

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Perkembangan industri dan pertumbuhan jumlah penduduk di Indonesia dari tahun ketahun mengalami peningkatan yang begitu pesat. Hal ini menyebabkan konsumsi energi yang dibutuhkan juga semakin meningkat pula. Secara umum, energi dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu energi yang tidak dapat diperbaharui dan energi yang dapat diperbaharui. Masalah terbesar hari ini adalah energi yang dikonsumsi oleh sebagian besar masyarakat Indonesia diperoleh dari fosil seperti minyak bumi dan batubara yang tidak dapat diperbaharui. Energi dari fosil sangat digemari karena memiliki nilai kalor yang tinggi dan mudah terbakar. Pada skenario *Business As Usual* (BAU), diperkirakan selama tahun 2018-2050 total kebutuhan energi final meningkat rata-rata sebesar 3,9% per tahun. Sebagai penggerak ekonomi, kebutuhan energi di sektor industri diperkirakan terus meningkat dan mendominasi total kebutuhan energi final pada tahun 2050 (*BPPT - Outlook Energi Indonesia 2020*, n.d.). Proses terbentuknya energi fosil membutuhkan waktu hingga jutaan tahun, hal ini tidak sebanding dengan konsumsi energi yang terus meningkat dari tahun ketahun.

Energi terbarukan saat ini sedang gencar diperbincangkan karena diprediksi dapat menggantikan sumber energi yang berasal dari fosil di masa depan. Salah satu sumber energi terbarukan yaitu biomassa, biomassa merupakan sumber energi yang berasal dari siklus biologis. Dalam sejarah

pengembangan bahan bakar biomasa, awalnya kayu dibakar secara langsung tanpa dikenai proses terlebih dulu. Hal ini mengakibatkan nilai kalor yang dihasilkan belum maksimal, begitu pula dengan efisiensi termal yang tidak begitu tinggi. Selain masalah nilai kalor dan efisiensi, polusi asap dalam ruangan juga merupakan masalah penting yang mengakibatkan berbagai gangguan kesehatan, seperti infeksi pernapasan akut (*Acute Respiratory Infection*, ARI), penyakit kronis paru-paru, kanker paru-paru, serta gangguan mata serta menyebabkan pemanasan global yang menyebabkan menipisnya atmosfer bumi.

Indonesia terkenal dengan sumber daya alamnya yang melimpah disisi lain indonesia juga terkenal dengan penghasil limbah organik dan anorganik terbesar. Melihat potensi ketersediaan bahan baku yang melimpah dan belum banyak dimanfaatkan sebagai sumber energi terbarukan merupakan peluang untuk mengaplikasikan biomassa sebagai energi terbarukan, Serbuk gergaji sengon merupakan salah satu limbah terbanyak yang terdapat di Indonesia. Ketersediaan limbah serbuk gergaji sengon yang melimpah mempunyai peluang untuk dimanfaatkan secara optimal sebagai energi alternatif. Pemanfaatan dilakukan dengan cara mengubah limbah serbuk gergaji sengon menjadi Pelet.

Melihat potensi tersebut berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengetahui faktor – faktor yang dapat meningkatkan nilai kalor, efisiensi ataupun mengurangi emisi dari energi biomassa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa asam zeolit katalis meningkatkan jumlah Fufural dan

Levoglukosa. H-ZSM-5 dengan kandungan alumina yang lebih rendah adalah yang paling efektif dalam meningkatkan furfural karena difusi molekul yang lebih baik melalui pori-pori. Secara keseluruhan, penelitian di atas menunjukkan bahwa katalis asam dapat meningkatkan hasil akhir degradasi termal lignoselulosa dalam pirolisis. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan zeolit juga harus memperbaiki reaksi yang membuat karakteristik pembakaran menjadi lebih baik. Karena zeolit alam itu adalah zat yang tidak reaktif, penelitian ini dasarnya menggunakan takaran 5%, 10%, 15%, 20%, 25% yang berlandaskan kalau dibawah 5% terlalu sedikit, jika diatas 25% maka hasil yang diberikan tidak akurat atau terlalu banyak. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengungkap peran zeolit alam (NZ) pada proses pembakaran *Albasia Falcataria* (AF). Penambahan NZ yang tepat dapat mempercepat devolatisasi AF yang pada akhirnya mempercepat proses pembakaran. Peran logam alkali dan logam alkali tanah di NZ dapat memutus rantai polimer lignoselulosa sehingga cepat terurai menjadi monomer. Monomer kemudian terurai menjadi beberapa gas yang mudah terbakar (Hairul et al., 2020).

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk mengetahui “Analisis Karakteristik Pembakaran Pelet Biomassa Serbuk Gergaji Kayu Sengon Dengan Variasi Zat Adiktif” penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan bahan bakar biomassa berbentuk pelet serbuk gergaji kayu sengon sehingga dapat digunakan masyarakat.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan ada dua hal masalah utama, yaitu:

1. Bagaimana pengaruh laju pembakaran pelet dari serbuk gergaji kayu sengon dengan ukuran 50 dan zeolit 100 mesh ?
2. Bagaimana pengaruh penambahan zeolit alam dengan variasi 5%,10%,15%,20%,25% Pada pelet serbuk gergaji kayu sengon ?

## **1.3. Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini ada beberapa batasan yang perlu diperhatikan, yaitu :

1. Menggunakan serbuk gergaji kayu sengon sebagai bahan utama.
2. Zat aditif yang digunakan adalah zeolit
3. Pelet serbuk gergaji kayu sengon berbentuk silindris
4. Uji pembakaran dilakukan pada satu pelet dengan penambahan zat aditif berupa zeolit dengan perbandingan campuran 5 %, 10%, 15%, 20%, 25% dan tanpa zeolit. Uji pelet serbuk gergaji kayu sengon meliputi Nilai kalor dan laju pembakaran.

## **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini :

1. Untuk mengetahui pengaruh laju pembakaran pada pelet serbuk gergaji kayu sengon dengan ukuran 50 dan 100 mesh.
2. Untuk mengetahui pengaruh penambahan zeolit alam dengan variasi 5%,10%,15%,20% dan 25% pada pelet serbuk gergaji kayu sengon.

## **1.5. Manfaat Penelitian**

Dengan disusunnya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang positif bagi beberapa pihak, antara lain: pihak perguruan tinggi, masyarakat dan bagi peneliti.

### **1. Bagi Perguruan Tinggi**

Adapun manfaat bagi Perguruan tinggi, antara lain:

1. Hasil penelitian dapat dijadikan acuan atau referensi
2. Sebagai bahan perbandingan bagi penulis lain apabila ingin melakukan penelitian dengan topik atau permasalahan yang sama.

### **2. Bagi Masyarakat**

Memberikan referensi tentang potensi pemanfaatan energi biomassa untuk memenuhi kebutuhan energi sehari-hari sehingga mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap energi yang tidak dapat diperbarui.

### **3. Bagi Peneliti**

Adapun manfaat bagi peneliti, antara lain:

1. Untuk menambah wawasan keilmuan (pengetahuan) dan keterampilan peneliti dibidang penelitian.
2. Mempermudah peneliti untuk mengetahui hasil yang sebenarnya berdasarkan fakta dari penelitian tersebut.