

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Beberapa tahun terakhir ini energi merupakan persoalan besar yang berdampak besar terhadap perekonomian dunia. Hal ini dipicu oleh meningkatnya pertumbuhan penduduk, tingginya biaya eksplorasi dan sulitnya mencari sumber cadangan minyak serta banyaknya tuntutan masyarakat dunia tentang emisi karbon gas buangan. Faktor-faktor tersebut mendorong pemerintah untuk segera memproduksi energi alternatif yang terbarukan dan ramah lingkungan. Oleh karena itu perlu adanya upaya untuk mencari bahan bakar alternatif yang lebih murah dan tersedia dengan mudah.

Berdasarkan mengenai proyeksi penyediaan energi per jenis, dapat dilihat bahwa penggunaan energi biomassa menduduki urutan ke-4 setelah batu bara, minyak bumi, dan gas bumi. Dengan kata lain bahwa energi biomassa merupakan jenis energi terbarukan yang lebih banyak dimanfaatkan dibandingkan jenis energi terbarukan lainnya seperti air, bahan bakar nabati, cahaya matahari, dll. Potensi biomassa di Indonesia yang berasal dari limbah diperkirakan mencapai 53,7 juta ton ditahun 2020 (Parinduri & Parinduri, 2020). Biomassa pelet secara signifikan mempunyai emisi yang lebih rendah dari pada kayu bakar, tetapi masih lebih tinggi dari pada pembakaran gas alam. Kualitas *wood pellet* dapat ditentukan dari bahan baku dan proses produksi. Penelitian ini menggunakan jenis kayu kesambi.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka pada skripsi ini penulis mengambil judul “**ANALISA KARAKTERISTIK PELET BIOMASSA SERBUK KAYU KESAMBI DENGAN MENGGUNAKAN PEREKAT BOTANI**”, yang bertujuan memanfaatkan limbah serbuk kayu kesambi dan perekat botani sebagai pelet biomassa. Diharapkan dengan adanya penelitian ini didapatkan hasil pengaruh antara limbah serbuk kayu dan perekat botani terhadap nilai laju pembakaran, nilai kalor dan kadar air.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang akan dikaji pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh variasi campuran terhadap laju pembakaran pada pelet serbuk kayu kesambi
2. Bagaimana pengaruh variasi campuran terhadap nilai kalor pada pelet serbuk kayu kesambi
3. Bagaimana pengaruh variasi campuran terhadap kadar air pada pelet serbuk kayu kesambi

## **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan masalah yang diangkat dalam skripsi ini terlalu luas jika diteliti secara menyeluruh, maka dari itu penulis memberikan pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Jenis biomassa yang digunakan adalah serbuk kayu kesambi.
2. Bahan pelet biomassa terdiri dari :
  - A. Serbuk kayu kesambi
  - B. Perekat botani
3. Pengujian yang akan dilakukan meliputi :
  - A. Pengujian Laju Pembakaran dilakukan secara manual.
  - B. Pengujian Nilai Kalor dilakukan di Laboratorium Energi dan Lingkungan DRPM Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya
  - C. Pengujian Kadar Air dilakukan di Laboratorium Energi dan Lingkungan DRPM Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya
4. Standarisasi pengujian :
  - A. Standarisasi parameter Kadar Air pada pelet kayu maksimum 12%
  - B. Standarisasi parameter Nilai Kalor pada pelet kayu minimum 4000 kal/g
5. Jumlah sample pengujian :
  - A. Sample pengujian Laju pembakaran berjumlah 3 di setiap spesimen
  - B. Sample pengujian Nilai Kalor berjumlah 4 di setiap spesimen
  - C. Sample pengujian Kadar Air berjumlah 4 di setiap spesimen

6. Proses Pembuatan spesimen pengujian :
  - A. Mengeringkan serbuk kayu di bawah sinar matahari
  - B. Mengayak serbuk kayu dengan ayakan berukuran 60 *mesh*
  - C. Menimbang serbuk kayu sesuai takaran masing – masing spesimen
  - D. Memanaskan dan mencampurkan tepung botani atau tapioka dengan air untuk menjadi perekat
  - E. Mencampur bubuk serbuk kayu dengan perekat sesuai takaran masing – masing spesimen
  - F. Hasil adonan dimasukkan ke dalam cetakan
  - G. Sample kemudian di jemur dibawah terik matahari
7. Komposisi bahan dengan perbandingan rasio masing – masing campuran pada spesimen serbuk kayu kesambi dan perekat botani adalah 50% : 50%, 70% : 30, 70% : 30.
8. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah :
  - Variabel Bebas
    - a) Pengujian Laju Pembakaran :
      - 50% serbuk kayu kesambi : 50% perekat
      - 70% serbuk kayu kesambi : 30% perekat
      - 30% serbuk kayu kesambi : 70% perekat
    - b) Pengujian Nilai Kalor :
      - 50% serbuk kayu kesambi : 50% perekat
      - 70% serbuk kayu kesambi : 30% perekat
      - 30% serbuk kayu kesambi : 70% perekat
    - c) Pengujian Kadar Air :.
      - 50% serbuk kayu kesambi : 50% perekat
      - 70% serbuk kayu kesambi : 30% perekat
      - 30% serbuk kayu kesambi : 70% perekat
  - Variabel Tetap
    - a) Uji Laju Pembakaran
    - b) Uji Nilai Kalor
    - c) Uji Kadar Air
  - Variabel Terkontrol

- a) Serbuk kayu Kesambi
  - b) Perekat Botani
9. Metode yang digunakan untuk pengolahan data menggunakan Metode Kuantitatif (Eksperimental). Metode kuantitatif dikenal sebagai metode tradisional karena telah lama digunakan dan menjadi bagian dari penelitian yang diwariskan dari generasi ke generasi.. Metode ini juga disebut metode discovery karena dapat membantu dalam menemukan dan mengembangkan penemuan baru di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi. Selain itu, metode ini dikenal sebagai metode kuantitatif karena data yang digunakan dalam penelitian ini berupa angka-angka dan dianalisis menggunakan statistik.

Metode eksperimen, karena metode ini sebagai bagian dari metode kuantitatif mempunyai ciri khas tersendiri, terutama dengan adanya kelompok kontrolnya. Bandingkan paradigma penelitian eksperimen ini dengan berbagai paradigma yang telah dikemukakan, penelitian-penelitian dapat menggunakan desain eksperimen, karena variabel-variabel dapat dipilih dan variabel-variabel lain dapat mempengaruhi proses eksperimen itu dapat dikontrol secara ketat (Sugiyono, 2013)

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, adapun tujuan pelaksanaan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi campuran terhadap nilai kalor pada pelet serbuk kayu kesambi.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi campuran terhadap laju pembakaran pada pelet serbuk kayu kesambi.
3. Untuk mengetahui pengaruh variasi campuran terhadap kadar air pada pelet serbuk kayu kesambi.
4. Untuk mengetahui pemanfaatan serbuk kayu kesambi menjadi pelet biomassa.
5. Untuk mengetahui proses pembuatan serbuk kayu kesambi menjadi pelet biomassa.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Pembuatan skripsi ini akan mengkaji efisiensi pemanfaatan serbuk kayu kesambi menggunakan perekat botani sebagai bahan bakar yang dapat bermanfaat untuk :

1. Memberikan pengetahuan terkait serbuk kayu kesambi yang dapat dimanfaatkan untuk bahan bakar pengganti energi konvensional salah satunya pelet biomassa.
2. Memberikan inovasi baru terhadap pengembangan dibidang konversi energi.
3. Menambah inovasi baru dalam pengembangan energi baru terbarukan menggunakan energi biomassa yaitu serbuk kayu kesambi..
4. Dapat dipakai bahan bakar pada rumah tangga dan home industri apabila pelet ini dikelola dengan baik.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

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

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang pengambilan judul, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta batasan permasalahan yang dibahas dalam penelitian skripsi ini.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Memberi penjelasan tentang *energy alternative*. Dari dasar teori yang diharapkan dapat melandasi penelitian yang diperlukan.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini akan dibahas mengenai tahapan perencanaan dan pembuatan spesimen pelet serbuk kayu dengan tambahan perekat botani yang digunakan sebagai perekat.

### **BAB IV ANALISA DATA 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**

### **LAMPIRAN**

#### **1.7 Road Map Diagram**

Road map diagram digunakan untuk merencanakan langkah-langkah penelitian secara keseluruhan. Serta, membantu penulis skripsi untuk mengorganisir ide-ide, metode penelitian, serta tahapan-tahapan yang harus diambil dalam penyusunan skripsi.

**PENELITIAN TERDAHULU**

