

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Energi merupakan unsur yang fundamental sebagai penunjang kehidupan manusia, akan tetapi sejalan dengan konsumsi energi setiap tahunnya, maka ketersediaan energi akan mengalami penurunan khususnya energi fosil yang saat ini masih menjadi energi utama masyarakat dunia. Hal tersebut dipicu oleh meningkatnya pertambahan penduduk, perkembangan industri, kemajuan teknologi dan pertumbuhan laju ekonomi. Produksi minyak bumi selama 10 tahun terakhir menunjukkan kecenderungan menurun, dari 346 juta barel pada tahun 2009 menjadi sekitar 283 juta barel pada tahun 2018 (*Outlook Energi*, 2019). Berkurangnya produksi energi fosil terutama minyak bumi serta komitmen global dalam pengurangan emisi gas rumah kaca, mendorong Pemerintah untuk meningkatkan peran energi baru dan terbarukan (EBT) secara terus menerus sebagai bagian dalam menjaga ketahanan dan kemandirian energi (*Outlook Energi*, 2019). Indonesia memiliki potensi EBT yang cukup besar. Potensi sumber daya biomassa di Indonesia diperkirakan sebanyak 49.810 MW yang berasal dari tanaman dan limbah (LIPI, 2014) dimana energi dari biomassa merupakan salah satu alternatif EBT yang mampu mengurangi konsumsi energi fosil.

Biomassa di Indonesia sendiri sangat melimpah, namun jika biomassa langsung dijadikan sebagai bahan bakar, menjadikan efisiensi termal menjadi rendah, serta emisi CO yang tinggi dan konversi dari karbon ke CO₂ menjadi terhambat (Supramono D, 2012). Maka dari itu diperlukan suatu proses konversi dimana mengubah biomassa padat ke bentuk lain agar dapat memberi keuntungan yang lebih seperti memudahkan pengendalian distribusi dan penyimpanan, peningkatan efisiensi pembakaran, dan peningkatan densitas energi (Bergman dan Zerbe, 2008). Maka dibutuhkan penyamaan ukuran biomassa padat dengan cara pembentukan biopellet sebagai cara untuk meningkatkan efisiensi pembakaran.

Pembakaran biopellet dapat dilakukan dengan berbagai alat maupun cara. Salah satunya yaitu pembakaran biopellet menggunakan kompor biomassa untuk menanggulangi permasalahan dari emisi gas CO yang berbahaya bagi kesehatan dan lingkungan. Kompor gas-biomassa (*biomass gas-fired stove*) merupakan jenis kompor yang paling potensial untuk dikembangkan untuk menggantikan kompor minyak tanah dan kompor LPG karena mampu meminimasi emisi gas berbahaya dari kompor (termasuk gas CO) dengan cara membakar gas yang dihasilkan dari pirolisis biomassa (Supramono Dijan dan Resiana Winata, 2012). Namun penggunaan kompor biomassa masih kurang diminati karena efisiensi termalnya masih rendah. Efisiensi kompor biomassa masih dapat ditingkatkan salah satu dengan memvariasikan lubang udara pada tabung pembakaran (Pembudi dkk., 2019). Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan pembuatan kompor biomassa oleh Pembudi dkk. (2019) dengan melakukan variasi jumlah lubang pembakaran pada tabung pembakaran dengan cara menutup lubang dengan jumlah 0, 11 dan 19 lubang yang tertutup. Hasil penelitian kompor biomassa ini diperoleh efisiensi termal dengan persentase tertinggi adalah 26,97% dengan variasi 0 lubang yang tertutup. Suplai udara yang kurang dalam proses pembakaran dapat menyebabkan nilai efisiensi termal rendah. Perubahan material ruang pembakaran pada kompor dapat meningkatkan efisiensi termal (Sudano & Kadelan, 2016). Penelitian oleh Khan (2013), menunjukkan bahwa perubahan material berpengaruh terhadap efisiensi kompor, peningkatan efisiensi sebesar 10% pada perubahan material ruang bakar dari stainless menjadi galvanis. Untuk itu pada penelitian ini dilakukan perancangan kompor biomassa dengan variasi lubang pembakaran berjumlah 0, 11 dan 19 lubang serta menggunakan material ruang bakar yang dari stainless dan galvanis. Dengan melakukan penambahan jumlah lubang udara dan variasi terhadap material pada ruang pembakaran diharapkan nilai efisiensi termal dapat meningkat.

1.2 Perumusan Masalah

Pada proses pembakaran, Kompor biomassa memiliki kelemahan pada pembakaran yang tidak terlalu efisien. Oleh sebab itu, perumusan masalah yang

diangkat dalam penelitian ini yaitu bagaimana agar efisiensi pembakaran kompor biomassa dapat meningkat dan terjadinya proses pembakaran pada kompor biomassa dengan emisi gas buang yang rendah menggunakan variabel jumlah lubang udara ruang bakar kompor biomassa.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Mendapatkan *prototype* kompor gas biomassa yang sesuai dengan SNI 7926-2013
2. Menentukan jumlah lubang udara ruang bakar terhadap efisiensi pembakaran biopellet.
3. Menentukan pengaruh kenaikan temperatur terhadap efisiensi bahan ruang bakar.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

a. Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IMTEK)

Dapat mengembangkan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IMTEK) bahwa kualitas biopellet dan kompor biomassa masih dapat dikembangkan.

b. Bagi Institusi

Dapat menambah ilmu pengetahuan dasar pembelajaran tentang biomassa, biopellet dan kompor biomassa sebagai energi alternatif serta menjadi alat tepat guna sebagai pendukung praktikum.

c. Bagi Masyarakat

Dapat memberikan wawasan terhadap masyarakat bahwa penggunaan kompor gas biomassa mampu mengurangi pencemaran limbah padat di lingkungan sekitar, serta menggalakkan penggunaan energi baru terbarukan.