

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era saat ini kebutuhan akan energi mengalami peningkatan yang cukup tinggi hal ini dipengaruhi oleh pertumbuhan penduduk dan ekonomi, peningkatan kebutuhan dan harga energi. Dari banyaknya jumlah penduduk juga mengakibatkan meningkatnya jumlah transportasi kendaraan seperti kendaraan roda 2 untuk menunjang kegiatan sehari-hari.

Cadangan energi fosil minyak bumi Indonesia terus menurun dan diperkirakan akan habis dalam kurun waktu 11 tahun yang akan datang. Sedangkan perkembangan jumlah kendaraan meningkat menjadi 94.373.324 kendaraan. Jumlah kendaraan bermotor mengalami peningkatan yang paling besar, meningkat sekitar 8 - 9 juta kendaraan atau sekitar 11 % pada setiap tahunnya. Hal ini dikarenakan kendaraan bermotor merupakan alat transportasi yang sangat dibutuhkan untuk menunjang kegiatan perekonomian dalam suatu masyarakat. Dengan semakin bertambah atau berkembangnya kendaraan bermotor sebagai alat transportasi di Indonesia, maka kebutuhan bahan bakar semakin meningkat, sehingga persediaan bahan bakar minyak terus berkurang. Kebutuhan energi yang terus meningkat, namun ketersediaan sumber daya alam yang terbatas.

Menurut data dari Asosiasi Industri Sepeda Motor Indonesia (AISI), terjadi penambahan jumlah penjualan sepeda motor pada tahun 2019. Penjualan pada tahun 2019 adalah sebanyak 6,487,460 unit jika dibandingkan dengan penjualan motor pada tahun 2017 yang sebesar 5,886,103 unit (Kompas.com, 2021). Seiring dengan jumlah produksi dan penggunaan sepeda motor yang setiap tahunnya mengalami kenaikan atau peningkatan, maka kebutuhan untuk bahan bakar minyak di dunia juga ikut meningkat. Adanya peningkatan kebutuhan bahan bakar ini tentunya akan berdampak pada naiknya harga minyak mentah dunia sebagai bahan baku utama bahan bakar sepeda motor, dikarenakan sifat bahan bakar minyak bumi yang tidak dapat diperbarui, kebutuhan energi untuk saat ini masih didominasi oleh energi fosil seperti minyak bumi, batu bara, dan gas alam.

Sumber energi sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari, manusia sering menggunakan energi bahan bakar seperti: batu bara, gasoline, diesel fuel, dan sebagainya. Salah satu bahan yang paling penting untuk saat ini adalah gasoline. Sebelum merilis bahan bakar minyak jenis pertalite, Pertamina menjual beberapa jenis bahan bakar minyak seperti premium, pertamax, dan pertamax plus jenis distilat yang berwarna kuning jernih, premium mengandung nilai oktan sebesar 88 dan merupakan angka oktan terendah diantara jenis bahan bakar minyak untuk kendaraan bermotor. Pertalite merupakan bahan bakar jenis baru yang telah diperkenalkan Pertamina untuk memenuhi surat keputusan Dirjen Migas Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 313 tahun 2013 yang isinya menetapkan mutu standar bahan bakar minyak jenis bensin 90 yang dipasangkan di dalam negeri. Terdapat 42 Kelebihan dari pertalite versi Pertamina antara lain pertalite dinilai lebih bersih daripada premium karena memiliki nilai oktan lebih tinggi dari 88 yang terkandung dalam premium, kemudian harga jual pertalite yang lebih murah ketimbang pertamax dengan kadar oktan 92, sehingga nantinya masyarakat akan mendapatkan BBM kualitas baik dengan harga lebih murah (Junipitoyo, 2019).

Bioetanol adalah alkohol yang dihasilkan dari tanaman melalui proses fermentasi menggunakan mikroorganisme atau secara biologis. Pengenalan energi alternatif juga merupakan upaya untuk mengurangi penggunaan bahan bakar minyak di Indonesia. Bioetanol merupakan sumber energi alternatif yang menarik untuk dikembangkan karena kelimpahan bahan bakunya di Indonesia dan juga energi ini bersifat terbarukan. Ada 3 kelompok bahan dari mana bioetanol diproduksi, yaitu nira bergula, pati, dan bahan serat atau lignoselulosa. Di Indonesia, dengan lahan yang subur dan cukup luas semua bahan baku untuk pembuatan bioetanol sudah tersedia dan dapat digunakan untuk kebutuhan produksi bioetanol sendiri (Imam Prasetyo, Sarjito, 2018)

Salah satu sumber energi alternatif yang saat ini berkembang adalah penggunaan bioethanol. Bioethanol merupakan bahan bakar yang bersifat ramah lingkungan dan merupakan salah satu bentuk energi terbarukan yang dapat dihasilkan atau diproduksi dari tanaman. Bioethanol dapat diproduksi dari tanaman-tanaman umum, misalnya tebu, kentang, ubi kayu, ubi jalar, sagu dan jagung. Tanaman yang telah disebutkan merupakan tanaman pangan yang biasa ditanam rakyat hampir di seluruh wilayah Indonesia, sehingga jenis tanaman tersebut merupakan tanaman yang potensial untuk dipertimbangkan sebagai sumber bahan baku pembuatan bio-ethanol atau gasohol (Wahid, 2006).

Pada saat ini sudah mulai banyak dikembangkan bahan bakar alternatif dengan tujuan

sebagai pengganti ataupun bahkan pencampur bahan bakar. Untuk mengetahui bahwa kualitas bahan bakar bioethanol berbahan dasar singkong dengan campuran pertalite bisa digunakan masyarakat dan juga ramah lingkungan bisa dilakukan pengujian karakteristik yaitu massa jenis, viskositas 3 kinematik, angka setana, bilangan asam, angka iodin, kadar metil ester (FAME), nilai kalor, dan uji nyala. Sehingga perlu diadakannya pengujian karekeristik.

Nilai kalor merupakan jumlah panas yang dihasilkan oleh suatu gram bahan bakar tersebut dengan meningkatkan temperature 1 gr air dari $3,5^{\circ}\text{C}$ – $4,5^{\circ}\text{C}$ dengan satuan kalori. Dengan kata lain, nilai kalor adalah besarnya panas yang diperoleh dari pembakaran suatu jumlah tertentu dari bahan bakar tersebut (Koesoemadinata, 1980). Nilai kalor tergantung pada sifat bahan yang mempengaruhi massa jenisnya. Sehingga semakin tinggi massa jenis bahan bakar, maka semakin tinggi nilai kalor yang diperolehnya. Nilai kalor juga akan berpengaruh pada laju pembakaran pada proses pembakaran, semakin tinggi nilai kalor bakar semakin lambat laju pembakaran pada proses pembakaran.

Emisi gas buang merupakan gas sisa pembakaran dari proses pembakaran pada kendaraan yang menghasilkan zat polusi. Zat polusi yang diakibatkan adanya pembakaran yang tentunya menghasilkan asap atau uap, uap tersebut menghasilkan HC (hidrokarbon), CO (karbon monoksida), Oksigen (O_2) dan Karbon Dioksida. Menurut Setyawan (2015), menyatakan bahwa emisi gas buang adalah unsur dari sisa hasil pembakaran kemudian di keluarkan melalui katup ex atau katup buang. Selain uji nilai kalor, juga melakukan pengujian terhadap emisi gas buang menggunakan alat yang di sebut *gas analyzer* yang diharapkan dapat menurunkan emisi gas buang pada kendaraan bermotor.

Berdasarkan kajian atau referensi jurnal penelitian di atas, Pengujian yang akan dilakukan oleh penulis yaitu pengujian nilai kalor dan nilai emisi gas buang pada bahan bakar bioetanol dari singkong dengan campuran bahan bakar minyak jenis pertalite. Penelitian ini dirasa penting untuk dilaksanakan guna kemajuan ilmu pengetahuan dan mengembangkan kualitas produk.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka didapat rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh campuran bioetanol singkong dengan pertalite terhadap nilai kalor ?
2. Bagaimana pengaruh campuran bioetanol singkong dengan pertalite terhadap nilai emisi gas

buang ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh pencampuran bioetanol singkong dengan pertalite terhadap nilai kalor.
2. Mengetahui pengaruh pencampuran bioetanol singkong dengan pertalite terhadap nilai emisi gas buang.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang ada, maka manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Memberikan informasi tentang pemanfaatan bioetanol berbahan dasar singkong sebagai campuran bahan bakar pertalite sebagai inovasi baru di bidang industri otomotif.
2. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan masukan bagi lembaga ataupun para dosen tentang pemanfaatan bioetanol berbahan singkong sebagai campuran untuk bahan bakar.
3. Mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap penggunaan bahan bakar minyak bumi.

1.5 Batasan Masalah

Permasalahan dibatasi agar memudahkan pada saat dilakukan penelitian, adapun batasan masalah sebagai berikut:

1. Objek dari uji emisi gas buang yaitu Sepeda Motor Honda Scoopy Prestige 110 cc tahun 2021.
2. Bahan bakar yang digunakan adalah pertalite dan bioetanol singkong dengan presentase 10%, 30%, 50%, 70%, 90%, 100% dengan asumsi setiap campuran 100 ml.
3. Penelitian ini hanya membahas analisis nilai kalor dan emisi gas buang dari campuran bahan bakar bioetanol singkong dengan bahan bakar jenis pertalite.
4. Gas buang yang diteliti mencakup nilai Hidrocarbon (HC), Karbon Monoksida (CO), Oksigen (O₂) dan Karbon Dioksida (CO₂).
5. Tidak mencari rumus kimia hasil campuran bahan bakar.
6. Pengujian nilai kalor campuran bahan bakar menggunakan alat uji *bomb calorimeter*.
7. Pengujian nilai kalor dilakukan pada suhu ruangan.

8. Pemanfaatan bioetanol singkong hanya akan dicampur dengan bahan bakar minyak jenis pertalite.