

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin hari populasi manusia semakin bertambah, hal tersebut berbanding lurus dengan konsumsi akan energi. Bahan bakar fosil digunakan hampir dalam semua sektor dalam kehidupan manusia, baik dalam kegiatan rumah tangga, transportasi maupun industri. Ketergantungan manusia terhadap bahan bakar tak terbarukan ini dirasakan semakin meningkat, sedangkan ketersediaannya semakin menipis dan dapat diketahui bahwa proses pembentukannya membutuhkan waktu yang sangat lama. Guna mengatasi masalah tersebut perlu adanya upaya dalam rangka mengurangi penggunaan energi fosil.

Indonesia adalah salah satu negara dengan potensi energi terbarukan yang cukup melimpah diantaranya energi *geothermal*, energi air (laut, bendungan), energi angin dan energi surya (matahari), energi tumbuhan (*bioethanol*, biodiesel dan biomassa). Salah satu potensi energi terbarukan yang sangat mudah diolah yaitu energi tumbuhan. Dari berbagai jenis energi tumbuhan, energi biomassa adalah jenis yang paling umum untuk dimanfaatkan menjadi sumber energi. Dahulu kayu merupakan bahan bakar yang paling utama digunakan di dunia untuk memasak, bahkan sampai saat ini masih ada yang menggunakannya seperti di Indonesia, walaupun semakin hari jumlahnya semakin sedikit (Tajali, 2015).

Indonesia memiliki potensi energi biomassa sebesar hampir 50 GW (Lubis, 2007). Sekian banyaknya potensi energi yang ada masih sangat sedikit yang sudah dimanfaatkan. Sebagai negara agraris, salah satu produk yang dihasilkan adalah beras, namun dari hasil produksi tersebut juga menghasilkan ampas berupa sekam padi yang mana masih belum dimanfaatkan secara optimal. Menurut Departemen Pertanian, Limbah dalam proses penggilingan padi yang terbesar adalah sekam padi, biasanya diperoleh sekam sekitar 20 – 30 % dari bobot gabah, hasil lainnya dedak antara 8 – 12 %. Sekam dengan persentase yang tinggi tersebut dapat menimbulkan problem lingkungan (Tajali, 2015). Dari data

diatas dapat disimpulkan bahwasannya salah satu jenis biomassa yang sangat berpotensi di Indonesia adalah sekam padi, selain dapat menjadi sumber energi juga pemanfaatannya dapat mengatasi problem lingkungan.

Proses konversi biomassa sendiri dapat melalui proses termokimia dan biokimia rute. Gasifikasi merupakan proses konversi bahan bakar padatan atau cairan menjadi gas mampu bakar (*syntetic gas*) dengan pemanasan yang dilakukan di sebuah media gasifikasi seperti udara, oksigen dan uap air. Berbeda dengan pembakaran, dimana proses oksidasi terjadi secara sempurna dalam satu tahap, gasifikasi mengkonversi energi kimia dari senyawa karbon dalam biomassa menjadi gas yang mudah terbakar dalam dua tahap. Gas yang dihasilkan dari proses tersebut dapat lebih mudah dimanfaatkan dibanding dengan biomassa (Kendry, 2002). Salah satu pemanfaatan proses gasifikasi adalah dengan digunakan sebagai kompor. Dari teknik gasifikasi biomassa ini, memunculkan sebuah rancangan berupa kompor gasifikasi. Dimana perancangan dan pembuatan kompor sekam ini telah dilakukan pada penelitian sebelumnya.

1.2 Rumusan Masalah

Semakin tingginya harga gas elpiji dan keberadaannya yang terkadang sulit dicari sungguh menyulitkan kehidupan masyarakat menengah ke bawah. Demikian juga bahan yang digunakan untuk kebutuhan rumah tangga seperti memasak masyarakat Indonesia adalah mengandalkan gas elpiji. Oleh karena itu sangat dibutuhkan sumber energi baru yang murah, ramah lingkungan dan bersifat terbarukan juga dapat digunakan sebagai sumber energi alternatif. Indonesia sebagai negara agraris tentunya memiliki banyak sekali kekayaan energi biomasa yang dapat dijadikan sumber energi alternatif. Untuk memperoleh bahan bakar berupa gas dari biomasa tersebut diperlukan metode gasifikasi. Reaktor gasifikasi yang digunakan pada penelitian jenis *fix-bed* bertipe *updraft* yang selanjutnya akan dikaji mengenai pengaruh kecepatan udara masuk kompor, biomassa sekam padi dan variasi penambahan bahan campuran berupa arang kayu.

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini, peneliti membuat batasan masalah sebagai berikut :

1. Biomassa yang digunakan yaitu sekam padi tanpa perlakuan.
2. Reaktor yang digunakan memiliki volume 18.000 cm³.
3. Aliran udara masuk menggunakan fan komputer dan tanpa pengkondisian.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan hasil penyelidikan tentang pengaruh kecepatan udara masuk kompor terhadap perubahan temperatur, penurunan massa dan efisiensi termal kompor.
2. Mendapatkan hasil penyelidikan tentang pengaruh komposisi campuran sekam padi dan arang kayu terhadap perubahan temperatur, penurunan massa dan efisiensi termal kompor.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Penelitian ini dapat membuka wawasan kita tentang kondisi lingkungan di sekitar kita.
2. Menghasilkan gas mampu bakar yang dapat digunakan untuk memasak dan menjadi energi alternatif.
3. Mendapatkan gas dengan hasil terbaik.