

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kendaraan bermotor merupakan jenis transportasi yang banyak digunakan masyarakat pada saat ini yang menggunakan sumber energi yang berasal dari fosil, biasanya modifikasi kendaraan dapat berkembang pesat seiring berjalannya waktu, untuk mendapatkan unjuk kerja pada sepeda motor yang lebih baik, tenaga yang dihasilkan besar, konsumsi bahan bakar yang irit dan kurangnya pencemaran udara (Tacker et al., 2020). Beragam cara dilakukan untuk meningkatkan angka oktan bahan bakar. Salah satu parameter yang membantu menentukan kesempurnaan pembakaran pada suatu mesin adalah nilai oktan bahan bakarnya. Bahan bakar dengan nilai oktan yang tinggi akan meminimalisir terjadinya pembakaran yang tidak sempurna atau knocking yang dapat menghasilkan emisi gas buang berbahaya. Mesin dengan rasio kompresi lebih tinggi memerlukan nilai oktan lebih tinggi untuk mengurangi knocking. *Octane number* suatu bahan bakar biasanya ditingkatkan dengan menambahkan bahan bakar zat aditif. Zat aditif dibagi menjadi dua kategori: bahan tambahan sintetis, yaitu zat aditif buatan, dan aditif organik (bioaditif), yaitu bahan tambahan yang terbuat dari tumbuhan. Telah banyak penelitian yang dilakukan mengenai zat aditif bahan bakar, khususnya zat aditif organik yang berasal dari tumbuhan (bioaditif). Sifat dasar aditif adalah kemampuannya untuk meningkatkan reaktivitas bahan bakar dan meningkatkan efisiensi pembakarannya dengan menyuplai oksigen ke dalamnya (Teguh et al., 2021).

Zat aditif adalah zat yang ditambahkan pada bahan bakar kendaraan (baik mesin bensin maupun diesel). Selain itu, bahan tambahan juga digunakan untuk meningkatkan sifat dasar tertentu, seperti aditif anti knocking, atau untuk meningkatkan angka oktan bahan bakar bensin. (Teguh et al., 2021). Contoh zat aditif alami termasuk minyak esensial, ekstrak tumbuhan, dan bahan organik lainnya yang memiliki sifat pelumas, pembersih, atau peningkat oktan. Di sisi lain, zat aditif sintetis yang dibuat melalui proses kimiawi memiliki beberapa keuntungan, seperti meningkatkan efisiensi bahan bakar, mengurangi emisi, dan

melindungi bahan bakar dari aus. Namun, penggunaan zat aditif sintetis sering menimbulkan kecemasan terkait dampak lingkungan.

Penerapan bahan bakar fosil seperti bensin dan diesel masih menjadi kebutuhan utama dalam berbagai sektor, terutama dalam industri transportasi dan energi. Namun, tantangan utama yang dihadapi terkait bahan bakar fosil adalah keterbatasan sumber daya dan dampak lingkungan yang ditimbulkan. Menurut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2021), emisi kendaraan bermotor menyumbang 70% polusi nitrogen oksida (NO_x), karbon monoksida (CO), sulfur dioksida (SO₂), dan partikulat (PM) di wilayah perkotaan (Rahmi, 2021). Oleh karena itu, demi kesejahteraan lingkungan dan kesehatan manusia, polusi udara harus dikurangi, terutama dari emisi gas buang kendaraan bermotor. Studi ini bertujuan mengeksplorasi perbandingan zat aditif sintetis yang beredar di pasaran dengan potensi minyak jahe sebagai bahan tambahan zat aditif alami yang dapat membantu mengurangi emisi gas buang serta menambah performa pada mesin. Studi ini akan melihat bagaimana penambahan minyak jahe memengaruhi emisi karbon monoksida, dan dampak pada mesin kendaraan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang sebelumnya, maka rumusan masalah yang muncul dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana hasil perbandingan dampak emisi gas buang antara penggunaan zat aditif minyak jahe alami dan sintetis?
- b. Apa pengaruh penambahan zat aditif minyak jahe alami terhadap kinerja mesin bensin 4 langkah dibandingkan dengan zat aditif sintetis?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dimunculkan dalam penelitian, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui dampak penggunaan zat aditif minyak jahe alami dan sintetis terhadap tingkat emisi yang dihasilkan oleh mesin.
- b. Mengetahui perbedaan pengaruh penambahan Zat aditif minyak jahe alami dan sintetis terhadap performa mesin.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Pengujian dilakukan pada motor bensin 110 cc.
- b. Bahan bakar yang digunakan yaitu RON 92.
- c. Menggunakan zat aditif dari Nitro Race.
- d. Menggunakan zat aditif jahe alami.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk beberapa pihak yang terlibat. Adapun manfaat-manfaat tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Bagi Penulis
Menambah wawasan dan pengetahuan informasi terkait penambahan zat aditif terhadap performa mesin dan emisi gas buang.
- b. Bagi akademik
Diharapkan bahwa penelitian ini akan menjadi referensi bagi studi-studi selanjutnya, sehingga bisa memicu lebih banyak riset tentang tema ini.
- c. Bagi peneliti selanjutnya
Penelitian ini memiliki manfaat bagi para peneliti, akademisi, dan praktisi di bidang terkait. Penelitian ini juga dapat digunakan sebagai sumber informasi tambahan untuk membantu proses pengambilan keputusan atau pembuatan kebijakan berbasis penelitian. Hal ini memungkinkan peneliti lain untuk menggunakan hasil ini untuk membangun metodologi baru, menguji hipotesis baru, atau mengevaluasi masalah yang relevan. Oleh karena itu, diharapkan bahwa penelitian ini dapat mendorong kreativitas dan memberikan kontribusi nyata untuk perkembangan ilmu pengetahuan di bidang tersebut.