komposisi Minyak Sereh .....	15
<b>Tabel II. 3</b> Standar Mutu Minyak Sereh .....	17
<b>Tabel II. 4</b> Baku Mutu Emisi Gas Buang Mesin Diesel (PERMEN LH No.05 Tahun 2006/1 Agustus 2006) .....	20
<b>Tabel II. 5</b> Daftar Kendaraan bermotor Kategori "M, N dan O" .....	20
<b>Tabel III. 1</b> Spesifikasi .....	27
<b>Tabel III. 2</b> Tabel Pengambilan Data .....	29
<b>Tabel IV. 1</b> Hasil pengujian kadar emisi (solar murni) .....	37
<b>Tabel IV. 2</b> Hasil pengujian kadar emisi (aditif 5 ml + 25 ml etanol) .....	37
<b>Tabel IV. 3</b> Hasil pengujian kadar emisi (aditif 10 ml + 30 etanol) .....	37
<b>Tabel IV. 4</b> Hasil pengujian kadar emisi (aditif 15 ml + etanol 35 ml) .....	38
<b>Tabel IV. 5</b> Tabel Rata-Rata Emisi Gas Buang .....	42

