

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Populasi manusia semakin meningkat dan laju pertumbuhan ekonomi masyarakat menyebabkan kebutuhan dan konsumsi energi menjadi semakin meningkat. Cadangan bahan bakar minyak bumi yang menipis dan masalah harga yang semakin mahal, diperlukan usaha untuk mencari alternatif bahan bakar lainnya, salah satunya dengan memanfaatkan energi biomassa (Kamba dan Romi, 2019).

Ketersedian biomassa yang melimpah menjadikannya energi terbarukan yang banyak digunakan. Pemanfaatan energi biomassa dapat diolah dan dijadikan energi alternatif yaitu berupa briket. Briket adalah bahan bakar mempunyai nilai kalori dan karbon yang tinggi, serta untuk konsumsi energi, briket bisa terbakar dalam jangka waktu yang tidak sebentar. Bahan baku pembuatan briket dapat berupa limbah seperti batok kelapa, serbuk gergaji dan sekam padi. Briket bisa digunakan dengan cara membakarnya dan memanfaatkan media lain sebagai kompor (Arrahma dkk, 2021).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Suhartono, dkk (2018), didapatkan hasil bahwa batok kelapa memiliki nilai kalor paling tinggi sebesar 20890 kJ/kg. Pemanfaatan batok kelapa sebagai bahan baku briket untuk bahan bakar sulit dalam penyalaan awalnya karena batok kelapa memiliki unsur karbon yang tinggi dan struktur yang padat (Siswati dkk, 2019). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Siswati, dkk (2019), penambahan oksidator untuk briket dapat mempercepat laju pembakaran, pada penambahan oksidator  $\text{KMnO}_4$  20% waktu penyalaan api selama 10 detik. Oleh karena itu, pada penelitian ini, peneliti menambahkan bahan oksidator agar mempermudah penyalaan briket yang digunakan untuk bahan bakar dan kompor biomassa.

Kompor biomassa merupakan jenis kompor dan dapat dikembangkan untuk menggantikan kompor gas dan kompor minyak biasa. Kompor biomassa dapat ikut berperan dalam menjaga terjadinya pencemaran lingkungan (Zakariya dkk, 2020). Kompor biomassa dapat meningkatkan efisiensi pembakaran, yaitu mengurangi

pencemaran udara dari polusi asap yang berbahaya bagi kesehatan (Arrahma dkk, 2021).

Proses pembakaran pada bahan bakar dalam kompor biomassa karena terdapat energi thermal di dinding ruang bakar kompor biomassa dan asap dari pembakaran yang tidak dimanfaatkan. Dalam penelitian kompor biomassa ini, panas dari pembakaran briket pada kompor biomassa dimanfaatkan sebagai energi listrik yang sangat ramah lingkungan dan berbasis termoelektrik generator (TEG), energi listrik inilah yang dimanfaatkan untuk menghidupkan kipas pada kompor biomassa. Penelitian oleh Pambudi (2019), kompor biomassa ini belum ada aliran untuk bahan bakar sehingga proses pembakaran tidak dapat dilakukan secara berkelanjutan. Pada penelitian ini, adanya penambahan hopper yang berfungsi untuk mempermudah dalam memasukkan bahan bakar dan pembakaran dapat dilakukan secara berkelanjutan. Serta asap dari pembakaran dimanfaatkan untuk memanaskan bahan bakar di hopper sebelum masuk ke ruang bakar.

## 1.2 Perumusan Masalah

Pada proses pembakaran, kompor biomassa memiliki kelemahan pada pembakaran yang tidak efisien. Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana meningkatkan waktu *start-up time*, *boiling time* FCR, dan efisiensi yang dihasilkan selama proses pembakaran. Pada umumnya kompor biomassa menggunakan energi listrik untuk menghidupkan dan yang bertujuan sebagai penyuplai udara pembakaran, oleh sebab itu penting sekali mengembangkan energi panas yang bersumber dari proses pembakaran dan menjadi energi listrik untuk diaplikasikan pada kompor.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan *prototype* kompor biomassa yang sudah memenuhi standar SNI.
2. Mengetahui kinerja kompor biomassa yang sudah dirancang sesuai standar dengan mengamati water boiling time, *Fuel Consumption Rate* (FCR), dan efisiensi kompor biomassa
3. Menghasilkan kompor biomassa dengan desain yang dapat mengaduk bahan bakar untuk meningkatkan efisiensi sistem pembakaran.

#### **1.4 Manfaat**

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK)

Dapat mengembangkan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) bahwa kompor biomassa dapat dikembangkan dengan memanfaatkan sumber daya lokal sebagai energi baru terbarukan sehingga mampu mengatasi permasalahan keenergian dan mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap energi konvensional.

2. Bagi Masyarakat

Untuk menemukan solusi alternatif dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari yang efisien dalam penggunaannya. Memberikan kesadaran dalam pengurangan penggunaan energi konvensional dan memanfaatkan potensi energi terbarukan.

3. Bagi Institusi Politeknik Negeri Sriwijaya

Dapat menambah ilmu pengetahuan dasar pembelajaran tentang biomassa dengan memanfaatkan kompor biomassa sebagai energi alternatif sebagai energi alternatif serta menjadi alat tepat guna sebagai pendukung praktikum.

#### **1.5 Relevansi**

Keterkaitan hasil penelitian terhadap keilmuan teknik kimia yang terdapat di dalam proposal tugas akhir ini yaitu proses konversi biomassa menjadi bahan bakar, perencanaan dan perancangan sistem energi, penerapan teknik bioenergi, teknik konversi energi, perpindahan panas dan termodinamika untuk memperoleh kompor biomassa yang efektif dan efisien. meminimalkan dampak lingkungan. Dengan adanya terobosan bahan bakar terbarukan ini diharapkan dapat mengurangi emisi gas buang yang selama ini menjadi masalah utama dalam pencemaran lingkungan.