

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Bahan bakar minyak adalah salah satu bentuk energi yang masih sangat dibutuhkan oleh masyarakat. Namun sifatnya yang tidak bisa diperbarui atau *nonrenewable* membuat jumlahnya terus menipis seiring dengan semakin bertambahnya kebutuhan masyarakat dan industri akan bahan bakar minyak ini. Berkenaan dengan hal tersebut negara berupaya untuk mengatasi masalah tersebut dengan mengupayakan agar masyarakat dan industri beralih untuk menggunakan gas, batubara ataupun bahan alternatif lainnya.

Salah satu jenis bahan alternatif tersebut adalah biomassa. Biomassa mampu menjawab kekurangan bahan bakar yang sifatnya *nonrenewable*. Hal ini disebabkan karena biomassa merupakan bahan yang dapat diperbarui dan ketersediaannya cukup melimpah di Indonesia.

Biomassa sebagai bahan yang alami dan mudah didapat justru terkadang ketersediaannya masih kurang dimanfaatkan dengan baik oleh masyarakat. Salah satu contoh biomassa tersebut adalah hasil limbah pertanian, seperti sekam padi, tongkol jagung, ampas tebu, tempurung kelapa dan lain-lain.

Salah satu langkah dalam pemanfaatan biomassa untuk mengatasi kelangkaan energi tak terbarukan adalah dengan

menggunakan metode gasifikasi biomassa. Secara garis besar gasifikasi adalah sebuah reaksi termokimia yang mengubah bahan bakar padat menjadi gas. Dan untuk membuat sebuah gasifikasi biomassa dibuat alat untuk mengubah biomassa padat tersebut menjadi bahan bakar gas atau yang dikenal dengan gasifikasi.

Proses gasifikasi menghasilkan gas-gas yang sifatnya mudah terbakar yaitu  $CH_4$  (Metana),  $H_2$  (Hidrogen) dan  $CO$  (karbon monoksida), sehingga bisa menggantikan fungsi dari bahan bakar gas yang digunakan untuk memasak dan hal-hal lain yang menggunakan gas sebagai sumber energinya. Oleh karena itu penelitian dan pengembangan teknologi gasifikasi sebagai salah satu sumber energy alternatif harus terus menerus ditingkatkan agar bisa mendapatkan efisiensi dan efektivitas yang paling maksimal.

Berdasarkan arah alirannya gasifikasi dibedakan menjadi gasifikasi *downdraft*, *updraft* dan *crossdraft*, gasifikasi tipe *downdraft* adalah gasifikasi yang memiliki arah padatan dan aliran udara yang sama yaitu ke bawah menuju zona gasifikasi yang panas, hal ini memungkinkan tar yang terdapat pada asap terbakar sehingga gas yang dihasilkan lebih bersih. Keuntungan gasifikasi tipe *downdraft* adalah dapat dioperasikan secara berkesinambungan dengan cara menambahkan bahan bakar melalui bagian atas reaktor.

Indonesia sebagai negara agraris mempunyai potensi biomassa yang relatif besar yang bersal dari limbah pertanian, terutama sekam padi dan bonggol jagung. Energi biomassa dari proses gasifikasi bisa dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik, energi panas atau energi mekanik (penggerak). Dengan melihat potensi besar ini, maka pemanfaatannya untuk energi akan memberi kontribusi yang cukup berarti dalam pemenuhan kebutuhan energi masyarakat.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh campuran bahan bakar sekam padi dengan terhadap bonggol jagung temperatur pembakaran, waktu penyalaan awal dan nyala efektif pada tungku gasifikasi sekam padi tipe *downdraft* ?

## **1.3 Pembatasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah yang ada agar pembahasan terfokus dan tidak melebar terlalu jauh maka yang menjadi prioritas utama adalah:

1. Tungku gasifikasi menggunakan tipe *downdraft*.
2. Bahan bakar yang digunakan adalah sekam padi dengan bonggol jagung.
3. Massa bahan bakar yang digunakan adalah 2 kg.
4. Indikator penelitian adalah temperatur pembakaran, waktu penyalaan awal dan waktu nyala efektif.

5. Waktu nyala awal mulai dihitung pada saat temperatur gas pembakaran mencapai temperatur 300°C.
6. Waktu nyala efektif dihitung pada saat temperatur awal gas yang dihasilkan mencapai 300°C sampai temperatur gas pembakaran kembali turun pada temperatur 300°C.
7. Temperatur pembakaran adalah rata-rata dari temperatur diatas 400°C.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh campuran bahan bakar sekam padi dengan bongol jagung terhadap temperatur pembakaran.
2. Untuk mengetahui pengaruh campuran bahan bakar sekam padi dengan bongol jagung terhadap waktu penyalaan awal.
3. Untuk mengetahui pengaruh campuran bahan bakar sekam padi dengan bongol jagung terhadap waktu nyala efektif.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan baru tentang teknologi gasifikasi sekaligus dapat turut serta dalam mengatasi permasalahan-permasalahan pemenuhan energi di Indonesia.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika pada laporan tugas akhir ini memuat tentang:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini terdiri atas latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini terdiri dari kajian pustaka dari penelitian terdahulu dan dasar teori yang diambil dari buku serta jurnal yang digunakan sebagai pedoman dalam penelitian ini.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini terdiri atas diagram alir penelitian, alat dan bahan penelitian, instalasi alat percobaan serta langkah-langkah penelitian.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang data temperatur pembakaran setiap 1 menit, waktu nyala awal dan nyala efektif.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi daftar buku-buku, jurnal ilmiah serta sumber-sumber lain yang dijadikan referensi dalam penulisan laporan tugas akhir ini.

**LAMPIRAN**

Berisi tentang lampiran-lampiran yang berhubungan dengan penelitian.