

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tingginya tingkat mobilitas serta meningkatnya volume kendaraan bermotor, telah mendorong peningkatan konsumsi bahan bakar fosil (Siswanto & Ruslan, 2021). Peningkatan volume kendaraan roda dua menyebabkan tingginya jumlah polutan karbon monoksida (CO) dan hidrokarbon (HC) (Riki & Ali, 2020). Polutan memiliki efek negatif pada lingkungan dan juga pada kesehatan manusia, salah satu langkah untuk meminimalisir pengaruh negatif emisi gas buang kendaraan adalah dengan cara menambahkan zat aditif ke dalam bahan bakar, dengan tujuan untuk meningkatkan karakteristik kimia seperti nilai oktan dan karakteristik fisik pada bahan bakar, dengan tetap mempertahankan konsistensi sesuai standar, sehingga pembakaran menjadi lebih sempurna (Al Rasyid & Subodro, 2024).

Zat aditif adalah bahan yang ditambahkan ke dalam bahan bakar mesin bensin maupun diesel pada kendaraan bermotor (Rahmadian & Permatasari dalam Nur, 2021). Aditif digunakan untuk meningkatkan beberapa kualitas dasar yang sudah dimiliki, seperti meminimalkan emisi gas buang, menaikkan performa pada kendaraan, *anti-knocking* dan meningkatkan RON (*Research Octane Number*) pada bahan bakar. Adapun manfaat dari zat aditif untuk meningkatkan *performance* mesin mulai dari durabilitas, akselerasi hingga *power* mesin (Putra & Ilham, 2019). Zat aditif dibagi menjadi 2 (dua) yaitu alami dan sintetis, umumnya zat aditif yang banyak beredar di masyarakat merupakan zat aditif sintetis.

Menurut (Putri Farahdiansari et al., 2021), penambahan zat aditif dapat menghasilkan proses pembakaran yang lebih sempurna ditunjukkan dengan menurunnya kadar CO, CO₂ dan HC. Pada tahun 2020 penelitian menurut (Fahmi Rifaldi Lutfi, 2020), kualitas bahan bakar bensin dapat ditingkatkan dengan menambahkan minyak serai wangi sebagai bioaditif. Suara mesin menjadi lebih halus, proses pembakaran menjadi lebih optimal, karburator dan ruang bakar menjadi lebih bersih sehingga suhu mesin tetap terjaga dan emisi gas buang kendaraan menjadi lebih rendah. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh (Siswanto & Ruslan, 2021) mengungkapkan, campuran bahan bakar bensin yang memiliki

aditif alami dengan persentase campuran 5,0% dan 10% memiliki performa yang lebih baik, tenaga dan torsi tidak secara signifikan meningkatkan performa, namun emisi gas buang kendaraan menunjukkan penurunan nilai HC dan CO. Serta menurut (Fahmi Rifaldi Lutfi, 2020), ekstrak minyak serai dapat mengoptimalkan bahan bakar dengan meningkatkan oksigen pada pembakaran, sehingga menurunkan emisi gas buang. Dari beberapa penelitian tersebut, menjelaskan penambahan aditif alami pada bahan bakar bensin diketahui dapat meningkatkan performa mesin, menjaga suhu mesin, lebih optimal dalam proses pembakaran dan juga dapat meminimalisir emisi gas buang yang dihasilkan.

Keunggulan zat aditif alami menurut (Mun dkk dalam Milenia et al., 2022), terdapatnya kandungan senyawa oksigen pada minyak serai dapat meningkatkan kandungan oksigen (O_2) dimana dapat meningkatkan hasil pembakaran, sehingga menghasilkan kenaikan performa, efisiensi bahan bakar, dan emisi yang lebih rendah. Dengan kondisi tersebut membuat penulis tertarik membuat penelitian dengan melakukan penambahan zat aditif minyak serai alami terhadap RON 92 sehingga mengetahui pengaruh campuran tersebut pada performa kendaraan bermotor.

Minyak serai dicampurkan pada bahan bakar RON 92 dan diaduk agar menyatu dengan bahan bakar dengan jumlah takaran 10 ml (1,0%), 15 ml (1,5%), dan 20 ml (2,0%) dicampur dengan 1000 ml bahan bakar RON 92. Kemudian, campuran tersebut dimasukan ke dalam tangki bahan bakar guna dilakukan proses pengujian pada alat Dinamometer (*dyno test*), dimana pengujian tersebut bertujuan untuk mengetahui tenaga mesin (*horsepower*) dan torsi (*torque*) dari penambahan minyak serai dengan bahan bakar. Hasil yang didapat kemudian dibandingkan dengan bahan bakar RON 92 tanpa campuran minyak serai. Selain itu, emisi gas buang diukur menggunakan alat Gas *analyzer* untuk mengetahui pengaruh penambahan minyak serai dengan bahan bakar RON 92 terhadap jumlah CO dan HC pada emisi yang dihasilkan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di paparkan maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penambahan minyak serai terhadap emisi gas buang dari kendaraan bermotor?
2. Bagaimana pengaruh penambahan minyak serai terhadap performa kendaraan bermotor?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah yang dimunculkan di dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan bahan bakar RON 92.
2. Zat aditif alami yang digunakan menggunakan ekstrak serai dapur dengan takaran campuran 1,0%, 1,5%, 2,0%.
3. Menggunakan motor 110 cc.
4. Pengujian emisi menggunakan alat Gas *analyzer* meliputi jumlah kandungan CO dan HC dalam emisi gas buang kendaraan.
5. Pengujian performa kendaraan menggunakan alat Dinamometer (*dyno test*) meliputi pengaruh penambahan minyak serai terhadap Daya (*horsepower*) dan Torsi (*torque*) dari kendaraan.

1.4. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah di paparkan maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh penambahan minyak serai pada penurunan emisi gas yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor.
2. Mengetahui pengaruh penambahan minyak serai terhadap performa mesin kendaraan bermotor.

1.5. Manfaat

Mendapatkan data yang akurat dari proses penambahan zat aditif alami minyak serai melalui pengujian *dyno test* meliputi pengaruh terhadap daya serta torsi kendaraan dan pengujian emisi gas buang menggunakan alat gas *analyzer*. Temuan ini bermanfaat dalam memanfaatkan ekstrak minyak serai dapur sebagai alternatif aditif sintesis sebagai langkah dalam mendukung gerakan ramah lingkungan.