

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

إِنَّ اللَّهَ فَالِقُ الْحَبِّ وَالنَّوَى ۗ يُخْرِجُ الْحَيَّ مِنَ الْمَيِّتِ وَمُخْرِجُ الْمَيِّتِ مِنَ الْحَيِّ ۗ ذَٰلِكُمْ اللَّهُ ۗ فَاتَّبِعُونِي يُعْبُدُونَنِي ۗ (الأنعام: ٩٥)

“Sesungguhnya Allah menumbuhkan butir tumbuh-tumbuhan dan biji buah-buahan. Dia mengeluarkan yang hidup dari yang mati dan mengeluarkan yang mati dari yang hidup. (Yang memiliki sifat-sifat) demikian ialah Allah, maka mengapa kamu masih berpaling?” QS Al-An’am[6]:95.

Energi biomassa sudah ada sejak lama sebelum orang berbicara tentang sumber energi alternatif atau energi terbarukan. Namun, sejak lama pula manusia kurang memanfaatkan biomassa sebagai sumber energi untuk kebutuhan sehari-hari atau lebih tepatnya tidak dimanfaatkan dengan baik. Dalam hal ini sendiri biomassa mempunyai bahan dengan jumlah yang sangat melimpah dan mudah didapatkan serta ramah lingkungan, tetapi untuk hal memanfaatkan biomassa kesadaran manusia masih kurang. Dalam hal lain kebutuhan akan jumlah konsumsi bahan bakar fosil seperti minyak bumi, batu bara ataupun gas alam semakin meningkat setiap tahun. Penggunaan akan bahan bakar fosil yang secara terus menerus akan mengakibatkan menipisnya ketersediaan akan bahan bakar fosil.

Di Indonesia sendiri berdasarkan data *integrated green business* (IEC) adalah salah satu negara dengan pertumbuhan konsumsi energi 7% per tahun. Kebutuhan dalam rumah tangga di Indonesia mencapai 12%, itu termasuk konsumsi energi yang cukup tinggi dalam kebutuhan rumah tangga.

Oleh sebab itu dibutuhkan adanya suatu energi alternatif untuk mengantisipasi atau mengatasi akan kelangkaan dan juga melambungnya harga bahan bakar fosil tersebut. Energi alternatif yang dapat dikembangkan sebagai pengganti bahan bakar fosil yang nantinya dapat memecahkan masalah tersebut adalah memanfaatkan limbah biomassa itu sendiri, selain mudah didapatkan dan harganya murah biomassa dapat diperbaharui. Biomassa sendiri adalah bahan biologis yang dapat digunakan sebagai sumber bahan bakar, baik digunakan secara langsung maupun melalui serangkaian proses yang dikenal sebagai konversi biomassa (konversi energi). Beberapa contoh biomassa kering seperti sekam padi, serbuk kayu, dan bongkol jagung dll. Limbah biomassa tersebut sangat mudah untuk didapatkan dilingkungan sekitar kita dan biasanya belum dimanfaatkan secara optimal sebagai sumber energi dan bahkan hanya menjadi limbah tidak terpakai dan hanya dibiarkan sia-sia.

Salah satu potensi biomassa di Indonesia yang banyak adalah dari limbah perkebunan dan pertanian, dari sini tentunya tidak akan sulit untuk mendapatkan limbah biomassa tersebut. Limbah dari perkebunan dan pertanian yang sangat banyak ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif untuk mengatasi masalah mahal nya harga bahan bakar minyak (BBM) atau gas, juga sekaligus untuk mengatasi masalah lingkungan jika limbah perkebunan dan pertanian yang tidak dimanfaatkan. Dalam rumah tangga, limbah perkebunan dan pertanian seperti sekam padi, serbuk kayu, dan bongkol jagung pemanfaatannya dapat diolah menjadi briket arang untuk keperluan memasak atau bisa juga dipakai sebagai bahan bakar pembakaran langsung dan juga dapat dimanfaatkan melalui proses

tertentu untuk menghasilkan gas yang mudah terbakar. Untuk meminimalisir asap dari hasil pembakaran langsung maka dibutuhkan alat kompor biomassa yang membakar limbah biomassa dengan hasil pembakaran yang tidak berasap atau mengurangi asap, hal ini disebut dengan teknologi gasifikasi.

Gasifikasi sendiri adalah suatu proses konversi bahan bakar padat menjadi gas mampu bakar, melalui proses pembakaran dengan suplai udara terbatas. Bahan baku untuk proses gasifikasi dapat berupa limbah biomassa yaitu potongan kayu, daun kering, bongkol jagung, maupun limbah perkebunan dan pertanian lainnya. Gas hasil gasifikasi ini dapat digunakan untuk berbagai keperluan sebagai bahan bakar, salah satunya adalah digunakan untuk memasak sebagai bahan bakar kompor. Melalui gasifikasi, kita dapat mengkonversi hampir semua limbah biomassa kering menjadi bahan bakar, sehingga dapat menggantikan bahan bakar fosil sebagai sumber bahan bakar alternatif. Oleh karena itu, dengan banyaknya limbah biomassa yang dihasilkan dari pertanian dan perkebunan di Indonesia ini maka diperlukan perbandingan dari limbah biomassa kering tersebut, yang perbandingannya dengan menjadikan limbah biomassa menjadi briket yang dimana untuk mengetahui kualitas pembakaran dari bahan bakar yang sesuai untuk alat kompor biomassa.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis mengambil Tugas Akhir dengan judul “Analisis Perbandingan Biomassa Sebagai Sumber Energi Alternatif Dalam Perancangan Alat Kompor Biomassa”.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Adapun permasalahan yang timbul berdasarkan latar belakang diatas adalah:

1. Belum banyak pemanfaatan limbah biomassa dengan menggunakan sistem konversi energi.
2. Banyaknya limbah biomasa kering yang tidak terpakai dilingkungan sekitar.
3. Menciptakan alat untuk energi alternatif sebagai penunjang kebutuhan masyarakat.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, yang menjadi rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil dari setiap pembakaran briket sekam padi, briket serbuk kayu dan briket bongkol jagung?
2. Bagaimana hasil perbandingan bahan bakar yang digunakan untuk mendidihkan air, tingkat suhu air, tingkat suhu api dan lama waktu mendidihkan air?
3. Apa hasil pembakaran terbaik dari briket sekam padi, briket serbuk kayu dan briket bongkol jagung?

#### **1.4 Batasan Masalah**

Untuk membatasi ruang lingkup penelitian, maka perlu adanya batasan-batasan permasalahan, antara lain:

1. Penelitian hanya dilakukan pada briket sekam padi, briket serbuk kayu dan briket bongkol jagung.
2. Penelitian dilakukan untuk mengetahui hasil kinerja pembakaran dari limbah biomassa.
3. Penelitian dilakukan dengan menghitung perbandingan temperatur pada air mendidih.
4. Penelitian dilakukan menggunakan reaktor dengan lubang 40.
5. Penelitian dilakukan dengan mengubah limbah biomassa menjadi bahan bakar briket.

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian analisis biomassa ini adalah, sebagai berikut:

1. Mengetahui hasil kinerja pembakaran dari briket sekam padi, briket serbuk kayu dan briket bongkol jagung.
2. Menghitung perbandingan bahan bakar yang digunakan untuk mendidihkan air, suhu air, suhu api dan lama waktu mendidihkan air.
3. Mengetahui pembakaran yang paling baik dari limbah biomassa briket sekam padi, briket bongkol jagung dan briket serbuk kayu.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah, sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui limbah biomassa yang lebih efektif untuk dilakukan dalam proses pembakaran pada alat kompor biomassa.
2. Mampu mengembangkan pemanfaatan limbah perkebunan dan pertanian menjadi energi alternatif yang berguna bagi masyarakat.
3. Menambah pengetahuan tentang pemanfaatan pengolahan limbah biomassa sebagai sumber energi alternatif.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan yang dipakai dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini penulis menguraikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, identifikasi masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

Bab ini mencakup kajian pustaka dan penelitian terdahulu serta membahas dasar teori biomassa, biofuel, briket arang, gasifikasi dan tahapan proses teknologi gasifikasi.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bagian ini membahas langkah-langkah yang dilaksanakan dalam proses penelitian yaitu proses, persiapan alat bahan, proses pembakaran dan proses pengambilan data.

#### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas hasil uraian analisa dari pengumpulan data proses pembakaran biomassa yang kemudian dibahas sehingga dari pembahasan tersebut dapat timbul sebuah kesimpulan.

#### BAB V PENUTUP

Bab ini mencakup tentang kesimpulan dan saran-saran yang dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan.