

BAB I

PENDAHULUN

1.1 Latar Belakang

Tingkat pemakaian bahan bakar fosil di Indonesia semakin meningkat seiring meningkatnya populasi manusia dan laju industrialisasi. Apabila konsumsi bahan bakar ini tidak dibatasi maka krisis bahan bakar minyak (BBM) akan terjadi dalam kurun waktu tertentu. Saat ini pemerintah mengimpor bahan bakar minyak dari negara lain untuk memenuhi kebutuhan itu. Bahan bakar fosil merupakan sumber energi utama dan tidak dapat di perbaharui (*nonrenewable*) serta berdampak negatif terhadap lingkungan seperti pemanasan global. ^[1]

Energi terbarukan merupakan solusi krisis energi dan biomassa merupakan salah satu energi terbarukan yang sangat potensial untuk di kembangkan karena tersedia di seluruh wilayah Indonesia dalam jumlah yang melimpah. Biomassa merupakan salah satu sumber energi terbarukan yang banyak digunakan dan ketersediaannya masih melimpah di seluruh dunia, ^[2] khususnya di Indonesia. Mayoritas pedagang terutama usaha kecil menengah di Kabupaten Bener Meriah, masih banyak yang menggunakan tungku konvensional yang terbuat dari bahan tanah liat atau batu bata, namun material-material ini memiliki nilai konduktivitas termal yang tinggi sehingga kalor yang dihasilkan dari pembakaran kayu akan banyak terbuang melewati dinding-dinding tungku dan terbuang ke udara luar.

Faktor utama yang mempengaruhi pemilihan jenis bahan bakar yang digunakan di rumah tangga adalah kemampuan membeli, ketersediaan, dan kemudahan untuk mendapatkan dan budaya. Sekitar 40% total konsumsi energi nasional yang digunakan oleh rumah tangga (terutama di pedesaan) berasal dari biomassa. ^[3] Survei sosial ekonomi nasional yang dilakukan oleh Badan Pusat Statistik pada tahun 2016 menunjukkan bahwa penggunaan bahan bakar biomassa jenis kayu di Aceh sebanyak 17,43% dan di Indonesia sebanyak 21,57%. ^[4]

Kompore merupakan salah satu teknologi yang memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan proses memasak.^[5] Prinsip dasar kompor adalah sebagai media proses pembakaran bahan bakar. Proses pembakaran bergantung dari sifat fisikkimia bahan bakar serta mode penyediaan udara dan kondisi lingkungan sekitar.^[6] Pada umumnya masyarakat pedagang makanan di Desa Pantan Sinaku menggunakan kompor dengan bahan bakar minyak dan gas LPG sebagai bahan bakar. Kedua sumber energi tersebut memiliki kelebihan dalam hal emisi buang yang bersih, efisiensi yang tinggi, dan praktis sehingga banyak digunakan oleh negara berkembang salah satunya Indonesia yang banyak menggunakan minyak tanah dan LPG, sedangkan masyarakat yang ekonomi menengah ke bawah, pemakaian tungku tanah liat masih banyak digunakan.^[7]

Penggunaan tungku memiliki beberapa kekurangan seperti panas yang terbuang dari sistem ke lingkungan dan kadar CO yang tinggi, tentu ini sangat tidak efisien jika terus digunakan oleh masyarakat untuk memenuhi kebutuhan memasak. Rancangan kompor biomassa yang saat ini banyak digunakan masyarakat masih sangat sederhana sehingga emisi hasil pembakaran sangat berbahaya bagi kesehatan dan efisiensinya rendah. Saat ini ada beberapa upaya yang telah dilaksanakan untuk meningkatkan efisiensi pembakaran tungku biomassa.^[8]

Salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan mengembangkan desain tungku biomassa jenis roket. Tungku jenis roket ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi bahan bakar dengan efisiensi termal, kombinasi dari efisiensi pembakaran yang ditingkatkan dan transfer panas yang terkait dengan pembakaran bahan bakar.^[8] *Water Boiling Test* merupakan pengujian terhadap suatu jenis bahan bakar dimana untuk menghasilkan rasio perbandingan kalor yang dihasilkan oleh bahan bakar terhadap kalor yang diterima oleh air untuk menaikkan suhu air dan menguapkannya.^[9]

Water boiling test dilakukan dengan tiga tahap, yaitu *cold start*, *hot start*, dan *simmer*. *Cold start* merupakan tahap pertama dalam melakukan *water boiling test*, dimana pengujian dengan menggunakan sejumlah bahan bakar untuk mendidihkan sejumlah air dalam sebuah panci dengan temperatur panci,

air dan kompor sama dengan temperatur ruangan. Hot start merupakan tahap kedua dimana air dididihkan dengan kompor yang telah panas dengan tujuan untuk mengidentifikasi perbedaan daya guna kompor ketika sedang dingin dan ketika sudah panas. Dalam pengujian ini, pengukuran dan perhitungan sama dengan pengujian pada kondisi *cold start*, yang membedakan hanyalah keadaan awal pada kompor dan panci. Pada *hot start* kompor dan panci masih dalam temperatur yang lebih tinggi dari pada temperatur ruangan karena baru selesai digunakan. Pengujian tahap ketiga adalah *simmer*, dimana pengujian menggunakan panci dan air yang telah mendidih pada tahap dua. Dengan menggunakan sejumlah bahan bakar, air yang telah mendidih tersebut dipanaskan selama 45 menit dan suhu air harus tetap terjaga sekitar 3°C di bawah titik didih.

Dengan adanya permasalahan tersebut penyusun akan mengambil judul untuk proposal laporan tugas akhir yang akan dibahas agar permasalahan lebih spesifik dan terkontrol, yaitu berjudul : **“Penerapan Teknologi Tepat Guna Tungku Roket (*Rocket Stove*) Biomassa Sebagai Solusi Untuk Penghematan Penggunaan Kayu Bakar”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan di atas, terdapat rumusan masalah yang selanjutnya menjadi bahan kajian bagi penulis, yaitu Bagaimana Penerapan Teknologi Tepat Guna Tungku Roket (*Rocket Stove*) Biomassa Sebagai Solusi Untuk Penghematan Penggunaan Kayu Bakar.

1.3 Batasan Masalah

Sebagai batasan masalah agar proses analisis tidak menyimpang. Penulisan dibatasi pada:

1. Prosedur perancangan dan pabrikasi Tungku Roket (*Rocket Stove*) biomassa.
2. Bagaimana kemampuan dari Tungku Roket (*Rocket Stove*) biomassa tersebut.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari analisis ini adalah dapat mengetahui penerapan teknologi tepat guna tungku roket (*Rocket Stove*) biomassa sebagai solusi untuk penghematan penggunaan kayu bakar.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan pada penelitian ini antara lain :

1. Bagi Mahasiswa, sebagai persyaratan untuk menyelesaikan program sarjana di Departemen Teknik Mesin
2. Bagi Akademik Sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya dilingkup Departemen Teknik Mesin dan Merupakan pustaka tambahan untuk menunjang proses perkuliahan.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum, sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan proposisi ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN Berisi tentang landasan masalah, perincian masalah, menyelidiki tujuan, definisi masalah, menanyakan tentang strategi, dan menyusun sistematika.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA penulisan ini berisi gambaran singkat tentang masa sekarang tentang penyelidikan atau pemeriksaan masa lalu yang perlu dilakukan dengan masalah yang akan disurvei dalam proposisi. Penggambaran diatur secara berurutan dari forsep umum ke forsep khusus. Di akhir survei penulisan, tampak kontras atau karakteristik luar biasa dari investigasi yang akan dilakukan, yang memisahkannya dari pemikiran masa lalu.

BAB 3 METODE PENELITIAN Bab ini menjelaskan secara umum tentang tahapan penulisan yang meliputi kerangka penulisan terdiri dari *flow chart*, metode pengumpulan data, dan pengolahannya yang disajikan secara ringkas.

BAB 4 BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA DATA Bab ini memuat penjelasan hasil dari penelitian dengan menganalisa dan mengolah semua data yang telah didapatkan dari pengujian untuk kemudian dibahas.

BAB 5 PENUTUP Bab ini memuat kesimpulan dari seluruh hasil penelitian yang telah dilakukan dan berisi saran yang dapat berguna bagi perkembangan dan kemajuan penelitian selanjutnya.

