

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk Indonesia yang terus meningkat dari tahun ke tahun menyebabkan masalah besar, salah satunya adalah kebutuhan terhadap energi. Selama ini, pasokan sumber energi lebih banyak berasal dari minyak dan gas bumi. Minyak bumi digunakan oleh masyarakat Indonesia untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Minyak bumi merupakan salah satu sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui. Ketersediaan minyak bumi tidak sebanding dengan kebutuhan minyak bumi yang cenderung meningkat dari tahun ke tahun. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sumber energi alternatif agar kebutuhan terhadap sumber energi dapat terpenuhi.

Berdasarkan hasil persentase penggunaan bahan bakar utama rumah tangga menurut provinsi di Indonesia untuk memasak pada tahun 2016 oleh BPS (Badan Pusat Statistik) menyatakan bahwa penggunaan bahan bakar elpiji masih menempati persentase teratas yaitu sekitar 72,38%. Penggunaan kayu menempati posisi kedua dengan persentase 21,57%. 3,78% menggunakan bahan bakar minyak tanah, 0,85% menggunakan bahan bakar listrik dan 1,24% menggunakan bahan bakar lainnya (Badan Pusat Statistik, 2016).

Biomassa dikenal dari bahan 1tandar material kering atau bahan sisa suatu tanaman 1tandar yang terjadi karena hilangnya atau berkurangnya kadar air melalui proses pengeringan. Bahan biologis berasal dari hasil pengolahan maupun tumbuhan dari organisme yang digunakan sebagai sumber energi terbarukan. Pemanfaatan tanaman seperti sisa penebangan kayu jati sebagai bahan bakar untuk masyarakat pedesaan dengan kapasitas yang mudah didapat tanpa merusak ekosistem yang ada di sekitar tempat penebangan. Kayu sebagai bahan bakar untuk tungku biomassa dari kalangan masyarakat pedesaan Indonesia sangatlah mudah didapat.

Umumnya masyarakat pedesaan memanfaatkan biomassa padat secara tradisional, baik dengan dibakar langsung atau menggunakan tungku tradisional. Pemakaian tungku tradisional memiliki efisiensi pembakaran yang sangat rendah yakni sekitar 5 sampai 15 % (ARC, 2010). Emisi yang dihasilkan dari asap pembakaran berupa *carbon monoxide* (CO) dan gas-gas polutan lainnya dalam jumlah banyak, sehingga resiko yang ditimbulkan terhadap sistem organ pernafasan manusia semakin tinggi (Smith, 1997).

Potensi kayu untuk dijadikan sebagai bahan bakar sangatlah besar, salah satu penggunaan kayu jati dan kayu sengon sebagai biomassa adalah untuk bahan bakar padat. Kandungan nilai kalor dari kayu sengon sebesar 1.015 kal/kg. Untuk mengatasi permasalahan jika terdapat hambatan dalam proses pembakaran maka dapat dilakukan dengan cara kombinasi bahan bakar yaitu dengan mencampurkan biomassa lain yang memiliki nilai kalor dan densitas yang lebih tinggi yaitu kayu jati. Kayu jati memiliki nilai kalor sebesar 1.142 kal/kg (Tahir, 2013). Pemakaian teknologi pada tungku biomassa yang sederhana, hal itu mempengaruhi pada pencemaran udara yang semakin tinggi karena gas atau asap yang dikeluarkan dari tungku tersebut. Pencemaran merupakan suatu perubahan yang terjadi secara tidak dikehendaki yang mayoritas terjadi karena kegiatan manusia (Maulidin dkk, 2018).

Pada penelitian ini, akan digunakan kombinasi dua bahan baku biomassa yaitu memanfaatkan kayu jati dan kayu sengon. Penggunaan kayu jati akan dicampur dengan kayu sengon guna meningkatkan kualitas dari pembakaran yang dilakukan sehingga nyala api yang dihasilkan dapat stabil dan bertahan cukup lama. Penggunaan metode WBT (*water boiling test*) agar mempermudah penerapan saat pengambilan 2tandar dilapangan pada pengujian kinerja (*performance*) tungku biomassa. *Face high power, cold start* maksudnya pengujian dilakukan dari suhu air masih dalam keadaan dingin hingga mencapai suhu didih (Taufan, 2013).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas, maka diperoleh beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Berapa nilai FCR (*Fuel Consumption Rate*), P_{out} (Daya Bersih), P_{in} (Daya Pembakaran), P_{loss} (Daya Hilang) dan Efisiensi yang dihasilkan dari proses unjuk kerja pada tungku biomassa UB03-01 ?
- b. Berapa massa bahan bakar yang digunakan pada tungku biomassa UB03-01 ?
- c. Apa pengaruh perbandingan variasi campuran bahan bakar terhadap unjuk kerja tungku biomassa UB03-01 ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

- a. Mengetahui nilai FCR (*Fuel Consumption Rate*), P_{out} (Daya Bersih), P_{in} (Daya Pembakaran), P_{loss} (Daya Hilang) dan Efisiensi.
- b. Mengetahui massa bahan bakar yang digunakan pada tungku biomassa UB03-01.
- c. Mengetahui pengaruh perbandingan variasi campuran bahan bakar kayu jati dan kayu sengon terhadap unjuk kerja tungku biomassa UB03-01.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

- a. Memberikan tambahan referensi tentang pengaruh variasi campuran bahan bakar terhadap unjuk kerja tungku biomassa UB03-01.
- b. Memberi pengetahuan tentang manfaat penggunaan bahan bakar dari sisa atau limbah tumbuhan sebagai pengganti sumber energi fosil.
- c. Penggunaan teknologi tradisional sebagai batas penggunaan teknologi modern seperti kompor gas, agar mengurangi penggunaan minyak bumi.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Tungku yang digunakan yaitu tungku biomassa UB03-01.
- b. Penelitian hanya membahas pengaruh variasi campuran terhadap unjuk kerja tungku dari bahan bakar kayu jati dan kayu sengon.
- c. Tidak memperhitungkan dari segi tekno ekonomi.
- d. Menggunakan kayu jati.
- e. Menggunakan kayu sengon.