

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring bertambahnya jumlah penduduk di Indonesia saat ini maka kebutuhan energi yang terus menerus mengalami peningkatan dalam jumlah besar, energi yang didorong pesatnya laju pertumbuhan penduduk industrialisasi dunia mengakibatkan terkurasnya cadangan energi dalam jumlah besar, terutama saat ini isu global yang menjadi masalah adalah menipisnya cadangan batubara dan minyak bumi sebagai sumber daya bagi manusia, saat ini khususnya energi fosil yang merupakan sumber energi utama dunia. Menurut [1], besarnya potensi limbah pertanian diseluruh Indonesia adalah 50,000 MW.

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki sumber daya alam yang sangat melimpah. Sumber daya alam yang melimpah ini bisa dimanfaatkan sebagai sumber energi yang ramah terhadap lingkungan sekitar. Pemulihan ekonomi global yang dimotori pertumbuhan ekonomi tinggi di Asia yang diiringi peningkatan permintaan energi untuk industri dan konsumsi, turut mendorong kenaikan harga energi dunia. Meningkatnya pada permasalahan eksploitasi bahan bakar fosil yang terus menerus digunakan dalam jumlah besar pula sehingga menyebabkan penumpukan limbah sampingan dari penggunaannya, seperti halnya bahan bakar batu - bara yang menghasilkan emisi gas buang yang berupa SO<sub>2</sub> yang terus menerus dan pembakaran hasil batu bara menghasilkan limbah padat berupa abu terbang (*fly ash*) dan abu dasar (*bottom ash*) yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan sekitar, permasalahan utama yang diakibatkan dari pertumbuhan penggunaan sumber energi bahan bakar fosil berdampak langsung pada perubahan iklim [2]. Batu bara yang mengakibatkan sisa emisi gas SO<sub>2</sub> dan NO<sub>x</sub> yang terakumulasi dapat mengakibatkan terjadinya hujan asam [3].

Seiring berjalannya waktu dan pengetahuan manusia yang terus berkembang dan semakin pesat dalam dunia Iptek, telah ditemukan berbagai inovasi-inovasi energi alternatif yang memiliki manfaat yang cukup besar untuk keperluan dalam kehidupan kita selanjutnya maka salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk mengantisipasi hal tersebut adalah dengan mendiversifikasi energi berupa energi

bahan bakar biomassa. Biomassa merupakan bahan bakar yang bersifat ramah lingkungan yang adapat digunakan sebagai pengganti bahan bakar fosil mengurangi terjadinya pemanasan global serta biaya produksi yang rendah [4]. Energi biomassa merupakan salah satu alternatif pengolahan biomassa (terutama limbah tanaman dan hewan) menjadi energi bahan bakar yang dipandang cukup prospektif dalam menjawab permasalahan yang ada pada saat ini adalah dengan beralih ke energi biomassa. Biomassa merupakan bahan bakar yang diperoleh dari tanaman dan limbah dari pertanian, limbah kayu dan hewan serta pemukiman energi yang dihasilkan dari senyawa karbon dari proses fotosintesis panas maupun kimia [5].

Energi biomassa merupakan salah satu jenis bahan bakar yang dibuat dengan mengonversi biomassa bahan organik yang dihasilkan melalui proses fotosintesis menjadikan biopellet salah satunya. Biopellet merupakan bahan bakar padat hasil pengempaan biomassa yang berbentuk silinder dan memiliki panjang 6 – 25 mm dengan diameter 12 mm dan dapat digunakan sebagai energi alternatif [6].

Indonesia memiliki sumber daya alam yang melimpah, diantaranya ada yang belum dimanfaatkan secara optimal sebagai alternatif energi terbarukan, contoh sumber daya alam di Indonesia yang dapat dibuat menjadi energi biomassa antara lain tanaman, pepohonan, akar kayu, ranting kayu, limbah pertanian, limbah pohon, dan kotoran ternak. Pepohonan yang lama terurai buah dan kulitnya Salah satunya bisa di manfaatkan dari pohon disekitar kita yaitu pohon mahoni.

Pohon mahoni (*Swietenia macrophylla* King) selama ini dikenal sebagai penyejuk jalan dan bahan untuk membuat segala furniture. Salah satu upaya peningkatan nilai ekonomis dan daya jual pada pohon mahoni terutama pada bagian kulit buahnya yang terkadang menjadi limbah sampah yang lama tarurai, untuk mengatasi hal seperti itu saatnya yang dapat dilakukan dengan memanfaatkan mengolahnya untuk dijadikan Biopellet sebagai bahan bakar. Buah mahoni digiling dan diayak sehingga diperoleh serbuk kulit buah mahoni. Penggunaan pellet kayu sebagai bahan bakar dapat dilakukan dengan menggunakan tungku untuk pemanas ruangan yang sering digunakan di negara-

negara 4 musim, tungku memasak, boiler pelet, dan juga burner pelet kayu "wood pellet burner". [7].

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dari masalah di atas, maka rumusan yang akan di kaji pada penelitian ini adalah bagaimana kualitas pembakaran biopellet dari limbah kulit buah mahoni dengan perekat tepung kanji terhadap nilai kalor, kadar air, kadar abu dan laju pembakaran.

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar pembahasan tidak meluas dan terarah pada pembahasan yang ada, guna untuk menghindari permasalahan yang melebar maka perlu diberikan batasan masalah yaitu :

1. Menggunakan bahan dasar kulit buah mahoni
2. Menggunakan perekat tepung kanji.
3. Menggunakan presentasi campuran perekat 5%, 10%, 20%, 30% dan tanpa perekat.
4. Data yang dibahas meliputi nilai kalor, kadar air, kadar abu dan laju pembakaran.
5. Proses pembuatan biopellet menggunakan alat yang sudah tersedia di Lab. Teknik Mesi S-1 ITN Malang.
6. Menggunakan mesh ukuran mesh 40.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Dari permasalahan diatas didapatkan tujuan penelitian untuk mengetahui kualitas pembakaran biopellet dari kulit buah mahoni dengan perekat tepung kanji terhadap nilai kalor, kadar abu, kadar air dan laju pembakaran.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Hasil dari penelitian dapat digunakan sebagai energi alternatif yang bermanfaat bagi masyarakat.
2. Menambah nilai ekonomis buah kulit mahoni.

3. Mengetahui kualitas dari biopellet kulit buah mahoni dengan perekat tepung kanji.
4. Mengurangi limbah yang ada di lingkungan.
5. Mengetahui cara proses pembuatan biopellet dari kulit buah mahoni.
6. Biopellet campuran kulit buah mahoni dengan perekat tepung kanji dapat di jadikan bahan bakar alternatif pengganti fosil.
7. Menambah wawasan di bidang konversi energi kepada pembaca.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan skripsi memuat tentang isi bab-bab yang di uraikan sebagai berikut :

### **BAB I : Pendahuluan**

Menjelaskan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah tujuan penelitian, manfaat penulisan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

### **BAB II : Tinjauan Pustaka**

Membahas tentang teori yang berhubungan dengan penelitian “ANALISA KUALITAS PEMBAKARAN BIOPELET KULIT BUAH MAHONI DENGAN PEREKAT TEPUNG KANJI”

### **BAB III : Metodologi Penelitian**

Menjelaskan diagram alir penelitian, prosedur tiap tahap penelitian, alat dan bahan yang diperlukan, serta jadwal pelaksanaan penelitian.

### **BAB IV : Hasil dan Pembahasan**

Memuat hasil dan pembahasan dari kualitas pembakaran biopellet kulit buah mahoni dengan perekat tepung kanji.

### **BAB V : Penutup**

Memuat kesimpulan dari hasil penelitian dan pembahasan.

### **Daftar pustaka**

Berisi tentang buku – buku, jurnal refrensi an juga dari internet yang digunakan dalam penelitian ini.

### **Lampiran**