

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Biomassa di alam tersedia dalam berbagai bentuk, seperti potongan batang kayu, ranting-ranting kayu, sisa ketaman kayu, limbah pertanian, batang, daun, dan lain-lain. Kayu bakar merupakan bahan bakar yang paling murah dan banyak tersedia di alam. Bahan bakar kayu merupakan salah satu bahan bakar Biomassa, yang paling banyak di gunakan di Indonesia. Sebagai bahan bakar, biomassa memiliki beberapa keuntungan terutama sifat terbarukannya, yaitu bahan bakar tersebut dapat diproduksi ulang, sehingga pelestarian energi dan pelestarian alam dapat dipertahankan (Yunianto, Sinaga, and Sak 2014) salah satu pemanfaatan dari biomassa adalah kayu bakar yang menjadi bahan bakar utama untuk tungku.

Penghangat ruangan merupakan suatu kebutuhan yang penting dalam kehidupan sehari-hari, terutama pada daerah yang memiliki iklim dingin. Salah satu alat yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan ini adalah tungku (Hendra; and Pari 1993). Tungku merupakan perangkat yang digunakan untuk menghasilkan panas dan menghangatkan ruangan maupun keadaan sekitar dengan cara membakar bahan bakar seperti kayu, batu bara, gas atau bahan bakar lainnya (Hendra; and Pari 1993; Wijana and Nurchayati 2013). Penggunaan tungku sebagai penghangat ruangan telah ada sejak zaman dahulu, seperti tungku batu bata atau kayu yang diletakkan ditengah ruangan. Teknologi dan desain tungku terus berkembang untuk meningkatkan efisiensi dan kenyamanan (Savitri 2019). Salah satu jenis tungku yang umum digunakan adalah tungku dengan bahan bakar kayu yang menjadi topik khusus pada penelitian ini. Tungku menggunakan kayu sebagai bahan bakar utama untuk menghasilkan panas. Mekanisme kerjanya melibatkan pembakaran kayu dalam ruang tertutup yang menghasilkan energi panas yang kemudian didistribusikan ke media yang ingin dipanaskan (Suandi et al. 2018). Tungku dibuat dari logam tahan panas yang dirancang agar dapat menahan suhu tinggi dan mengalirkan panas dengan efisien (Wiyatno, Amalia, and Haryanti 2017). Salah satu keuntungan menggunakan tungku diantaranya kemampuannya menghasilkan

panas yang nyaman dan hangat, serta kayu sebagai bahan bakar menjadikan sumber energi yang terbarukan yang tersedia secara melimpah dan dapat diperbarui.

Kayu bakar merupakan salah satu dari energi biomassa dengan nilai kalori 4320-4872 Kkal/kg. Kayu bakar dapat ditemukan di seluruh pelosok Indonesia dan dapat dengan mudah diperoleh. Kayu mengandung selulosa dan hemiselulosa. Pada kedua unsur ini tersimpan energi kimia yang merupakan energi potensial yang bila dibakar akan menghasilkan energi panas (Wakur et al. 2015). Efisiensi tungku yang optimal sangat diperlukan, agar dapat mengurangi penggunaan kayu bakar sehingga pada saat keadaan darurat atau pada saat *camping* penggunaan kayu bakar tidak banyak yang membuang energi panasnya. Efisiensi tungku dapat ditingkatkan dengan cara memperbaiki proses pembakaran di dalam tungku sehingga berlangsung dengan optimal. Juga memperbaiki proses perpindahan panasnya ke media yang dipanaskan (Ridwan 2012a).

1.2. Kerangka dan Ruang Lingkup

1.2.1. Kerangka Penelitian

Penelitian ini menjelaskan tentang sifat fisis *firebox* (tungku) berbahan dasar plat besi.

1.2.2. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini difokuskan pada pengukuran energi radiasi yang dipancarkan oleh tungku.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang bangun tungku biomassa?
2. Bagaimana cara mengukur energi radiasi yang dipancarkan oleh tungku biomassa?

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan masalah-masalah yang telah di uraikan, maka masalah yang akan dikaji pada penelitian tugas akhir ini meliputi:

1. Bahan yang digunakan dalam pembuatan *firebox* (tungku) adalah plat besi.
2. Bahan bakar yang digunakan adalah kayu bakar.
3. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan kamera thermal.

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membuat *firebox* (tungku) sederhana dengan bahan bakar dari kayu sehingga dapat digunakan pada saat keadaan darurat untuk menghangatkan suhu.
2. Mengetahui nilai radiasi kalor yang dihasilkan tungku.
3. Mengetahui nilai efisiensi tungku.

1.6. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, digunakan tiga metode pengumpulan data, diantaranya :

1. Studi Literatur

Metode yang pertama digunakan yaitu metode studi literatur, yaitu mengumpulkan sebanyak mungkin materi tentang topik penelitian untuk digunakan sebagai referensi. Adapun sumber yang digunakan yaitu dari jurnal, buku, dan skripsi yang berkaitan dengan penelitian serta data-data penelitian dan percobaan yang telah dilakukan sebelumnya.

2. Eksperimen

Eksperimen yang dilakukan adalah membuat alat dan menghitung energi radiasinya dengan percobaan memanaskan tungku dan diukur suhu pada tungku tersebut. Tungku dibuat dari bahan plat besi kemudian dipotong dengan gurinda, selanjutnya dirancang sesuai dengan desain yang telah ditentukan.

1.7. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika yang dilakukan pada penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

- BAB I Pendahuluan. Mendeskripsikan latar belakang dilakukannya penelitian, kerangka dan ruang lingkup, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, metode pengumpulan data, sistematika penulisan dan keterbaruan penelitian.
- BAB II Landasan Teori. Memaparkan teori-teori yang berkaitan dengan penelitian.
- BAB III Metode Penelitian. Berisi tentang tempat dan waktu penelitian, garis besar pelaksanaan eksperimen, dan proses penelitian secara lengkap.
- BAB IV Hasil dan Pembahasan. Menampilkan hasil penelitian tentang pengukuran radiasi kalor, dan efisiensi tungku.
- BAB V Penutup. Terdiri dari kesimpulan penelitian yang dilakukan dan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

