

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Bertambahnya populasi manusia dan meningkatnya 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).

Ketersediaan biomassa yang melimpah menjadikannya salah satu energi terbarukan yang banyak dimanfaatkan. Pemanfaatan energi biomassa dapat diolah dan dijadikan energi alternatif yaitu berupa pembuatan briket. Briket merupakan bahan bakar yang mengandung nilai karbon dan kalori yang tinggi, serta untuk konsumsi energi, briket dapat menyala dalam waktu yang lama. Bahan baku pembuatan briket dapat berupa limbah seperti batok kelapa, serbuk gergaji dan sekam padi. Sebagai bahan bakar, briket dapat dibakar secara langsung atau menggunakan media lain seperti kompor (Arrahma dkk, 2021).

Kompor biomassa adalah salah satu jenis kompor yang dapat dikembangkan untuk digunakan masyarakat luas sebagai salah satu sumber energi terbarukan. 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).

Desain kompor secara teoritis telah banyak dilakukan, tetapi sebagian besar lebih menganalisis komposisi dan jumlah udara terhadap bahan bakar. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Suwarsono, dkk (2017) modifikasi saluran pembakaran sekunder telah berhasil memperbaiki kualitas pembakaran, yaitu : peningkatan temperatur pembakaran, lama waktu pembakaran, dan penurunan emisi gas karbon monoksida.

Pada saat proses pembakaran bahan bakar pada kompor biomassa terdapat energi termal (energi panas) pada dinding ruang bakar kompor biomassa dan asap hasil dari pembakaran bahan bakar yang tidak dimanfaatkan. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Pambudi, dkk (2019), kompor biomassa yang digunakan belum ada aliran untuk bahan bakar sehingga proses pembakaran tidak dapat dilakukan secara berkelanjutan. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Widodo (2015), melakukan penelitian mengenai jarak selubung terhadap panci yang mempengaruhi efisiensi sistem pemanasan dengan efisiensi tertinggi yang diperoleh sebesar 46,36%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Tuzzahra dkk (2020), menyatakan bahwa berdasarkan perancangan dan optimasi kompor biomassa didapatkan kondisi terbaik dengan mempertimbangkan rendahnya sisa hasil pembakaran dan efisiensi termal yang didapatkan yaitu pada variasi lubang udara gasifier 7 mm.

Penelitian ini dilakukan dengan menambahkan *hopper* yang berfungsi untuk mempermudah dalam penambahan bahan bakar saat pembakaran sedang berlangsung. Gas hasil pembakaran dimanfaatkan untuk *heating-up* bahan bakar di *hopper* sebelum masuk ke ruang bakar yang bertujuan untuk menaikkan temperatur bahan bakar sehingga saat bahan bakar masuk ke ruang bakar (*gasifier*) tidak terjadi penurunan temperatur. Pada penelitian ini juga dilakukan pemanfaatan panas dari hasil pembakaran pada kompor biomassa menjadi energi listrik yang ramah lingkungan berbasis *termoelektrik generator* (TEG), energi listrik inilah yang dimanfaatkan untuk menghidupkan kipas pada kompor biomassa. *Prototype* dari kompor biomassa ini di desain dengan pengaturan jarak bahan bakar terhadap tungku untuk mendapatkan efisiensi yang maksimal dari kompor biomassa. Untuk memperoleh performa kompor dengan kondisi terbaik maka kompor ini akan dirancang sesuai dengan ukuran lubang udara yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya yaitu 7 mm.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendapatkan *prototype* kompor biomassa yang memenuhi standar SNI 7926:2013.
2. Mengetahui kinerja kompor biomassa yang sudah dirancang sesuai standar dengan mengamati *boiling time*, konsumsi spesifik bahan bakar (Sc), efisiensi termal, dan efisiensi pembakaran.
3. Memanfaatkan energi panas hasil pembakaran yang dikonversi menjadi energi listrik dengan menggunakan *Thermoelectric Generator* dan dapat digunakan untuk keperluan kompor itu sendiri.

## 1.3 Manfaat

Manfaat penelitian yang diperoleh dari penyusunan laporan akhir ini adalah :

1. Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IMTEK)  
Dapat mengembangkan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IMTEK) 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  
Mendapatkan solusi alternatif energi dalam pemenuhan kebutuhan sehari-hari yang praktis dalam pendistribusian dan penggunaannya. Meningkatkan kesadaran untuk memanfaatkan potensi energi baru terbarukan dan mulai mengurangi penggunaan energi konvensional.
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.

#### 1.4 Perumusan Masalah

Pada proses pembakaran, Kompor biobriket memiliki kelemahan pada pembakaran yang tidak efisien. Perumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini yaitu bagaimana meningkatkan waktu *boiling time*, konsumsi spesifik bahan bakar (Sc), efisiensi termal, dan efisiensi pembakaran. Pada umumnya kompor biobriket belum memiliki tempat untuk memasukkan bahan bakar secara *continue* dan aliran pembuangan abu sisa pembakaran maka dibuatkan *hopper* sebagai tempat penyimpanan bahan bakar dan *ash storage* sebagai wadah abu. Dikembangkan juga pemanfaatan energi panas yang dihasilkan dari proses pembakaran yang kemudian akan dikonversi menjadi energi listrik, dan menyesuaikan performa kompor terhadap standar metode SNI 7926:2013.