

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Energi merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan manusia untuk berbagai kebutuhan. Energi pada umumnya digunakan untuk berbagai keperluan seperti memasak, bahan bakar kendaraan, industri dan lain sebagainya. Saat ini energi yang digunakan mayoritas bersumber dari minyak bumi yang didapat dari hasil tambang. Akibat penggunaannya dilakukan terus-menerus, kini ketersediaannya semakin lama semakin berkurang, maka tersedianya bahan bakar alternatif sangatlah diperlukan untuk mengurangi penggunaan Gas Elpiji. Saat ini telah ada beberapa orang atau kelompok masyarakat yang telah memanfaatkan oli bekas sebagai bahan bakar. Namun pemanfaatan ini hanya untuk penggunaan pengerjaan tertentu bukan untuk kalangan umum, seperti untuk bahan bakar pembakaran batu gamping, dan peleburan aluminium. Pemanfaatan secara terbatas ini apabila dibandingkan dengan ketersediaan ataupun dengan kecepatan pertambahan oli bekas di kalangan masyarakat umum, maka akan tergolong sangatlah minim. Minimnya pemanfaatan ini akan mengakibatkan jumlah oli bekas akan terus bertambah dan membuat oli bekas ini menjadi bahan yang rawan untuk mencemari lingkungan, ada upaya untuk memanfaatkan oli bekas sebagai bahan bakar. (Andi Kusnadi,. dkk 2020)

Kebutuhan bahan bakar di Indonesia merupakan masalah yang serius dalam kehidupan manusia di masa depan. Dengan bertambahnya jumlah manusia yang menggunakan bahan bakar, dan semakin berkurangnya sumber daya alam dari bahan bakar itu sendiri membuat manusia di hadapan dengan masalah kehabisan bahan bakar di masa depan. Berbagai upaya terus dilakukan untuk menemukan bahan bakar alternative. Salah satu yang saat ini diteliti sebagai bahan bakar alternative yaitu bahan bakar oli bekas. Beberapa penelitian telah dilakukan dalam rangka pengembangan bahan bakar oli bekas ini.

Oli merupakan sisa dari produk-produk minyak bumi yang lain. Beberapa produk sisa adalah minyak bakar residu, minyak bakar untuk diesel, road oil, spray oil, coke, asphalt, dll .Secara umum terdapat 2 macam oli bekas, yaitu oli bekas industri (*light industrial oil*) dan oli hitam (*black oil*). Oli

bekas industry relative lebih bersih dan mudah dibersihkan dengan perlakuan sederhana, seperti penyaringan dan pemanasan. Oli hitam berasal dari pelumasan otomotif. Sejauh ini pemanfaatan oli bekas yang dilakukan oleh masyarakat masih belum maksimal terutama digunakan sebagai bahan bakar. Hal tersebut terjadi karena sedikitnya kompor (*burner*) yang berbahan bakar oli bekas langsung tanpa adanya campuran zat lain. Beberapa pengujian memerlukan pemicu tambahan agar oli bekas dapat dijadikan sebagai bahan bakar pembakaran pada kompor oli dan air (A. Amri, H. Hamri, 2019).

Kompor oli bekas dan air merupakan alat yang digunakan memasak yang menggunakan bahan bakar oli bekas dan air untuk pemanfaatan limbah oli bekas yang banyak terbuang sia-sia. Prinsip kerja kompor oli bekas dan air adalah seperti kompor pada umumnya yang membedakan ditambahkan uap sebagai campuran udara sekaligus pendorong sehingga api menjadi lebih besar dan cepat dalam pembakaran. Pembakaran adalah proses reaksi kimia antara bahan bakar dan oksidator, yang melibatkan pembangkitan panas dan terkadang menyebabkan cahaya dalam bentuk api. Pada reaksi pembakaran sempurna, senyawa bereaksi dengan oksidator dan produk yang dihasilkan adalah senyawa dari setiap unsur dan oksidator dalam bahan bakar.

Berdasarkan penelitian Abdul Gafur dan Satrio Dharma Utama (2020) Oli bekas jika menggunakan burner standar yang digunakan di penelitian terdahulu berdampak banyaknya asap dan suhu yang rendah, dikarenakan oli yang menuju ke burner masih berbentuk oli murni. Penelitian ini mencoba memodifikasi aliran masukan oli berbentuk spiral melingkar. Perbedaan burner yang akan dibuat dengan penelitian sebelumnya adalah pada bagian selang masukan oli. Pipa masukan oli pada penelitian ini akan dibuat berbentuk spiral. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, dengan parameter berubah yaitu waktu dan parameter tetap adalah suhu, tingkat pemanasan dan laju pembakaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modifikasi menggunakan pipa spiral memiliki suhu yang lebih tinggi yaitu sebesar 397°C dibandingkan tanpa menggunakan pipa spiral yaitu sebesar 381°C.

Pipa spiral uap air adalah tempat mengalirnya uap air pada kompor oli dan air sebagai pendorong agar api bisa semakin besar. Jumlah lubang uap

air pada pipa spiral adalah jumlah titik pada pipa spiral dimana fungsi lubang uap air adalah untuk melepaskan uap pada air yang sudah mendidih pada kompor oli bekas dan air. Jumlah lubang uap air mempengaruhi kualitas nyala api dan jumlah bahan bakar. Semakin banyak lubang uap air maka bahan bakar air yang dihabiskan akan semakin banyak. Diameter lubang uap air pada pipa spiral berpengaruh terhadap bahan bakar, karena semakin besar diameter lubang uap air maka bahan bakar yang dibutuhkan cukup banyak untuk menghasilkan uap yang banyak. Karena jika pasokan bahan bakar sedikit, maka uap air yang dihasilkan akan kecil. Burner juga salah satu komponen untuk mendukung kinerja kompor yang maksimal. Kinerja merupakan seperangkat hasil yang dicapai dan merujuk pada tindakan pencapaian serta pelaksanaan sesuatu pekerjaan yang diminta, Kinerja kompor biogas dan air meliputi efisiensi pembakaran, temperatur, dan warna nyala api pembakaran.

Bedasarkan uraian diatas peneliti akan memfokuskan penelitian terhadap pipa uap air yang berbentuk spiral dan pengaruh jumlah lubang uap air yang berjumlah 8, 9, dan 10 terhadap kinerja kompor oli.

## **B. Rumusan Masalah**

Bedasarkan latar belakang jadi didapat rumusan masalah pada pengamatan ini ialah:

1. Bagaimana pengaruh jumlah lubang uap air terhadap temperatur api pada kompor dengan bahan bakar oli bekas?
2. Bagaimana pengaruh jumlah lubang uap air terhadap warna dan nyala api kompor dengan bahan bakar oli bekas?
3. Bagaimana pengaruh jumlah lubang uap air terhadap efisiensi pembakaran kompor oli bekas?

## **C. Tujuan**

1. Mengetahui pengaruh jumlah lubang uap air terhadap temperatur api pada kompor dengan bahan bakar oli bekas?
2. Mengetahui pengaruh jumlah lubang uap air terhadap warna dan nyala api kompor dengan bahan bakar oli bekas?
3. Mengetahui pengaruh jumlah lubang uap air terhadap efisiensi pembakaran kompor oli bekas?

#### **D. Kegunaan Penelitian**

Kegunaan penelitian ini sangat penting untuk mengetahui dan mendapatkan kinerja kompor berbahan bakar oli bekas dengan memvariasikan jumlah lubang uap air, dengan variasi jumlah lubang 8, 9, dan 10. Sehingga dalam penggunaannya sebagai alat pembakaran kompor dapat maksimal

#### **E. Ruang Lingkup Penelitian**

1. Menggunakan wadah oli berbahan besi sebagai ruang pembakaran dengan ukuran diameter 16 cm.
2. Menggunakan oli bekas sebagai bahan bakar.
3. Variasi jumlah lubang uap air 8, 9 dan 10 dengan diameter lubang 2mm
4. Menggunakan laju aliran udara 10 m/s.
5. Kompor terbuat dari bahan stainless steel
6. Kinerja kompor meliputi: temperatur nyala api, warna nyala api, dan efisiensi pembakaran
7. Ukuran kompor Panjang 25cm, Lebar 25cm, Dan Tinggi 24cm