

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Konsumsi energi di dunia termasuk penduduk Indonesia pada saat ini masih sangat bergantung pada bahan bakar minyak (BBM). Bahan bakar yang sering digunakan penduduk Indonesia adalah minyak, gas dan batu bara yang merupakan energi fosil yang terbatas dan tidak dapat diperbarui. Penggunaan energi yang meningkat disebabkan oleh beberapa faktor seperti pertumbuhan populasi penduduk, sulitnya mencari cadangan minyak, biaya eksplorasi yang tinggi dll. Oleh karena itu setiap negara berusaha mengurangi penggunaan bahan bakar minyak dan beralih ke energi alternatif dan terbarukan termasuk negara Indonesia. Energi alternatif dapat diciptakan melalui bahan dari hasil pertanian, baik berupa tanaman budidaya, maupun yang bersumber dari sisa hasil pertanian (biomassa) yang memiliki nilai berkelanjutan yang cukup tinggi. Besarnya potensi limbah pertanian di seluruh Indonesia adalah 50,000 MW [1]. Biomassa seperti kayu, dari kegiatan pengolahan hutan, pertanian dan perkebunan dan limbah kotoran hewan dijumpai di Indonesia.

Energi alternatif seperti biomassa sudah mulai dikembangkan karena ketersediaannya melimpah dan mudah diperoleh dan dapat diperbarui. Biomassa merupakan bahan bakar yang bersifat ramah lingkungan yang dapat digunakan sebagai pengganti bahan bakar fosil dan mengurangi terjadinya pemanasan global serta biaya produksi yang rendah [2]. Mulai saat ini masyarakat Indonesia telah dihimbau untuk memanfaatkan energi seefisien mungkin mulai dari mencari bahan baku yang mudah dijumpai dan dapat diperbarui. Bahan baku yang mudah dijumpai adalah bahan baku yang berasal dari limbah pertanian seperti tempurung kelapa, tempurung kapas, sekam padi, tongkol jagung, daun kering dll. Pemanfaatan bahan baku ini dapat digunakan langsung maupun diolah terlebih dahulu.

Limbah merupakan produk sisa yang dari suatu proses produksi yang bersifat negatif yang dapat mencemari lingkungan sehingga perlu diolah kembali. Limbah

digolongkan menjadi tiga macam yaitu limbah padat, limbah cair dan limbah gas. Saat ini banyak kita jumpai limbah padat seperti sampah organik maupun sisa limbah pertanian yang dibuang begitu saja atau dibakar padahal limbah tersebut mempunyai peluang untuk dimanfaatkan secara optimal sebagai sumber energi alternatif yang dapat berguna bagi masyarakat. Pemanfaatan limbah tersebut dapat dilakukan dengan cara mengubah menjadi biopellet. Biopellet merupakan bahan bakar padat hasil pengempaan biomassa yang berbentuk silinder yang memiliki panjang 6 - 25 mm dengan diameter 12 mm dan dapat digunakan sebagai energi alternatif [3].

Kapuk randu ( *ceiba pentandra* ) merupakan tanaman tropis dan banyak dijumpai di Indonesia terutama di daerah Jawa [4]. Areal tanaman kapuk di Indonesia mencapai 250500 ha, dengan sentra pengembangan terutama di Jawa Tengah (95107 ha) dan Jawa Timur (77449 ha [5]. Satu pohon kapuk menghasilkan 4000-5000 buah dan menghasilkan sekitar 15-20 kg serat kapuk bersih dan 24-32 kg kulit buah kapuk [6].

Pohon kapuk selama ini dikenal sebagai penyejuk jalan, bahan untuk membuat furniture dan seratnya untuk mengisi kasur, bantal, dan isolator suara. Selain itu beberapa penelitian berupaya untuk meningkatkan kegunaan kulit buah randu antara lain sebagai sumber mineral untuk pembuatan sabun [4]. Oleh karena itu, Salah satu upaya untuk peningkatan nilai ekonomis pohon randu terutama cangkang buahnya yaitu dengan mengolahnya menjadi biopellet. Pada saat musim buah, cangkang buah kapuk merupakan limbah yang biasanya dibakar ataupun digunakan sebagai arang oleh sebab itu perlu dilakukan inisiatif untuk memanfaatkan cangkang buah kapuk sebagai biopellet. Untuk saat ini bahan baku pellet kebanyakan hasil limbah industri kayu di Indonesia yaitu limbah industri penggergajian kayu sebanyak 50% dan kayu lapis 70%. Saat ini Indonesia baru menghasilkan pellet kayu sebesar 40.000 ton/tahun., sedangkan produksi dunia menembus angka 10 juta ton/tahun. Peluang mengembangkan bahan bakar ini sangat terbuka luas karena limbah hasil hutan kita sangat besar, baik dari limbah industri perkayuan maupun limbah eksploitasi [7].

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang diatas, rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Apa saja kandungan komposisi kulit buah kapuk ?
2. Bagaimana kualitas pembakaran biopellet dari limbah kulit buah kapuk dengan perekat tepung kanji terhadap nilai kalor, kadar air, kadar abu, dan laju pembakaran ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar penelitian ini tidak meluas dan fokus, maka ruang lingkup permasalahan perlu dibatasi guna menghindari pembahasan masalah yang melebar perlu adanya batasan – batasan permasalahan sebagai berikut :

1. Menggunakan bahan dasar kulit buah kapuk
2. Menggunakan perekat tepung kanji.
3. Presentasi campuran serat 5%, 10%, 20%, 30% dan tanpa perekat
4. Data yang dibahas meliputi SEM EDX, FTIR, nilai kalor, kadar air, kadar abu, dan laju Pembakaran.
5. Proses pembuatan biopellet menggunakan alat yang sudah tersedia di Lab. Teknik Mesin S-1 ITN malang.
6. Menggunakan ayakan dengan ukuran mesh 40

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Dari permasalahan diatas didapatkan tujuan penelitian adalah :

1. Untuk mengetahui kandungan komposisi kulit buah kapuk
2. untuk mengetahui kualitas pembakaran biopellet dari kulit buah kapuk dengan perekat tepung kanji terhadap nilai kalor, kadar abu, kadar air, dan laju pembakaran.

## **1.5 Manfaat penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Hasil dari penelitian ini bisa dipakai acuan untuk membuat energi alternatif
2. Menambah nilai ekonomis dari pohon kapuk

3. Mengetahui kualitas dari biopellet kulit buah kapuk dengan perekat tepung kanji.
4. Mengurangi limbah yang ada di lingkungan sekitar
5. Biopellet campuran kulit buah kapuk dan tepung kanji dapat dijadikan sebagai bahan bakar alternatif pengganti bahan bakar fosil.
6. Untuk menambah wawasan, ilmu pengetahuan serta pengalaman pada bidang konversi energi kepada pembaca

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan skripsi memuat tentang isi bab-bab yang dapat diuraikan sebagai berikut :

### **Bab I Pendahuluan**

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

### **Bab II Tinjauan pustaka**

Membahas tentang teori yang berhubungan dengan penelitian “ ANALISA KUALITAS PEMBAKARAN BIOPELLET KULIT BUAH KAPUK DENGAN PEREKAT TEPUNG KANJI “

### **Bab III Metodologi penelitian**

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

### **Bab IV Hasil dan Pembahasan**

Memuat hasil penelitian dan pembahasan dari uji kualitas pembakaran biopellet kulit buah kapuk dengan perekat tepung kanji.

### **Bab V Penutup**

Berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan pembahasan.

### **Daftar pustaka**

berisikan tentang buku – buku, jurnal dari internet yang digunakan dalam penelitian.

### **Lampiran**