

# **BAB 1**

## **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.

Sumber energi alternatif yang banyak diteliti dan dikembangkan saat ini adalah energi biomassa yang ketersediaannya melimpah, mudah diperoleh dan diperbaharui secara cepat. Pada umumnya biomassa yang digunakan sebagai bahan bakar adalah biomassa yang memiliki nilai ekonomi rendah atau merupakan hasil ekstraksi produk primer (El Bassam dan Maegaad, 2004). Serabut kelapa merupakan salah satu bahan yang sangat mudah ditemukan disetiap daerah dan pastinya memiliki harga yang relatif murah. Serabut kelapa juga merupakan bahan yang sering digunakan untuk pembakaran pada tungku masak pada industri. Oleh karena itu, pemanfaatan serabut kelapa dapat menjadi produk yang bernilai tambah dengan teknologi aplikatif dan kerakyatan, sehingga hasilnya mudah disosialisasikan kepada masyarakat.

Pertimbangan menjadikan serabut kelapa sebagai salah satu sumber bahan bakar karena nilai kalornya yang cukup tinggi. Selain itu, serabut kelapa juga mudah ditemukan disetiap daerah yang ada di Indonesia. Dengan mengetahui hal tersebut maka peningkatan produk dengan bahan baku utama serabut kelapa menjadi lebih baik dan lebih efisien.

Biopellet adalah jenis bahan bakar padat berbasis limbah dengan ukuran lebih kecil dari ukuran briket. Kelebihan biopellet sebagai bahan bakar antara lain densitas tinggi, mudah dalam penyimpanan dan penanganan. Faktor utama yang mempengaruhi kekuatan dan ketahanan dari pellet adalah bahan baku, kadar air,

ukuran partikel, kondisi pengempaan, penambahan perekat, alat densifikasi, dan perlakuan setelah proses produksi. Serabut kelapa adalah bahan sisa produksi yang jarang dimanfaatkan lagi oleh pemiliknya.

Sehingga biopellet pada prinsipnya adalah pemadatan material untuk diubah ke bentuk tertentu. Keuntungan biopellet antara lain mampu meningkatkan nilai kalor per unit volume, mempunyai kualitas dan ukuran yang seragam, mudah dalam pengemasan dan disimpan. Biopellet dapat dilakukan dengan metode cetak panas. Metode ini mampu meniadakan perekat yang berbahan dasar air sehingga proses pembuatan pellet lebih cepat, pellet langsung dapat digunakan tanpa proses pengeringan dan mampu mempertahankan nilai kalor. Pemanasan cetakan bertujuan untuk mendeformasi lignin dan hemiselulosa pada bahan baku yang berfungsi sebagai perekat alami. Perekat alami yang terdapat dari biomassa dapat diaktifkan melalui tekanan rendah dan temperatur sekitar 60 -90.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka pada skripsi ini penulis mengambil judul “ Analisa Karakteristik Biopellet Serabut Kelapa Dengan Tepung Tapioka Terhadap Nilai Kalor, Kadar Air, dan Laju Pembakaran ”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

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

1. Bagaimana pengaruh variasi campuran terhadap nilai kalor pada pellet serabut kelapa?
2. Bagaimana pengaruh variasi campuran terhadap laju pembakaran pada pellet serabut kelapa?
3. Bagaimana pengaruh variasi campuran terhadap kadar air pada pellet serabut kelapa?
4. Kandungan apa saja pada serbuk serabut Kelapa?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

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

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi campuran terhadap nilai kalor pada pelet serabut kelapa

2. Untuk mengetahui pengaruh variasi campuran terhadap laju pembakaran pada serabut kelapa
3. Untuk mengetahui pengaruh variasi campuran terhadap kadar air pada serabut kelapa
4. Untuk mengetahui kandungan komposisi dari serbuk serabut kelapa

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Pembuatan skripsi ini akan mengkaji efisiensi pemanfaatan serabut kelapa menggunakan perekat tepung tapioka sebagai bahan bakar yang dapat bermanfaat untuk:

##### **1. Bagi Mahasiswa**

Memberikan pengetahuan kepada mahasiswa terkait limbah serabut kelapa yang dapat dimanfaatkan untuk bahan bakar pengganti energi konvensional salah satunya batu bara.

##### **2. Bagi Bidang Teknik Mesin**

Memberikan inovasi baru terhadap pengembangan dibidang konversi energi

##### **3. Bagi Bidang Keilmuan**

Menambah inovasi baru dalam pengembangan energi baru terbarukan menggunakan energi biomassa yaitu serabut kelapa.

#### **1.5 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 serabut kelapa dengan perekat tepung tapioka.
2. Pembuatan sample pengujian dilakukan di laboratorium Energi Teknik Mesin S-1 Institut Teknologi Nasional Malang
3. Institut Teknologi Nasional Malang dengan menggunakan mesin press hidrolik dan untuk bahan yang di gunakan serabut kelapa yang di dapatkan dari Kabupaten Kediri Jawa Timur.
4. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian:

- a. Nilai kalor
  - b. Laju pembakaran
  - c. Kadar air
  - d. SEM
  - e. FTIR
5. Pengujian Kadar Air dan Nilai Kalor di lakukan di lakukan di Laboraturium Universitas Negeri Malang ( UM).
  6. Pengujian SEM dan FTIR dilakukan di Laboratorium Mineral Dan Material Maju Universitas Negeri Malang.
  7. Pengujian Laju Pembakaran di lakukan Perum Royal Kampus, Jalan Simpang Golf Itn 2 Perumahan De Campus Inside Kav 5, Tasikmadu, Lowokwaru, Kota Malang.
  8. Pengolahan data menggunakan metode kuantitatif
  9. Variable yang di gunakan dalam penelitian ini adalah :
    - a. Variable Bebas
      - Rasio Campuran Tepung tapioka  
60:40, 70:30, 80:20
    - b. Variable Tetap
      - Kadar Air
      - Nilai Kalor
      - Laju Pembakaran
      - FTIR
      - SEM
    - c. Variable Control
      - Serabut Kelapa yang di haluskan
      - Perekat Tepung Tapioka
    - d. Menggunakan ayakan dengan ukuran 60 mesh dan 100 mesh

## **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 pellet serabut kelapa dengan tambahan tepung tapioka yang digunakan sebagai perekat.

## **BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN PEMBAHASAN**

Merupakan uraian dari data yang berkaitan dengan hasil penelitian dan dibahas berdasarkan fakta dari hasil penelitian yang telah dilakukan

## **BAB V KESIMPULAN**

Merupakan hasil ringkasan dari proses penelitian yang dilakukan. Kesimpulan mencakup hasil penelitian yang telah dilakukan

## **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi tentang sumber rujukan atau referensi yang dimuat didalam skripsi