

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Energi tidak akan pernah lepas dari kehidupan manusia karena hampir keseluruhan aktivitas manusia membutuhkan energi. Naiknya kebutuhan energi disebabkan oleh populasi manusia yang semakin bertambah. Populasi manusia yang meningkat serta menurunnya cadangan bahan bakar fosil mengharuskan manusia untuk berfikir ulang untuk mencari pengganti energi alternatif. Energi alternatif khususnya biomassa memiliki ketersediaan yang melimpah serta belum termanfaatkan.

Kepala Satuan Kerja Khusus Pelaksana Kegiatan Hulu Minyak dan Gas Bumi (SKK Migas) Rudi Rubiandini mengungkapkan, “stok minyak Indonesia saat ini terbilang dalam kondisi berbahaya karena hanya tersisa 3,6 miliar barel atau hanya 12 tahun lagi, kalau kita tidak menemukan cadangan minyak baru maka ini bahaya, kasihan anak cucu kita nantinya” (Rozaq, 2014). Ketergantungan energi fosil masih didominasi oleh kebutuhan minyak yang mencapai 41%, disusul batu bara 29%, dan gas 23% (Suliono, 2017).

Sebagian wilayah di Indonesia merupakan sektor pertanian mempunyai potensi akan biomassa yang sangat melimpah. Salah satunya adalah sekam padi, serbuk gergaji kayu dari kayu seperti kayu jati dan sengon serta pemanfaatan bahan sisa produksi tersebut belum maksimal (Riyadi, 2015). Indonesia memiliki potensi energi biomasa sebesar 32 Megawat (Suprayogi, 2016). Banyaknya pengrajin kayu terutama di sekitar Kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang mana menghasilkan limbah serutan kayu yang sangat banyak dan belum termanfaatkan.

Gasifikasi adalah suatu proses termokimia yang mengubah bahan bakar padat menjadi gas mampu bakar (bahan bakar gas) di dalam suatu reaktor yang disebut *gasifier* (Vidian, 2015). Bahan bakar biomassa padat dapat terjadi dalam kondisi oksigen terbatas ruangan tertutup, dan tekanan yang relatif terhadap *ambient*. Proses gasifikasi umumnya berbentuk CO, CO₂, H₂, dan CH₄ yang kemudian gas-

gas ini disebut *Syngas* atau *Synthetic Gas* (Suliono, 2017). Berbeda dengan pembakaran, dimana proses oksidasi terjadi secara sempurna dalam satu tahap, gasifikasi mengkonversi energi kimia dari senyawa karbon pada biomassa menjadi gas yang mudah terbakar dalam dua tahap. Pemanfaatannya dapat diterapkan sebagai kompor. Dari penjelasan diatas, muncullah ide untuk membuat rancangan kompor gasifikasi yang efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Semakin naiknya harga gas elpiji dan ketersediannya yang terkadang susah dicari sungguh menyulitkan kehidupan masyarakat menengah ke bawah. Demikian juga bahan yang digunakan sebagai kebutuhan rumah tangga seperti memasak, masyarakat Indonesia lebih mengandalkan gas elpiji. Oleh karena itu sangat diharapkan adanya sumber energi baru dan murah, ramah lingkungan, dan bersifat terbarukan juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif. Indonesia yang merupakan negara agraris tentunya mempunyai banyak sekali kekayaan energi biomasa yang dapat digunakan sebagai sumber energi alternatif. Untuk mendapatkan bahan bakar berupa gas dari biomassa tersebut dibutuhkan metode gasifikasi. Reaktor gasifikasi yang digunakan pada penelitian ini berjenis *fix-bed* bertipe *updraft* yang selanjutnya akan dikaji mengenai pengaruh kecepatan udara masuk kompor, biomassa serutan kayu sengon, dan variasi penambahan bahan campuran berupa arang kayu.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini antara lain :

1. Bahan bakar yang digunakan yaitu limbah serutan kayu yang berasal dari kayu sengon dan arang tanpa perlakuan.
2. Penelitian ini dilakukan pada kompor gasifikasi berskala laboratorium dengan volume 18.000 cm³.
3. Aliran udara masuk menggunakan *fan* berdiameter 12 cm dan tanpa perlakuan.
4. Ukuran serutan kayu tidak seragam.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Untuk mendapatkan hasil penyelidikan tentang pengaruh kecepatan udara masuk terhadap penurunan massa air, kenaikan temperatur air, dan efisiensi thermal kompor gasifikasi.
2. Untuk mendapatkan hasil penyelidikan tentang pengaruh campuran arang kayu terhadap penurunan massa air, kenaikan temperatur air, dan efisiensi thermal kompor gasifikasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini diharapkan dapat membantu masyarakat terutama pengrajin kayu untuk pemanfaatan limbah serutan kayu yang mereka hasilkan.
2. Bertambahnya ilmu dan wawasan tentang pemanfaatan limbah serutan kayu sebagai bahan bakar kompor gasifikasi dengan baik.
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengembangan mata kuliah yang ada.