

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pemanasan global (global warming) merupakan suatu fenomena alam yang diakibatkan oleh naiknya temperatur udara di Bumi. Faktor penyebab pemanasan global salah satunya adalah emisi gas buang kendaraan utamanya kendaraan yang menggunakan bahan bakar fosil karena merupakan salah satu sumber penghasil polutan gas CO₂, CO, NOX, HC dan gas lainnya (Sudarti, 2022). Bahan bakar fosil merupakan bahan bakar yang terbuat dari fosil yang kemudian diolah menjadi berbagai bentuk produk turunan salah satunya adalah bahan bakar minyak (BBM) pertalite. Saat ini penggunaan bahan bakar pertalite masih menjadi sumber energi utama untuk mengoperasikan kendaraan khususnya kendaraan yang menggunakan pembakaran. Penggunaan bahan bakar pertalite secara terus menerus akan menimbulkan dampak terhadap lingkungan, kesehatan dan juga ketersediaan bahan baku pembuatan bahan bakar pertalite (Alam, Palaboran dan Parenrengi, 2023a)

Berdasarkan data Kementerian ESDM menyatakan bahwa ketersediaan cadangan minyak bumi di Indonesia tersisa sekitar 4,7 miliar barel dan diprediksi akan habis pada tahun 2028 atau tujuh tahun dari sekarang (Wiratmaja & Elsa 2020). Tahun 2015 Indonesia menjadi salah satu negara pengimpor minyak bumi terbesar di dunia, ketersediaan minyak bumi ini semakin berkurang sementara penggunaannya semakin meningkat seiring dengan meningkatnya aktivitas industri, meningkatnya angka kendaraan bermotor dan sebagainya (Siswanto dan Ruslan, 2021)

Berdasarkan kondisi tersebut, perlu dikembangkan teknologi untuk meminimalisir penggunaan bahan bakar minyak yang berbahan baku fosil misalnya pengembangan bahan bakar nabati (bio solar, bioetanol dan biogas) serta pengembangan bahan bakar alternatif yang bersumber dari energi terbarukan (Mafruddin *et al.*, 2021). Bahan bakar alternatif yaitu bahan bakar yang dikembangkan sesuai potensial di suatu daerah ataupun di suatu negara. Bahan bakar alternatif yang potensial di Indonesia adalah minyak atsiri karena merupakan produsen utama beberapa minyak esensial seperti minyak lada (*pepper oil*), minyak cengkeh (*cloves oil*) dan minyak lainnya yang diperoleh

dari tumbuhan. Minyak atsiri merupakan salah satu jenis bahan organik yang berpotensi besar untuk dimanfaatkan sebagai bioaditif bahan bakar minyak karena bersifat mudah menguap, bobot jenis dan viskositas rendah (Setyaningsih, Faiziin dan Muna, 2018).

Minyak cengkeh (*Eugenia caryophyllata* Tumberg) diperoleh dengan metode *destilasi* uap dari bunga atau daun pohon cengkeh yang telah gugur. Komponen utama dari minyak cengkeh adalah senyawa aromatik yang disebut *eugeni* sekitar 80-85% dan *kariofilen* sekitar 10-15%. *Eugenol* berperan untuk memperkaya kandungan oksigen dalam bahan bakar, atom oksigen di dalam bahan bakar akan berperan untuk mengoksidasi jelaga dan gas karbon *monoksida* (CO) sehingga pembakaran menjadi lebih sempurna (Kadarohman, 2015).

Minyak cengkeh merupakan jenis minyak atsiri yang memiliki kualitas yang baik dibandingkan jenis minyak atsiri lainnya. Minyak cengkeh dapat larut dalam bahan bakar bensin karena berdasarkan hasil analisis terhadap komponen penyusunnya yang banyak mengandung atom oksigen sehingga dapat meningkatkan pembakaran bahan bakar dalam mesin (Irawan, 2017). Penggunaan minyak cengkeh yang dipadukan dengan bahan bakar pertalite juga dapat mengurangi konsumsi bahan bakar serta meningkatkan nilai oktan bahan bakar (Alfian *et al.*, 2020).

Beberapa kajian empiris yang berkaitan dengan penggunaan Zat Aditif dalam mengurangi emisi gas buang dan konsumsi bahan bakar dilakukan oleh Alam *et al* (2023) penambahan minyak cengkeh pada bahan bakar pertalite. Penelitian Putra & Sholah (2019) tentang Pengaruh Penambahan Zat Aditif Minyak Cengkeh Pada Bahan Bakar Bensin Oktan 90 Terhadap Emisi Gas Buang Dan Daya Mesin Vario (Ayyubi & Sumarli, 2023). PGM-FI 150CC, menunjukkan hasil terdapat pengaruh penambahan zat aditif minyak cengkeh pada bahan bakar bensin oktan 90 terhadap emisi gas buang dan daya mesin vario PGM-FI 150cc. Lebih lanjut penelitian menunjukkan hasil pengaruh yang signifikan pada pencampuran bio-aditif minyak kayu manis pada bbm oktan 90 dan 92 terhadap pemakaian bbm dan ada pengaruh yang signifikan pada penambahan bio-aditif minyak kayu manis pada bbm oktan 90 dan 92 terhadap emis kendaraan bermotor.

Berdasarkan uraian diatas maka dianggap perlu untuk melakukan penelitian terkait penambahan minyak cengkeh pada bahan bakar pertalite terhadap emisi gas buang motor empat langkah karena dapat meningkatkan dapat mengurangi emisi gas buang pada pembakaran mesin. Selain itu penelitian ini juga merupakan langkah untuk mengembangkan bahan bakar alternatif dengan memanfaatkan energi terbarukan. Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat menemukan campuran bahan bakar yang optimal untuk menurunkan emisi gas buang pada mesin/kendaraan sehingga penulis melakukan penelitian sebagai pembuatan tugas akhir dengan judul **“PENGARUH PENAMBAHAN ZAT ADITIF MINYAK CENGKEH TERHADAP EMISI GAS BUANG DAN TINGKAT KONSUMSI BAHAN BAKAR”**

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh penambahan zat aditif minyak cengkeh pada kendaraan berbahan bakar pertalite terhadap hasil pengujian emisi gas buang?
2. Bagaimana pengaruh penambahan zat aditif minyak cengkeh pada kendaraan berbahan bakar pertalite terhadap tingkat konsumsi bahan bakar?

I.3 Batasan Masalah

1. Jenis kendaraan yang digunakan adalah mobil barang bak terbuka.
2. Penelitian ini menggunakan zat aditif berupa minyak cengkeh dan bahan bakar pertalite.
3. Persentase campuran zat aditif sebanyak 0% (murni), 1%, 2%, 3% dan 4% per 1000 ml bahan bakar pertalite.
4. Penelitian ini membahas pengaruh zat aditif minyak cengkeh murni dan sesudah dicampurkan pada bahan bakar pertalite terhadap hasil pengujian emisi gas buang
5. Konsumsi bahan bakar yang digunakan dengan kondisi kendaraan idle.

I.4 Tujuan Penelitian

Dalam penelitian yang akan dilakukan ini memiliki tujuan sebagai berikut.

1. Mengalisis pengaruh zat aditif minyak cengkeh pada kendaraan berbahan bakar pertalite terhadap hasil pengujian emisi gas buang;
2. Menganalisis pengaruh penambahan zat aditif minyak cengkeh pada kendaraan berbahan pertalite terhadap tingkat konsumsi bahan bakar.

I.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini secara teoritis maupun secara praktis sebagai berikut.

1. Manfaat Bagi Pembaca

Pada penulisan ini, diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan referensi dan memberi wawasan bagi pembaca untuk melakukan riset yang lebih mendalam.

2. Manfaat Bagi Peneliti

Pada penulisan ini, dapat menjadi penerapan bagi peneliti terkait dengan ilmu yang didapatkan pada selama proses pembelajaran di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan. memberikan informasi terkait manfaat dari zat aditif minyak cengkeh dan tingkat konsumsi bahan bakar bensin terhadap hasil pengujian emisi gas buang.

I.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Kertas Kerja Wajib yang digunakan penulis adalah sesuai dengan ketentuan Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dipaparkan gambaran umum penelitian yang dilakukan. Bagian ini meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan mengenai teori – teori dasar yang relevan dengan penelitiann.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai metode yang digunakan dalam penelitian. Bagian ini meliputi lokasi penelitian, alat dan bahan penelitian, prosedur pengumpulan data, diagram alir, dan variabel penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dipaparkan hasil penelitian yang dilakukan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini disampaikan mengenai kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran yang diberikan penulis berdasarkan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Pada bagian ini dijabarkan hasil dari kutipan buku, perundang-undangan, jurnal dan literatur lainnya yang diacu dalam Kertas Kerja Wajib.

LAMPIRAN

Pada bagian ini berisi mengenai keterangan atau informasi yang dibutuhkan pada pelaksanaan penulisan dan penelitian berupa bukti dari penelitian atau sejenisnya yang bersifat untuk melengkapi laporan.