

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Penggunaan bahan bakar saat ini masih bersumber dari bahan bakar fosil yaitu bahan bakar minyak, batu bara dan gas yang memiliki banyak dampak bagi lingkungan disamping itu juga tidak terbarukan dan berkelanjutan, maka dari itu dibutuhkan sumber bahan bakar yang mudah dan banyak tersedia di alam atau dengan memanfaatkan limbah. Sebagai negara agraris yang terletak di daerah tropis, Indonesia kaya akan sumber energi biomassa.

Menurut Supriyatno & Crishna (2010), biomassa merupakan bahan-bahan organik yang berumur relatif muda dan berasal dari tumbuhan, hewan, produk dan limbah industri budidaya (pertanian, perkebunan, kehutanan, peternakan, dan perikanan). Kristanto (2013) menyatakan bahwa biomassa merupakan salah satu sumber energi yang paling umum dan mudah diakses yang dapat diolah menjadi bioenergi. Biomassa memiliki jumlah yang melimpah karena dihasilkan dari aktivitas manusia ataupun proses alam dan juga memiliki potensi sumber daya energi yang besar. Potensi energi biomassa 50.000 MW akan tetapi hanya 320 MW atau 0,64% yang sudah dimanfaatkan. Hal ini menunjukkan bahwa energi biomassa belum dimanfaatkan secara optimal. Biasanya hanya dibuang begitu saja dan dibiarkan menumpuk sebagai limbah. Salah satu limbah biomassa yang keberadaannya melimpah tetapi belum dimanfaatkan secara optimal adalah limbah biomassa tempurung kemiri.

Tempurung kemiri diperoleh dari hasil pengolahan biji kemiri. Dari setiap kilogram biji kemiri akan dihasilkan 30% inti dan 70% tempurung (Gianyar., dkk., 2012). Sedangkan prosentase masa buah kemiri menjadi tempurungnya sebesar 64,57% dan tergolong sangat tinggi bila dibandingkan dengan tempurung kelapa dan tempurung kelapa sawit yang tidak lebih dari 30% (Prabarini & Okadyana, 2012).

Jumlah tempurung kemiri yang dihasilkan dari tiap pengolahan biji kemiri sangat banyak tetapi belum dimanfaatkan secara optimal. Untuk itu diperlukan suatu usaha pemanfaatan tempurung agar tidak menjadi limbah. Paimin (1994) menjelaskan bahwa proses pemisahan tempurung kemiri biasanya dilakukan secara manual. Awalnya biji kemiri direbus sekitar 30 menit, lalu dikeringkan dan dipecahkan dengan dipukul menggunakan palu atau benda keras lain. Tempurung kemiri yang pecah bisa membahayakan pejalan kaki yang tidak menggunakan alas kaki karena teksturnya sangat kaku dan keras. Oleh karena itu diperlukan suatu upaya untuk mengolah limbah tempurung kemiri menjadi lebih bernilai positif. Tekstur kaku dan keras pada tempurung kemiri ini dikarenakan tempurung kemiri mengandung holoselulosa 49,22% dan lignin 54,46% (Lempang, dkk., 2011). Kandungan lignin yang tinggi berpotensi untuk dibuat arang yang menghasilkan nilai kalor yang tinggi.

Menurut Saleh (2013) untuk mengatasi limbah dan mengoptimalkan penggunaan bahan bakar alternatif sebagai pengganti minyak tanah perlu adanya optimalisasi dalam meningkatkan efektifitas dan efisiensi dari bahan bakar alternatif tersebut yaitu dengan cara mengolah limbah menjadi briket arang. Berdasarkan hal tersebut, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian berupa pembuatan briket arang dari limbah tempurung kemiri. Briket merupakan suatu bahan bakar padat dan berasal dari sisa-sisa bahan organik yang telah mengalami pemampatan dengan daya tekan tertentu. Briket adalah bahan bakar yang potensial dan dapat diandalkan untuk rumah tangga. Briket mampu menyuplai energi dalam jangka panjang, harganya relatif murah. Seperti yang kita ketahui, bahwa pemenuhan kebutuhan energi kita sebagian besar berasal dari pembakaran bahan bakar fosil yang berumur jutaan tahun yang tidak dapat diperbarui. Indonesia yang semula adalah net-exporter BBM telah menjadi net-importer BBM sejak tahun 2000. Padahal cadangan minyak bumi Indonesia hanya sekitar 9 miliar barel dan produksi Indonesia hanya sekitar 500 juta barel per tahun. Ini artinya jika terus dikonsumsi dan tidak ditemukan cadangan untuk meningkatkan recovery minyak bumi, diperkirakan cadangan minyak bumi Indonesia akan habis dalam waktu dua

puluh tiga tahun mendatang (Hambali, dkk., 2007). Salah satu contoh kelangkaan BBM yang terjadi adalah semakin menipisnya minyak tanah dan LPG. Padahal sebagian besar pemenuhan kebutuhan energi rumah tangga berasal dari minyak tanah dan LPG. Berdasarkan hal tersebut, masyarakat harus mulai mencari bahan bakar alternatif yang bersifat *renewable*, salah satunya dengan pemanfaatan limbah biomassa tempurung kemiri menjadi briket arang.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan Masalah penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh karakteristik briket arang cangkang biji kemiri (*Aleurites moluccana*) dengan perekat tepung tapioka terhadap nilai kalor?
2. Bagaimana pengaruh karakteristik briket arang cangkang biji kemiri (*Aleurites moluccana*) dengan perekat tepung tapioka terhadap laju pembakaran?
3. Bagaimana pengaruh karakteristik briket arang cangkang biji kemiri (*Aleurites moluccana*) dengan perekat tepung tapioka terhadap kadar air?

## **1.3 Batasan masalah**

Batasan masalah ini akan menentukan penulis skripsi dengan perancangan yang jelas, baik, dan terarah, serta fokus pada permasalahan utama. Adapun Batasan masalahnya adalah :

1. Tempat penelitian ini dilakukan di Laboratorium Manufaktur Produksi Teknik mesin S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Penelitian yang dilakukan meliputi :
  - a. Pengujian Nilai Kalor
  - b. Pengujian Laju Pembakaran
  - c. Pengujian Kadar Air
3. Pembuatan Sample Pengujian dilakukan di Laboratorium Manufaktur Produksi Teknik Mesin S-1 Institut Teknologi Nasional Malang dengan Menggunakan mesin press hidrolik dan bahan yang digunakan cangkang biji kemiri.
4. Pengujian nilai kalor dilakukan di Laboratorium Fisika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

5. Pengujian Laju Pembakaran dilakukan di Laboratorium Manufaktur Produksi Teknik Mesin S-1 Institut Teknologi Nasional Malang
6. Pengujian Kadar Air dilakukan di Laboratorium Rekayasa Proses Universitas Tribhuwana Tungadewi
7. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini :
  - a. Variabel Bebas  
Rasio campuran cangkang biji kemiri : Tepung Tapioka yaitu :  
85% : 15%, 80% : 20%, 75% : 25%
  - b. Variabel Terikat  
Kadar Air, Nilai Kalor, Laju Pembakaran
  - c. Variabel Terkontrol  
Cangkang Biji Kemiri, Perekat Tepung Tapioka

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui nilai kalor pada karakteristik briket arang cangkang biji kemiri (*Aleurites moluccana*) dengan perekat tepung tapioka.
2. Untuk mengetahui laju pembakaran pada karakteristik briket arang cangkang biji kemiri (*Aleurites moluccana*) dengan perekat tepung tapioka.
3. Untuk mengetahui kadar air pada karakteristik briket arang cangkang biji kemiri (*Aleurites moluccana*) dengan perekat tepung tapioka.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari dilaksanakannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengurangi bahan bakar fosil padat (Batu bara).
- b. Sebagai energi terbarukan yang ramah lingkungan.
- c. Mengurangi sampah organik yang dapat menimbulkan penyakit.
- d. Pemanfaatan sampah organik menjadi energi terbarukan yang memiliki nilai ekonomis
- e. Dapat mengatasi pengolahan sampah organik pengepul biji kemiri.

## **1.6.Sistematika Penulisan**

Untuk lebih memahami setiap dari laporan skripsi ini, maka materi-materi yang terdapat pada laporan akan disajikan dalam beberapa bab dan sub bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Menjelaskan latar belakang, tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisikan landasan teori dan studi literatur yang mendukung pembahasan tentang penelitian yang dilakukan.

### **BAB III METODELOGI PENELITIAN**

Berisikan tentang metode yang digunakan untuk mencapai hasil yang diinginkan dalam penelitian.

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

Berisikan tentang hasil dan pembahasan yang diperoleh dari penelitian.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisikan tentang kesimpulan dari hasil dan pembahasan serta memberikan saran untuk peneliti selanjutnya.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Berisikan tentang literatur atau refrensi yang digunakan penulis.

### **LAMPIRAN**

Berisikan beberapa hal yang mendukung peneliti