

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Kendaraan merupakan alat atau sarana transportasi yang dirancang mengangkut orang, barang, dan hewan dari suatu tempat ke tempat lain. Kendaraan dapat digerakkan oleh tenaga manusia, hewan, mesin atau teknologi lainya dan dapat beroperasi didarat, air, maupun udara.

Menurut Undang-Undang No 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, kendaraan didefinisikan sebagai suatu sarana angkutan di jalan yang terdiri dari kendaraan bermotor dan kendaraan tidak bermotor. Kendaraan mesin atau lebih tepatnya kendaraan bermesin adalah jenis kendaraan yang digerakkan oleh tenaga mesin (bukan oleh manusia atau hewan). Mesin tersebut bisa menggunakan berbagai sumber energi seperti bahan bakar fosil (bensin, solar), listrik, atau tenaga hibrida.

Bahan bakar adalah zat atau material yang dapat dibakar untuk menghasilkan energi panas, yang kemudian diubah menjadi tenaga gerak pada mesin. Dalam kendaraan, bahan bakar digunakan untuk menggerakkan mesin dan memungkinkan kendaraan dapat beroperasi (Pratama and Aziz 2021). Berdasarkan data Kementerian Energi dan Sumber daya Mineral pada 2016, kebutuhan energi Indonesia mencapai 794 juta setara barel minyak bumi dan 75 persen di antaranya bersumber dari energi fosil. Salah satu cara untuk mengurangi penggunaan bahan bakar fosil adalah dengan bioetanol.

Bensin adalah bahan bakar cair yang terbuat dari minyak mentah dan digunakan sebagai bahan bakar utama mesin pembakaran dalam. Secara umum, Pertamina dan bensin dengan oktan 92 lainnya memiliki karakteristik yang mirip dan cocok untuk jenis mobil yang sama, yaitu mobil dengan rasio kompresi 10:1 hingga 11:1 atau mobil dengan sistem injeksi. Perbedaan yang signifikan adalah pada merek dan aditif yang digunakan, sehingga pemilihan bisa didasarkan pada preferensi pribadi, ketersediaan, dan harga.

Bioetanol adalah bahan bakar alternatif berupa etanol (*alcohol*) yang berasal dari proses fermentasi bahan organik yang mengandung gula atau pati, seperti tebu,

jagung, singkong, ubi, dan sorgum. Bioetanol digunakan sebagai bahan bakar pengganti atau campuran bensin (*gasoline*) pada kendaraan bermesin bensin. Pemakaian bioetanol 100% dapat mempengaruhi kinerja mesin dan bahkan dapat menyebabkan berapa kerusakan pada *part* kendaraan yang dilewati bioetanol 100%. Untuk mengurangi dampak dari kerusakan akibat pemakaian bioetanol 100% dibutuhkan pencampuran terhadap bahan bakar fosil.

Pencampuran bahan bakar dapat memberikan dampak signifikan terhadap performa mesin, baik positif maupun negatif, tergantung pada jenis bahan bakar yang dicampur, rasio pencampuran, dan jenis mesin yang digunakan. Semakin tinggi nilai oktan, semakin besar ketahanannya terhadap *knocking* (ledakan prematur). Bahan bakar dengan oktan tinggi cocok untuk mesin berkompresi tinggi. Mencampur bahan bakar dengan nilai oktan berbeda (misalnya Pertamina RON 92) akan menghasilkan nilai oktan rata-rata. Ini bisa memengaruhi performa dan efisiensi pembakaran (Pratama and Aziz 2021).

Penelitian lain yang juga menerapkan bahwa Tidak ada perbedaan antara bahan bakar Pertalite, Pertamina, dan bioetanol terhadap torsi yang dihasilkan pada sepeda motor 4 langkah. Ada perbedaan signifikan antara bahan bakar Pertalite, Pertamina, dan bioetanol terhadap emisi gas buang yang dihasilkan pada sepeda motor 4 langkah mengenai pemakaian bahan bakar bioetanol (62 ppm/vol) lebih rendah emisi gas buang (HC), dibandingkan bahan bakar Pertalite (94 ppm/vol) atau Pertamina (72 ppm/vol) pada penggunaan sepeda motor 4 langkah.(Effendy, Mufarrih, dan Widodo 2018).

Penelitian ini menerapkan metode eksperimental (*experimental research*) dengan melakukan pengujian langsung terhadap performa dan emisi gas buang pada mesin sepeda motor Vario Techno 110 cc, yang memanfaatkan campuran antara bioetanol + Pertamina maupun bioetanol + Indomobil jenis Gasoline 92. Metode ini bertujuan untuk menginvestigasi dampak tambahan bioetanol terhadap sifat torsi, daya dan emisi gas buang yang dihasilkan oleh mesin. Menggunakan E5, E10, E15, Adapun variasi yang digunakan pada penelitian ini antara lain variasi 1 (5ml Bioetanol + 95ml Pertamina), variasi 2 (5ml Bioetanol + 95ml Indomobil), variasi 3 (10ml Bioetanol + 90ml Pertamina), variasi 4 (10ml Bioetanol + 90ml

Indomobil), variasi 5 (15ml Bioetanol + 85ml Pertamina), dan variasi 6 (15ml Bioetanol + 85ml Indomobil). Setiap variasi bahan bakar diuji pada beberapa tingkat putaran mesin untuk memperoleh data torsi, daya dan emisi gas buang yang meliputi HC, CO, CO₂ dan parameter emisi lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi campuran bioetanol terhadap kinerja mesin mengenai torsi dan daya serta karakteristik emisi gas buang, agar dapat mengetahui komposisi campuran bioetanol yang memberikan hasil terbaik pada mesin dan emisi yang lebih ramah lingkungan.

1.2 Rumusan masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh campuran bioetanol berbahan dasar kulit singkong dengan bahan bakar Pertamina dan Indomobil terhadap performa?
2. Bagaimana pengaruh campuran bioetanol berbahan dasar kulit singkong dengan bahan bakar Pertamina dan Indomobil terhadap emisi gas buang?

1.3 Tujuan

Tujuan yang hendak dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh campuran bioetanol berbahan dasar kulit singkong dengan Pertamina terhadap performa dan pada Vario Tecno 110cc 2010.
2. Untuk mengetahui pengaruh campuran bioetanol berbahan dasar kulit singkong dengan Gasoline 92 terhadap emisi pada Vario Tecno 110cc 2010.

1.4 Manfaat penelitian

Ada pun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah wawasan dan pengetahuan ilmiah tentang energi terbarukan dan teknologi bahan bakar alternatif.
2. Memberikan solusi untuk mengurangi penggunaan bahan bakar fosil.

1.5 Batasan masalah

Batasan masalah diperlukan agar penelitian yang dilakukan lebih terarah, efektif dan efisien. Batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini antara lain:

1. Hanya membahas tentang pencampuran bioetanol dengan bahan bakar Pertamina dan Indomobil jenis Gasoline 92.
2. Tidak membahas pencampuran bahan bakar dengan bahan bakar murni.
3. Pengaruh kondisi lingkungan seperti tekanan udara dan temperatur ruangan selama proses pengambilan data gas buang mesin diasumsikan tidak memberikan dampak yang signifikan.
4. Kotoran atau material asing yang mungkin masuk selama proses pengambilan data dianggap tidak ada.