

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Minyak bumi adalah sumber energi yang tidak terbarukan, dan permintaan global yang terus meningkat telah menyebabkan penurunan cadangan minyak bumi di Indonesia. Untuk mengatasi masalah ini, penting untuk mencari dan mengembangkan sumber energi alternatif yang bisa menggantikan bahan bakar fosil. Di Indonesia, terdapat potensi energi alternatif seperti gas bumi, batubara, dan biomassa. Meskipun gas bumi dan batubara juga termasuk sumber energi fosil, pemanfaatannya masih belum maksimal. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan memanfaatkan sumber energi alternatif yang baru [1].

Oli adalah produk sampingan dari pengolahan minyak bumi, termasuk di antaranya minyak bakar residu, minyak bakar diesel, road oil, spray oil, dan aspal [2]. Oli bekas umumnya diklasifikasikan menjadi dua kategori: oli bekas industri dan oli hitam. Oli bekas industri cenderung lebih bersih dan dapat dibersihkan melalui proses penyaringan dan pemanasan, sedangkan oli hitam yang berasal dari pelumasan kendaraan bermotor, lebih sulit untuk diproses ulang [3].

Oli berfungsi sebagai pelumas dalam mesin kendaraan dan perlu diganti setelah jangka waktu tertentu. Oli bekas dikategorikan sebagai limbah berbahaya dan beracun (B3), yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan [4]. Oli bekas ini mengandung campuran bahan kimia berbahaya seperti aditif, hidrokarbon, asam korosif, serta logam berat yang dapat menimbulkan risiko kesehatan seperti kanker dan pembentukan residu pembakaran. Hingga 31 Desember 2022, terdapat 152,51 juta kendaraan bermotor di Indonesia, dengan 24,27 juta unit (15,91%) berada di Jawa Timur [5].

Peningkatan jumlah kendaraan bermotor memang mendorong pertumbuhan ekonomi, tetapi juga meningkatkan konsumsi pelumas mesin dan, secara langsung, produksi limbah oli. Pengelolaan limbah oli yang tidak memadai dapat menyebabkan masalah lingkungan. Meskipun usaha bengkel berperan dalam perekonomian dan penciptaan lapangan kerja, pengelolaan limbah oli yang buruk dapat berakibat negatif terhadap lingkungan [6].

Oli bekas yang tidak dikelola dengan benar dapat menyebabkan pencemaran air dan tanah, serta meningkatkan risiko kebakaran. Sementara itu, minyak goreng yang digunakan berulang kali dalam penggorengan mengalami perubahan fisik dan kimia yang menghasilkan senyawa berbahaya seperti keton dan aldehid. Pengelolaan minyak goreng bekas yang tidak tepat dapat mencemari lingkungan, sehingga pemanfaatannya sebagai bahan bakar alternatif adalah solusi yang perlu dipertimbangkan [7].

Selama proses penggorengan, minyak goreng mengalami oksidasi, hidrolisis, dan polimerisasi, yang mengubah warnanya menjadi lebih gelap serta meningkatkan viskositas dan massa jenisnya. Selain itu, konsumsi berlebihan minyak tanah dan LPG juga berkontribusi terhadap penipisan cadangan energi yang tidak terbarukan, yang berimplikasi pada kenaikan harga bahan bakar dan berdampak negatif bagi masyarakat ekonomi menengah ke bawah [7].

Penelitian berjudul "Pengaruh variasi bahan bakar pada kompor minyak bekas terhadap efisiensi, distribusi temperatur, dan emisi gas buang" ini bertujuan untuk merancang kompor dengan ukuran yang lebih besar dibandingkan burner konvensional. Pemanfaatan oli bekas sebagai bahan bakar merupakan langkah yang signifikan dalam upaya mengurangi limbah. Penelitian ini menyoroti pemanfaatan oli bekas yang masih belum dioptimalkan dan kekurangan alat yang efektif untuk tujuan ini. Fokus penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi bagaimana variasi jenis bahan bakar, seperti minyak jelantah, oli bekas, dan oli baru, mempengaruhi efisiensi serta distribusi

temperatur api pada kompor yang dirancang khusus untuk bahan bakar minyak bekas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

- a. Bagaimana pengaruh variasi bahan bakar terhadap efisiensi temperatur api pada kompor berbahan bakar minyak bekas?
- b. Bagaimana pengaruh variasi bahan bakar terhadap distribusi temperatur api pada kompor berbahan bakar minyak bekas?
- c. Bagaimana pengaruh variasi bahan bakar terhadap emisi gas buang pada kompor berbahan bakar minyak bekas?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Menemukan pengaruh variasi bahan bakar terhadap efisiensi pada kompor berbahan bakar oli bekas.
- b. Menemukan pengaruh variasi bahan bakar terhadap distribusi temperatur pada kompor berbahan bakar oli bekas.
- c. Menemukan pengaruh variasi bahan bakar terhadap emisi gas buang pada kompor berbahan bakar oli bekas.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

- a. Masyarakat
Masyarakat dapat memilih alternatif energi terbarukan untuk kegiatan sehari-hari seperti memasak. Penelitian ini diharapkan dapat memanfaatkan limbah minyak jelantah dan oli bekas, sehingga dapat mengurangi limbah yang merusak lingkungan.
- b. Akademis
Penelitian ini diharapkan menjadi referensi bagi penelitian akademis

berikutnya, memberikan peluang untuk pengembangan lebih lanjut, dan meningkatkan wawasan akademis tentang pembakaran kompor berbahan bakar oli sisa.

c. Pemerintah

Penelitian ini dapat menjadi alternatif bagi pemerintah sebagai pengganti kompor gas berbahan bakar LPG 3kg.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Kompor yang digunakan memiliki diameter luar 28 cm, diameter dalam 20 cm, dan tinggi 20 cm.
- b. Bahan bakar yang digunakan meliputi oli bekas, minyak jelantah, dan oli baru.
- c. Tekanan udara dijaga konstan.
- d. Laju aliran bahan bakar dijaga konstan.
- e. Bejana yang digunakan tetap.
- f. Laju aliran udara dijaga konstan.
- g. Diameter lubang laluan udara tetap 3 mm.
- h. Jumlah lubang dijaga tetap 18.
- i. Temperatur ruangan dan aliran udara dalam ruangan dianggap konstan sehingga tidak mempengaruhi kinerja kompor.