

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bahan bakar (minyak, gas dan batu bara) merupakan persoalan yang krusial di dunia. Peningkatan pemakaian energy disebabkan oleh pertumbuhan populasi penduduk dan menipisnya sumber cadangan minyak dunia. Disisi lain permasalahan emisi dari bahan bakar fosil memberikan permasalahan kepada setiap negara untuk segera menggunakan energi alternatif.

Kebutuhan energi di dunia saat ini masih menggunakan bahan bakar fosil, yaitu: minyak, gas alam dan batu bara. Faktor pendorong konsumsi bahan bakar fosil yang semakin tinggi ini dipicu karena masih banyaknya penggunaan mesin industri dan transportasi penunjang yang umumnya masih menggunakan bahan bakar fosil sebagai bahan bakar penggeraknya.

Berdasarkan data kementerian ESDM pada tahun 2015 besar cadangan minyak nasional saat ini tinggal 3,7 miliar barrel, cadangan minyak bumi terbesar berada di wilayah Sumatera bagian tengah yang mencapai 3685,95 Juta Stok Tank Barrel, diikuti wilayah Jawa Timur yang mencapai 969,65 Juta Stok Tank Barrel, bahan bakar minyak diperkirakan akan habis 12 tahun lagi. Besar cadangan gas alam sebesar 151,33 Trillion Cubic Feet (TCF), bahan bakar gas habis dalam kurun waktu 34 tahun lagi, dan besar cadangan batubara sebesar 32 miliar ton bahan bakar batu bara diperkirakan habis dalam kurun waktu 80 tahun lagi (purwa tiningsih,2012) Penggunaan bahan bakar fosil secara terus menerus akan mengakibatkan penipisan ketersediaan bahan bakar fosil .

Berdasarkan data *integrated green business* (iec), Indonesia merupakan salah satu negara dengan pertumbuhan konsumsi energi cukup tinggi di dunia, dengan pertumbuhan konsumsi energi 7% per tahun. Konsumsi energi Indonesia tersebut terbagi untuk sektor industri 50%, transportasi 34%, rumah tangga 12%, dan komersial 4% . Konsumsi energi Indonesia yang cukup tinggi tersebut, hampir 95% dipenuhi dari bahan bakar fosil. Dari total tersebut, hampir 50%-nya merupakan Bahan Bakar Minyak (BBM). sehingga diperlukan penghematan untuk bahan bakar fosil, tetapi jika kebutuhan akan bahan bakar juga banyak bagaimana cara mengatasinya.

Permasalahan ini dapat dijawab dengan mengembangkan energy alternatif agar dapat memperbaharui dan mengatasi kelangkaan bahan bakar fosil tersebut. Energi alternatif dapat kita kembangkan sebagai pengganti bahan bakar fosil. Wujud Energi alternatif untuk memecahkan masalah tersebut adalah biomassa.

Biomassa adalah bahan-bahan organik berumur relatif muda yang berasal dari tumbuhan atau hewan, baik yang terbentuk dari hasil produksinya, sisa metabolismenya, ataupun limbah yang dihasilkannya. Biomassa dapat di peroleh dari berbagai bidang industri budidaya, baik pertanian, perkebunan, kehutanan, peternakan, maupun perikanan. Biomassa dapat digunakan sebagai sumber bahan bakar, baik secara langsung maupun setelah diproses melalui serangkaian proses yang dikenal sebagai konversi biomassa. Beberapa contoh biomassa kering seperti kayu kering, daun kering, sekam padi, arang, ampas tebu, bongkol jagung dan batok kelapa dll. Biomassa tersebut sangat mudah sekali didapat di lingkungan sekitar kita dan biasanya belum dimanfaatkan secara optimal sebagai sumber

energi, dan bahkan kadang bisa jadi hanya menjadi limbah yang tidak terpakai.

Salah satu potensi biomassa Indonesia adalah tanaman padi dan serbuk gergaji kayu. Proses penggilingan padi menghasilkan 20-30% limbah sekam padi. Dalam kehidupan sehari-hari sekam padi biasanya jarang sekali dimanfaatkan oleh masyarakat. Hal ini dikarenakan sekam padi dianggap limbah pertanian yang berupa residu dari hasil panen, jika prosentase sekam padi yang tinggi tersebut dibiarkan tentunya kelak akan menjadi salah satu problem lingkungan. Jika produksi gabah kering giling (GKG) menurut *press release* Badan Pusat Statistik 1 November 2015 sekitar 54 juta ton maka jumlah limbah sekam yang dihasilkan lebih dari 10,8 jutaton.

Hal lain dari limbah sekam padi juga terdapat limbah serbuk gergaji kayu yang dihasilkan setiap harinya dari pengusaha pengrajin kayu yang kurang dimanfaatkan oleh pengusaha dan dianggap sebagai limbah, dan mengganggu lingkungan kerja pengusaha pengrajin kayu. Namun apabila limbah dari serbuk gergaji kayu dimanfaatkan untuk bahan bakar biomassa, maka akan membantu energy alternative selain dari bahan bakar minyak seperti minyak tanah, dan batu bara.

Meranti adalah salah satu jenis pohon hutan penghasil kayu utama Indonesia. Pohon meranti mencapai tinggi 60 m, bebas cabang 35 m, diameter 1 m. Menurut Syamsul Bahri (2007), proses pengolahan kayu akan menghasilkan limbah 54,24%, terdiri atas sisa potongan dalam berbagai bentuk. Salah satu limbah yang dihasilkan dari aktivitas pengolahan kayu adalah serbuk gergaji.

Biomassa sekam padi dan serbuk gergaji kayu yang melimpah ini, dapat

dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif untuk mengatasi masalah penghematan bahan bakar minyak (BBM), juga sekaligus untuk mengatasi masalah lingkungan jika sekam padi dan serbuk gergaji kayu tidak dimanfaatkan.

Kompur biomassa merupakan salah satu teknologi terbaharukan yang cocok dikembangkan serta dapat menekan penggunaan BBM. Karena kompor ini menggunakan bahan bakar biomassa seperti sekam padi dan serbuk gergaji kayu yang sangat banyak ditemui di sekitar kita, namun pemanfaatannya masih sangat kurang bahkan terabaikan. kompor biomassa telah ada saat ini, dari beberapa kompor biomassa ditemukan adanya kekurangan terutama kurang efisiennya penggunaan kompor tersebut. Salah satu kekurangan yang ditemui penulis, kompor biomassa tersebut masih harus menggunakan kipas dengan sumber energy listrik. Hal tersebut mengakibatkan kompor biomassa yang telah ada saat ini tidak dapat digunakan ditempat yang tidak mempunyai aliran listrik. Sehingga hal tersebut menjadi salah satu faktor yang membuat penulis ingin merencanakan kompor biomassa yang dinilai penulis lebih efisien.

Dalam perenacaan ini, kompor biomassa yang direncanakan adalah kompor dengan dimensi yang ergonomik, dengan sistem penggunaan yang mudah dan simpel serta unjuk kerja yang optimal.

Hasil dari perencanaan ini nantinya diharapkan dapat mendukung peningkatan penggunaan sumber energi terbaharukan. Yang mana pada era perkebangan zaman yang begitu pesatnya saat ini pemanfaatan sumber energi terbaharukan sangat penting dikembangkan demi menjaga cadangan energi dunia yang sudah mulai menipis.

B. Batasan masalah

Pada perencanaan kompor biomassa, penulis membatasi permasalahan sebagai berikut:

1. Sumbu kompor yang digunakan adalah 1 sumbu $\varnothing 50$ mm dan 4 sumbu $\varnothing 30$ mm
2. Bahan bakar yang digunakan berupa sekam padi dan serbuk kayu.
3. Temperatur air 28°c

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan perencanaan kompor biomassa ini adalah sebagai berikut:

1. Desain kompor berbahan bakar sekam yang ergonomik.
2. Mengetahui efisiensi pembakaran pada 1 sumbu berbahan bakar sekam padi dan pada 4 sumbu kompor berbahan bakar gergaji kayu.
3. Mengetahui waktu perebusan air 5 L sampai mendidih secara bertahap.

D. Manfaat

Manfaat dari kompor biomassa ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan kontribusi dalam rangka penghematan bahan bakar fosil
2. Mampu mengembangkan pemanfaatan limbah sekam padi dan serbuk gergaji kayu menjadi energi alternatif yang berguna bagi masyarakat.
3. Dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.