

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Indonesia mempunyai populasi udara dengan tingkatan yang mengkhawatirkan. Di antara berbagai faktor penyebab polusi udara, emisi dari kendaraan menjadi kontributor utama pencemaran di tanah air, mencapai sekitar 85% menurut informasi yang disajikan oleh Pengkajian Ozon dan Polusi Udara dari Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (Lapan). Terjadi karena jumlah kendaraan bermotor meningkat pesat. Mayoritas kendaraan tersebut mengeluarkan gas buang berbahaya, karena perawatan yang kurang maupun karena menggunakan bahan bakar dengan kualitas rendah, seperti yang mengandung kadar timbal tinggi. Dalam penelitian ini, campuran bahan bakar kendaraan dengan zat aditif semakin populer pemakaiannya, antara lain adalah zat aditif alami dan buatan yang digunakan untuk mengurangi emisi gas buang. Zat aditif alami dan buatan digunakan untuk pengiritan bahan bakar, mendongkrak *power* mesin, perbaikan emisi gas buang sebagai sebab pencemaran polusi (Najamudin, 2018).

Berdasarkan data terkini yang dirilis oleh Kepolisian Republik Indonesia, populasi kendaraan bermotor di tanah air telah melebihi 168 juta unit. Korps Lalu Lintas (Korlantas Polri) menyatakan bahwa per 25 Maret 2025, terdaftar sebanyak 168.212.993 unit, di mana Jawa Timur menduduki peringkat pertama sebagai provinsi dengan kepemilikan kendaraan terbanyak. Provinsi ini menyumbang kurang lebih 15% dari total seluruh kendaraan nasional. Sebagian besar konsentrasi kendaraan, yaitu 97.264.194 unit atau 59,26%, berada di Pulau Jawa (Saptoy, 2025). Kondisi ini pasti berdampak pada lingkungan sekitar, seperti meningkatnya penggunaan bahan bakar dan naiknya polusi dari emisi kendaraan. Dapat dilakukan dengan mengurangi polusi dan emisi gas buang menggunakan bahan tambahan khusus yang mampu menurunkan kadar polusi serta emisi yang dikeluarkan oleh kendaraan. (Lawang *et al.*, 2019).

Saat ini, berbagai inovasi serta kemajuan dalam sektor energi terbarukan untuk menghasilkan bahan bakar yang berkualitas, efisien, dan ramah terhadap lingkungan semakin meningkat, salah satu upaya dalam pengembangan ini adalah

dengan menambahkan zat aditif (Siburian, 2022). Zat aditif yang digunakan pada penelitian ini adalah minyak sereh dan *fuel sever*, pemilihan penggunaan produk minyak sereh wangi dikarenakan dalam penelitian sebelumnya menggunakan variasi campuran 1% minyak atsiri sereh wangi dan 4% minyak jarak dimana emisi gas buang semakin tinggi (Hariyanto *et al.*, 2021). Pada penelitian ini memilih untuk membandingkan 3 variasi tanpa pencampuran dengan bahan aditif lain sebagai bahan komparasi, untuk mengetahui yang mana yang lebih efektif untuk mengurangi emisi gas buang. Pada penelitian sebelumnya juga mengamati perubahan dalam karakteristik pembakaran dan kinerja mesin yang menunjukkan hasil performa kinerja mesin yang baik dengan adanya bioaditif minyak atsiri dalam campuran biodiesel B30 (Syahbana *et al.*, 2022). Oleh karena itu, pada penelitian ini memilih untuk mengamati perbandingan antara campuran minyak atsiri sereh wangi dan bahan bakar diesel apakah juga bisa untuk menurunkan emisi gas buang selain untuk pembakaran dan kinerja mesin. Sedangkan untuk zat aditif buatan *oilos fuel sever* mempunyai tujuan sebagai sebuah produk aditif organik atau buatan berbentuk cair yang digunakan untuk membersihkan Bahan Bakar Minyak (BBM), sehingga kualitas BBM menjadi lebih bersih dan lebih baik. Selain itu, bahan ini juga berperan mengurangi kadar zat timbal (pB) dan sulfur sehingga gas buang tidak mengandung timbal atau bahkan zero emission (N, 2023).

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini tidak hanya memberikan wawasan mengenai efektivitas zat aditif alami dan buatan, tetapi juga diharapkan dapat menjadi landasan ilmiah bagi para pengemudi, industri kendaraan, serta pihak-pihak terkait dalam menentukan opsi yang membantu menurunkan pencemaran udara di sektor transportasi. Atas dasar itu, peneliti memilih topik ini untuk dijadikan tugas akhir. **"ANALISIS PENAMBAHAN MINYAK SEREH WANGI DAN FUEL SAVER TERHADAP EMISI GAS BUANG KENDARAAN DIESEL"** yang dianggap menjadi salah satu langkah untuk mengetahui apakah penggunaan dari zat aditif alami dan buatan tersebut benar-benar berpengaruh terhadap emisi gas buang kendaraan.

I.2 Rumusan Masalah

Setelah menguraikan permasalahan yang ada diatas, berikut rumusan masalah.

1. Bagaimana pengaruh penggunaan produk zat aditif alami minyak sereh terhadap emisi gas buang pada kendaraan berbahan bakar diesel?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan produk zat aditif buatan *fuel sever* terhadap emisi gas buang pada kendaraan berbahan bakar diesel?
3. Zat aditif manakah yang paling efektif dalam menurunkan kadar emisi gas buang pada kendaraan berbahan bakar diesel berdasarkan hasil pengujian?

I.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan menjadi lebih mendalam dan terarah, penelitian ini perlu dilengkapi dengan batasan-batasan tertentu. Ruang lingkup ini dibuat agar fokus kajian tidak meluas dan tetap konsisten pada topik yang ditetapkan.

1. Jenis zat aditif yang diuji dibatasi yaitu zat aditif alami minyak sereh dan zat aditif buatan *oilos fuel sever*.
2. Uji emisi gas buang dilakukan dengan *smoke tester* yang digunakan pada pengujian kendaraan bermotor.
3. Uji emisi gas buang hanya dilakukan pada satu jenis bahan bakar saja yaitu Biosolar, Dexlite, Dan Pertamina Dex.
4. Kendaraan yang digunakan untuk menguji emisi gas buang yaitu Isuzu Panther.
5. Parameter emisi gas buang yang diukur meliputi *Hartridge Smoke Unit* (HSU). HSU merupakan satuan yang digunakan untuk mengukur tingkat opasitas (kepekatan) gas buang pada kendaraan bermesin diesel.

I.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan produk zat aditif alami minyak sereh terhadap emisi gas buang pada kendaraan berbahan bakar diesel.
2. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan produk zat aditif buatan *fuel sever* terhadap emisi gas buang pada kendaraan berbahan bakar diesel.
3. Untuk membandingkan hasil antara zat aditif alami dan buatan yang paling efektif untuk menurunkan kadar emisi gas buang pada kendaraan berbahan bakar diesel.

I.5 Manfaat

Dari studi yang telah dilaksanakan, diharapkan terdapat berbagai manfaat yang dapat dirasakan oleh berbagai pihak, tidak terbatas pada satu kelompok saja. Adapun manfaat-manfaat yang dimaksud adalah:

1. Bagi peneliti, menjadi bekal ilmu dan keterampilan dalam melaksanakan penelitian terapan di bidang otomotif serta meraih gelar Ahli Madya di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal.
2. Bagi kampus Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, hasil penelitian ini dapat bermanfaat sebagai titik acuan penelitian selanjutnya.
3. Bagi masyarakat, memberikan informasi yang bermanfaat mengenai jenis zat aditif yang efektif untuk mengurangi emisi kendaraan diesel.

I.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan penelitian ini mengikuti sistematika penulisan Kertas Kerja Wajib yang telah ditetapkan oleh Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif, dengan urutan sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tentang landasan teori dan penelitian yang relevan dengan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan metode penelitian untuk mengumpulkan data. Mencakup diagram alir penelitian yang menunjukkan tahapan-tahapan ketika melakukan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menjelaskan tentang hasil dari percobaan yang telah dilakukan dari hasil yang telah didapatkan dilakukan pembahasan dari campuran minyak sereh wangi dan oilos fuel saver dengan kendaraan berbahan bakar diesel.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan memberikan saran supaya penelitian tersebut menjadi lebih baik lagi dan menjadi bahan referensi kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi mengenai sumber referensi yang digunakan peneliti dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib.

LAMPIRAN

Berisi tentang keterangan atau informasi tambahan dan dokumentasi yang sifatnya sebagai pendukung yang diperlukan pada pelaksanaan Kertas Kerja Wajib dan sifatnya melengkapi.