

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Faktor penyebab pemanasan global, degradasi lingkungan sudah menjadi semakin penting di seluruh dunia, tidak terkecuali di Indonesia (Budiyono, 2020). Kebutuhan manusia akan makanan, pakaian, dan transportasi telah meningkat sebagai akibat dari pertumbuhan populasi (Suhartoyo, 2021). Kegiatan ekonomi dipengaruhi oleh pertumbuhan penduduk, terutama di sektor transportasi, yang tidak dapat dihindari akan meningkatkan pencemaran lingkungan, salah satunya emisi gas buang yang dikeluarkan oleh kendaraan bermotor. Emisi gas buang meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah kendaraan bermotor (Momon, 2020). CO, HC, NO_x, SO_x, dan PM₁₀ ialah beberapa senyawa berbahaya yang ditemukan dalam asap knalpot kendaraan bermotor (Priyanto et al., 2022). Gas ini merusak sistem pernapasan dan dapat berakibat fatal jika terhirup secara berlebihan ataupun dalam jangka waktu lama (Rofik, 2020). Oleh karena itu, untuk membuat emisi gas buang lebih ramah lingkungan dapat dilakukan melalui pembakaran yang optimal, yaitu dengan penambahan zat aditif.

Aditif ialah bahan kimia ditambahkan ke bahan bakar minyak untuk meningkatkan pembakaran atau mencapai pembakaran sempurna di ruang bakar mesin dalam meningkatkan jumlah tenaga yang diperoleh, mengurangi emisi gas buang, membersihkan mesin dari endapan karbon, diperbaharui, menurunkan konsumsi bahan bakar ialah kualitas yang diinginkan dalam sebuah aditif (Sibarani, 2020). Menurut (Priyanto et al., 2021) Selain berguna untuk menjaga kesehatan mesin dan meningkatkan performa mesin kendaraan, fitur utama aditif adalah kemampuannya untuk meningkatkan efisiensi pembakaran dengan meningkatkan reaktivitas bahan bakar dan memasok oksigen secara internal. Begitupun menurut (Budi Utomo Wisesa, 2020), Selain mengurangi Bahan bakar bioaditif meningkatkan kinerja mesin, menghemat bahan bakar, mengurangi ketergantungan bahan bakar fosil. Menurut (Agung Nugroho, 2023), dengan campuran bioaditif, mesin bekerja lebih baik, menghemat bahan bakar, dan mengurangi emisi gas buang.

Penelitian sebelumnya yang mengembangkan dan menggali potensi zat aditif dilakukan oleh (Agung Nugroho, 2023). Penelitiannya mengembangkan zat aditif serai wangi (*Cymbopogon nardus*) untuk Rasio minyak serai wangi terhadap bensin adalah 0: 1000 ml, 2,5 ml : 1000 ml, 5 ml : 1000 ml, 7,5 ml : 1000 ml, dan 10 ml : 1000 ml untuk meningkatkan kinerja mesin dan meningkatkan kualitas gas buang dihasilkan. Campuran optimum emisi gas buang yang ramah lingkungan dari kelima rasio tersebut teridentifikasi pada rasio 2,5 ml : 1000 ml. Torsi maksimum yang diperoleh sebesar 13,01 Nm dari 12,74 Nm yang terdapat pada campuran 10 ml : 1000 ml dan 5 ml : 1000 ml. Kemudian penelitian (Wisesa et al., 2023), komposisi bioaditif serai wangi sebesar 1,5% = 1,5 ml, 2,0% = 2,0 ml, 2,5% = 2,5 ml, 3,0% = 3,0 ml, dan 3,5% = 3,5 ml ditambahkan ke dalam 1000 ml bensin RON 90 untuk menciptakan campuran bioaditif yang meningkatkan kinerja mesin dan menghemat bahan bakar, tenaga maksimum sepeda motor meningkat 7,77 daya kuda, atau 3,11% lebih tinggi dari 7,50 daya kuda, dan torsi maksimum meningkat 8,36 nm, atau 2,03% lebih tinggi daripada, menghasilkan torsi maksimum 8,20 nm. dan menghemat konsumsi bahan bakar sepeda motor mencapai 20,93%. Penelitian lain dilakukan oleh (Sitorus et al., 2022), Bahan bakar diuji dari campuran bahan bakar pertalite dan bioethanol dan campuran bioaditif serai wangi dengan rasio 2 : 1000 ml, 3 : 1000 ml, dan 3,5 : 1000 ml, hasil penelitian daya maksimum meningkat sebesar 55%, torsi optimal sebesar 39%, dan penghematan sebesar 10%. Hal tersebut disebabkan oleh kandungan *bethel phenol* dan turunannya yang merupakan kandungan mayoritas dari 4,2% minyak atsiri yang ditemukan dalam daun sirih (Triyani et al., 2021). Daun sirih juga mengandung senyawa turunan fenol semacam kavibetol, karvakol, eugenol, allilpyrocatechol serta ketekin (Pradana & Suharti, 2023). Kandungan-kandungan tersebut, misalnya eugenol terdiri dari beberapa atom, termasuk atom oksigen, struktur kimianya akan mengoptimalkan proses pembakaran (Prahmana, 2021). Maka, penelitian ini dilakukan formulasi bioaditif dari campuran minyak sirih alami.

Pada penelitian ini akan melakukan pencampuran zat aditif sirih alami pada bahan bakar dengan RON 92, RON 95, RON 98, dengan perbandingan 1000 ml bahan bakar dengan : 1% (10 ml) minyak sirih alami, kemudian melakukan

pengujian emisi gas buang dilanjut dengan pengujian performa menggunakan *dyno test* meliputi pengujian daya dan torsi dari data hasil pengujian emisi yang terbaik.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana pengaruh penambahan aditif sirih alami pada emisi gas buang?
- b. Bagaimana pengaruhnya penambahan aditif sirih alami pada performa mesin?

1.3. Batasan Masalah

Dalam setiap penelitian, penetapan batasan masalah merupakan langkah penting untuk memastikan fokus kajian tetap terarah dan terukur. Batasan masalah membantu peneliti menghindari pembahasan yang terlalu luas serta memastikan data yang dikumpulkan relevan dengan tujuan penelitian. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Zat aditif hasil ekstrak sirih alami yang digunakan pada bahan bakar bensin.
- b. Fokus pada pengaruh aditif sirih alami terhadap performa mesin dan emisi gas.
- c. Menggunakan kendaraan dengan kapasitas 156,9 cc

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

- a. Mengetahui pengaruh penambahan aditif sirih alami pada emisi gas buang
- b. Mengetahui pengaruh penambahan aditif sirih alami pada performa mesin

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

- a. Menjadi referensi studi lanjutan tentang zat aditif sirih alami
- b. Memanfaatkan sumber daya alam untuk mengurangi emisi gas buang
- c. Sebagai bentuk berpartisipasi dalam menjaga lingkungan hidup yang sehat