

# BAB 1 PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Sumber energi fosil di Indonesia terus menipis. Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Arifin Tasrif menyebut produksi minyak domestik akan habis dalam sembilan tahun, dengan asumsi tidak ada penemuan cadangan baru. Hal ini berbanding terbalik dengan peningkatan kebutuhan manusia akan transportasi di mana kebanyakan bermesin bensin konvensional yang masih menggunakan bahan bakar fosil (Setiawan, 2020).

Kendaraan konvensional berbahan bakar fosil menghasilkan emisi gas buang yang tinggi sekaligus menyumbang pencemaran udara terbesar. Artinya gas buang kendaraan berperan besar terhadap polusi berlebih bagi kendaraan lama yang tidak sesuai standar emisi gas buang. Beberapa upaya yang dilakukan antara lain dengan penggunaan bahan bakar berasal dari biomassa, biomassa banyak mengandung glukosa diolah sedemikian rupa dan menghasilkan etanol (Suhartoyo, 2021).

Proses pembuatan etanol adalah dengan perubahan polisakarida menjadi gula sederhana kemudian dilanjutkan dengan fermentasi dan terakhir adalah destilasi atau proses pemurnian etanol sampai kadar yang diinginkan. Etanol adalah hidrokarbon yang memiliki rantai pendek yang bisa dijadikan bahan bakar kendaraan, tetapi hanya sebatas zat adiktif yang diharapkan dapat meningkatkan nilai oktan campuran bahan bakar tersebut. Etanol yang digunakan untuk campuran bahan bakar berasal dari hasil fermentasi biomassa yang mempunyai kandungan oksigen  $O^2$ , kandungan oksigen  $O^2$  dapat membantu pembakaran pada ruang bakar menjadi sempurna (M Sukardi, 2019).

Bila pembakaran di ruang bakar kendaraan semakin sempurna maka emisi gas buang terutama gas CO sangat kecil, sehingga diharapkan akan lebih ramah lingkungan dan pembakaran yang sempurna juga menambah performa mesin. Etanol yang ditambahkan ke dalam bahan bakar fosil memiliki keunggulan karena bahan bakar tersebut berasal dari biomassa dan mudah dicampur dengan bahan

bakar konvensional atau fosil, bahan bakar etanol memiliki sifat keterbaruan, dan dapat mengurangi pencemaran udara yang diakibatkan gas buang kendaraan. Etanol yang dicampur dalam bahan bakar kendaraan dapat meningkatkan nilai oktan namun etanol juga memiliki nilai kalor yang rendah, salah satu keunggulan dari etanol adalah memiliki kecepatan nyala yang lebih tinggi dari bensin (Bambang Junipitoyo, 2019).

Pada penelitian sebelumnya menggunakan bahan bakar pertalite murni dan campuran etanol dengan seiring penambahan kadar etanol maka semakin tinggi pula torsi, hal ini dijelaskan karena semakin tinggi campuran etanol temperatur pembakaran bertambah sehingga energi yang dihasilkan juga semakin besar dan proses pembakaran semakin mendekati sempurna, sehingga hasil pembakaran dimanfaatkan secara maksimal untuk menghasilkan torsi. Torsi semakin turun hal ini disebabkan karena putaran tinggi piston bergerak sangat cepat yang mengakibatkan campuran udara dan bahan bakar tidak memenuhi ruang bakar sehingga kompresi akan menurun mengakibatkan torsi yang dihasilkan kecil (Mulyono, 2019). Energi kalor yang dirubah menjadi daya efektif dengan jumlah energi kalor bahan bakar yang disuplay ke dalam ruang bakar sehingga nilai kalor mempengaruhi daya yang dihasilkan mesin, efek penambahan etanol seiring dengan pertambahan prosentase etanol nilai kalor semakin rendah, hal tersebut menyebabkan penurunan daya yang dihasilkan oleh mesin (Wisanggeni, 2018).

Karena perubahan nilai oktan yang semakin tinggi serta nilai kalor yang rendah diakibatkan campuran etanol kedalam pertalite, maka dalam penelitian ini, tertarik untuk melakukan penyesuaian terhadap karakteristik bahan bakar. Penelitian ini menggunakan etanol kadar 99% dengan campuran pertalite dengan presentasi campuran etanol menjadi 10%, 45%, dan 80% atau sering disebut bahan bakar (E10, E45, E80) dengan variasi rasio kompresi (9:1, 10:1, 11:1) dengan torsi dan daya sebagai parameter penelitian.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang ada maka, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh campuran etanol dan pertalite terhadap nilai kalor?

2. Bagaimana pengaruh rasio kompresi bahan bakar campuran etanol-pertalite terhadap performa mesin 1 silinder?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui pengaruh campuran etanol dan pertalite terhadap nilai kalor.
2. Mengetahui pengaruh rasio kompresi bahan bakar campuran etanol-pertalite terhadap torsi dan daya mesin 1 silinder.

### **1.4 Manfaat penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu :

1. Penghematan bahan bakar fosil dengan mengembangkan bahan bakar alternatif.
2. Mengetahui penyesuaian karakteristik bahan bakar etanol pada mesin
3. Membantu teknologi bidang otomotif tentang bahan bakar etanol kedalam mesin bensin diindonesia.
4. Menjadi referensi bagi penelitian tentang bahan bakar alternatif khususnya bahan bakar etanol selanjutnya.

### **1.5 Batasan masalah**

Dalam penelitian ini membatasi masalah sebagai berikut:

1. Pengujian nilai karakteristik bahan bakar hanya nilai nilai kalor.
2. Menggunakan etanol jadi dan dibeli dipasaran dengan kadar 99%.
3. Bahan bakar bensin sebagai campuran adalah pertalite.
4. Tidak mengukur suhu lingkungan.
5. Motor pengujian menggunakan motor 4 tak dengan transmisi manual.
6. Tidak mengukur reaksi kimia terhadap campuran bahan bakar.
7. Berat atau beban pengemudi tidak diperhitungkan.
8. Derajat pengapian standar.
9. Pengujian performa mesin hanya menguji torsi dan daya.