

**PENGARUH VARIASI CAMPURAN ETANOL DARI
MOLASE DENGAN PERTALITE TERHADAP
PERFORMA MOTOR VARIO 150**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1) Program Studi

Teknik Mesin Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Ponorogo



MOHAMAD SOLEKHAN

19511372

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Mohamad Solekhan
NIM : 19511372
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Pengaruh Variasi Campuran Etanol Dari Molase
Dengan Peralite Terhadap Performa Motor
Vario 150

Isi dan format telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk
persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo

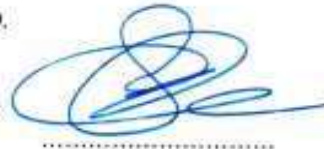
Ponorogo, 24 Juli 2026

Menyetujui,

Wawan Trisnadi Putra, S.T., M.T., Ph.D.

NIK.19800220 202109 12

(Dosen Pembimbing Utama)



Dr. Kuntang Winangun, S.Pd., M.Pd.

NIK.19900421 202109 12

(Dosen Pembimbing Pendamping)



Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Edy Kurniawan, S.T., M.T.

NIK. 19771026 200810 12



Yoyok Winardi, S.T., M.T.

NIK.19860803 201909 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mohamad Solekhan

NIM : 19511372

Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul : “Pengaruh Variasi Campuran Etanol Dari Molase Dengan Peralite Terhadap Performa Motor Vario 150.” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar Pustaka.

Apabila ternyata didalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur plagiatisme, saya bersedia ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Ponorogo, 10 Agustus 2026

Mahasiswa



Mohamad Solekhan

NIM 19511372

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Mohamad Solekhan
NIM : 19511372
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Pengaruh Variasi Campuran Etanol Dari Molase
Dengan Peralite Terhadap Performa Motor Vario 150

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Rabu
Tanggal : 29 Juli 2026

Dosen Penguji,

Wawan Trisnadi Putra, S.T., M.T., Ph.D. (Ketua Penguji)

NIK. 19800220 202109 12

Yoyok Winardi, S.T., M.T (Anggota Penguji I)

NIK. 19870920 201204 12

Dr. Munaji, S.Si., M.Si (Anggota Penguji II)

NIK. 19840805 201701 11

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Edy Kurniawan S.T., M.T

NIK. 19771026 200810 12

Yoyok Winardi, S.T., M.T

NIK. 19860803 201909 13

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : MOHAMAD SOLEKHAN
 NIM : 19511372
 Judul Skripsi : Pengaruh Variasi Campuran Etanol Dari Molale Dengan Pertalite Terhadap Performa Motor Vario 150
 Dosen Pembimbing Utama : WAWAN TRISNADI S.T, MT, Ph.D

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	6/2021 10	Pengajuan Judul	* Pengajuan Judul Skripsi * Studi Literatur	
2	13/2021 10	Bab I	* Perbaiki Rumusan Masalah * Perbaiki Penulisan * Penambahan Batasan Masalah	
3	20/2021 10	Bab I	* Perbaiki batasan masalah * Perbaiki Tata letak dan ukuran font	
4	27/2021 10	Bab II	* Format Penulisan * Pengatur Referensi ke mendeley * Mungurangi Kata Ganda. * Perbaiki Input Daftar Tabel Dan Gambar.	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	3/11/2025	Bab II	* Perbaiki Tulisan Gambar * Perbaiki Penulisan * Menghapus Materi Yang Tidak Perlu.	
6	17/11/2025	Bab III	* Perbaiki Format Penulisan * Penambahan Tabel tentang Presentasi Pencampuran Bahan. * Perbaiki Alur Penelitian * Penambahan Waktu Dan Tempat Penelitian	
7	02/12/2025	Bab III	* Spesifikasi alat Belum Ada * Perbaiki Format Penulisan * Pemberian langkah-langkah cara menganalisis Data.	
8	30/3/2026	Bab I - III	Formatnya * Sub Bab * Hal * Daftar pustaka.	
9	5/5/2026	Bab I - III	ACC Sempro	
10	25/5/2026	Bab IV	* Alur penyusunan bab IV * Tata cara membuat tabel	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	01/6 2026	Bab <u>IV</u>	* Cara menarasikan grafik * Penyajian Data	
12	5/6 2026	Bab <u>II</u>	* Penambahan Pembahasan menyeluruh * Penambahan dari penelitian terdahulu	
13	11/6 2026	Bab <u>II</u>	* Penambahan Pembahasan data ROR standar dari penelitian Skripsi sebelumnya.	
14	19/6 2026	Bab <u>IV</u>	* Penyajian Data * Penambahan Pembahasan	
15	25/6 2026	Bab <u>V</u>	* Kesimpulan berdasarkan dari rumusan masalah * Saran dibuat untuk penelitian yang akan datang.	
16	9/7 2026	Abstrak	* Bersih ringkasan dari hasil Skripsi berupa latar belakang dan hasil	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
17	18/09/26	Alc Bab	Tensi sudah dilakukan ACC sedang.	
18				
19				
20				
21				
22				

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : MOHAMAD SOLEKHAN
 NIM : 19511372
 Judul Skripsi : Pengaruh Variasi Campuran Etanol Dari Molase Dengan Pertalite Terhadap Performa Motor Vario 150
 Dosen Pembimbing Pendamping : Dr. Kuntang Winangun S.Pd., M.Pd

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	6/10/2021	Pengajuan Judul	* Pengajuan Judul Skripsi * Studi Literatur * Acc Judul	
2	15/10/2021	Bab I	* Perbaikan Penulisan * Perbaikan Tujuan Masalah * Latar Belakang Belum mengenai Pada Rumusan Masalah	
3	20/10/2021	Bab I	* Nomor Skripsi Belum unt * Perbaikan Penulisan * Perbaikan Batasan Masalah	
4	27/11/2021	Bab II	* Perbaikan Format Penulisan * Penambahan Materi * Perbaikan Penelitian Terdahulu	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	03/11/2025	Bab III	* Penambahan Materi Bahan Bakar * Pengaturan Spasi dan Jeda	
6	18/11/25	Bab III	* Penulisan Tabel dan Gambar * Spesifikasi Alat Dibuat Tabel * Perbaiki Format Penulisan	
7	30/3/2026	Bab III	* Perbaiki Penulisan Gambar dan Tabel * Halaman * Daftar Pustaka.	
8	5/5/2026	Bab I - III	ACC Sempurna III	
9	25/5/26	Bab IV	* Penyusunan Bab IV * Tata Cara membuat Grafik Data.	
10	01/6/2026	Bab IV	* Pembahasan Baru * Menarasikan Grafik	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	05/6 2026	Bab <u>IV</u>	* Penyejien Data * Penambahan Pembahasan	
12	12/6 2026	Bab <u>IV</u>	* Penambahan Rasio kompresi * Penambahan Penelitian Jurnal lain	
13	19/6 2026	Bab <u>IV</u>	* Pembahasan mengenai data hasil pengujian * Rm Etanol	
14	26/6 2026	Bab <u>V</u>	* Kesimpulan dibuat hasil dari Rumusan masalah. * Saran dibuat untuk penelitian yang akan datang.	
15	3/7 2026	Lampiran	* Memasukkan dokumen asli dari lab pengujian.	
16	9/7 2026	Abstrak	* Berisi Singkatan dari hasil Skripsi. latar belakang dan hasil	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
17			Acc Sedang.	
18				
19				
20				
21				
22				

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, kemudahan, dan kekuatan yang diberikan, skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Keluarga tercinta

Istri saya Alvie Zahrotul Maghfiroh dan anak saya Hasanain Sofi Al Azmi, yang selalu memberikan kasih sayang, doa, dukungan, serta motivasi tanpa henti. Setiap perjuangan dan keberhasilan ini tidak lepas dari pengorbanan, cinta, dan kesabaran kalian.

2. Kedua Orang Tua Tercinta

Ayah dan Ibu, yang selalu memberikan doa, dukungan, serta motivasi.

3. Dosen Pembimbing dan Seluruh Dosen Pengajar

Yang telah membimbing, mengarahkan, dan berbagi ilmu serta pengalaman berharga selama masa perkuliahan dan penelitian ini.

4. Sahabat dan Teman Seperjuangan

Yang selalu memberikan dukungan, tawa, serta kebersamaan dalam menjalani perjalanan akademik ini. Terima kasih atas semua pengalaman dan motivasi yang telah diberikan.

5. Almamater Tercinta

Sebagai tempat menimba ilmu dan membentuk diri menjadi pribadi yang lebih baik serta berilmu.

Semoga segala usaha dan kerja keras ini dapat bermanfaat dan menjadi awal dari perjalanan yang lebih baik di masa depan.



MOTTO

“Tidak ada keberhasilan yang datang secara instan, karena setiap pencapaian besar selalu dimulai dari proses yang panjang, penuh kesabaran, dan ketekunan. Setiap langkah kecil yang dilakukan dengan sungguh-sungguh akan membentuk pengalaman, menguatkan mental, serta mengajarkan arti perjuangan. Pada akhirnya, hasil terbaik bukan hanya tentang seberapa cepat kita sampai, tetapi tentang seberapa kuat kita bertahan, belajar dari setiap kesalahan, dan terus melangkah hingga tujuan tercapai.”



PENGARUH VARIASI CAMPURAN ETANOL DARI MOLASE DENGAN PERTALITE TERHADAP PERFORMA MOTOR VARIO

150

Mohamad Solekhan

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

e-mail : mohammadsolekhkhan@gmail.com

Abstrak

Penggunaan bahan bakar alternatif menjadi salah satu upaya untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil serta menekan emisi gas buang kendaraan bermotor. Salah satu alternatif yang dapat dimanfaatkan adalah etanol dari molase. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan etanol dari molase terhadap performa mesin dan emisi gas buang pada sepeda motor Honda Vario 150. Penelitian ini menggunakan empat variasi bahan bakar, yaitu Pertalite murni (E0), Pertalite + 5% etanol (E5), Pertalite + 10% etanol (E10), dan Pertalite + 15% etanol (E15). Parameter yang diuji meliputi daya, torsi, serta emisi gas buang CO, HC, dan CO₂. Hasil penelitian menunjukkan bahwa campuran Pertalite dengan 5% etanol (E5) menghasilkan performa terbaik dengan daya maksimum sebesar 12,1 HP pada 7000 rpm. Penambahan etanol juga menurunkan emisi CO dan HC akibat pembakaran yang lebih sempurna, sedangkan kadar CO₂ meningkat sebagai indikasi meningkatnya efisiensi pembakaran. Namun, peningkatan kadar etanol hingga 10% dan 15% menyebabkan daya dan torsi cenderung menurun karena nilai kalor campuran bahan bakar yang lebih rendah. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan etanol dari molase sebesar 5% merupakan komposisi yang paling optimal untuk meningkatkan performa mesin sekaligus menghasilkan emisi gas buang yang lebih ramah lingkungan dibandingkan Pertalite murni.

Kata kunci: Etanol, molase, pertalite, performa mesin, emisi gas buang, Honda Vario 150.

KATA PENGHANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan ke ALLAH SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Variasi Campuran Etanol Dari Molase Dengan Pertalite Terhadap Performa Motor Vario 150” ini dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana jenjang Strata Satu (S1) di Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pencampuran etanol dengan bahan bakar bensin telah banyak dilakukan dan menunjukkan hasil yang beragam. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa proporsi campuran etanol sangat berpengaruh terhadap karakteristik pembakaran dan performa mesin. Namun demikian, penelitian tersebut masih terbatas pada penggunaan mesin Honda Vario 125 cc dan belum mengkaji penggunaan etanol berbahan dasar molase pada sepeda motor Honda Vario 150 cc. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh variasi campuran etanol dari molase dengan Pertalite terhadap performa motor Vario 150 guna memperoleh informasi mengenai komposisi campuran yang optimal serta potensinya sebagai bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, saran, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan masukan dan dukungan selama proses penulisan ini. Penulis juga berharap kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk meningkatkan kualitas penelitian ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi yang nyata dalam bidang teknik mesin, khususnya dalam pengembangan Teknologi Tepat Guna.

Ponorogo,

Mohamad Solekhan

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah dan Karunia-Nya kepadakita semua sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan judul **Pengaruh Variasi Campuran Etanol Dari Molase Dengan Peralite Terhadap Performa Motor Vario 150**. Penulisan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik jenjang strata satu (S1) pada program studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Rido Kurnianto, M.Ag. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Edy Kurniawan, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Yoyok Winardi, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Wawan Trisnadi, S.T., M.T., Ph.D. dan Dr. Kuntang Winangun, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing penulis yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai.
5. Alvie Zahrotul Maghfiroh dan anak saya Hasanain Sofi Al Azmi, yang selalu memberikan kasih sayang, doa, dukungan, serta motivasi tanpa henti. Dan juga orang tua tercinta yang senantiasa selalu memberikan suportnya.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN.....	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	v
PERSEMBAHAN	xiii
MOTTO	xiv
ABSTRAK.....	xv
KATA PENGHANTAR.....	xvi
UCAPAN TERIMA KASIH	xvii
DAFTAR ISI.....	xviii
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR GAMBAR	xxi
BAB 1.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Landasan Teori.....	8
2.2.1 Bahan Bakar	8
2.2.2 Pertalite.....	9
2.2.3 Molase	10
2.2.4 Etanol	11
2.3 Performa Mesin	12
2.3.1 Daya.....	12
2.3.2 Torsi	12
BAB III.....	15
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	15
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	15
3.3 Tahapan Penelitian	21
BAB IV	28
4.1 Hasil pengujian performa mesin pada Motor Vario 150 cc.....	28

4.1.1	Data hasil pengujian daya	28
4.1.2	Data hasil pengujian torsi.....	30
4.2	Hasil pengujian emisi gas buang pada Motor Vario 150 cc	32
4.2.1	Data hasil pengujian kadar HC	32
4.2.2	Data hasil pengujian kadar NOx	34
4.2.3	Data hasil pengujian kadar CO	35
4.2.4	Data hasil pengujian kadar CO ₂	37
4.3	Pembahasan menyeluruh	38
BAB V		40
5.1	Kesimpulan.....	40
5.2	Saran	40
DAFTAR PUSTAKA		42
LAMPIRAN		45



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Umum Molase	11
Tabel 3.1 Spesifikasi Motor Vario 125	15
Tabel 3.2 Spesifikasi Etanol	16
Tabel 3.3 Spesifikasi Dynotest Dynamx DW-25	17
Tabel 3.4 Spesifikasi Automotive Emission Analyzer	19
Tabel 3.5 Spesifikasi Magnetic Stirrer	20
Tabel 3.6 Presentase Pencampuran Pertalite Dengan Etanol	22
Tabel 3.7 Variasi pencampuran bahan bakar	26
Tabel 3.8 Variasi bahan bakar terhadap torsi	26
Tabel 3.9 Variasi bahan bakar terhadap daya	27
Tabel 4.1 Data hasil pengujian daya	28
Tabel 4.2 Data hasil pengujian torsi	30
Tabel 4.3 Data hasil pengujian kadar HC	33
Tabel 4.4 Data hasil pengujian kadar NOx	34
Tabel 4.5 Tabel hasil pengujian kadar CO	36
Tabel 4.6 Data hasil pengujian kadar CO ₂	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pertalite	10
Gambar 3.1 Sepeda motor VARIO 150.....	15
Gambar 3.2 Etanol	16
Gambar 3.3 Alat dynotest	17
Gambar 3.4 Alat Automotive Emmision Analyzer	18
Gambar 3.5 Magnetic stirrer	20
Gambar 4.1 Pengujian daya terhadap putaran (rpm)	29
Gambar 4.2 Pengujian torsi terhadap putaran mesin (rpm)	31
Gambar 4.3 Grafik hasil pengujian kadar HC	33
Gambar 4.4 Grafik hasil pengujian kadar NOx	35
Gambar 4.5 Grafik hasil pengujian kadar CO	36

