

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini kebutuhan bahan bakar untuk energi di Indonesia tiap tahunnya terlihat semakin meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan kemajuan industri. Di sisi lain, cadangan minyak nasional semakin lama semakin menurun. Untuk mengatasi krisis energi yang terjadi diperlukan suatu usaha untuk mencari sumber-sumber energi alternatif baru yang lebih murah, berlimpah dan dapat diperbaharui. Energi alternatif yang saat ini menarik untuk dikembangkan adalah biomassa.

Indonesia merupakan negara pertanian sehingga Indonesia mempunyai potensi akan biomassa yang sangat besar. Biomassa dapat dengan mudah didapatkan karena jumlahnya melimpah dan untuk sekarang belum banyak dimanfaatkan. Dengan mengetahui komposisi dan kandungan kimia yang terdapat di dalam biomassa, bahan biomassa tersebut dapat dijadikan sumber energi alternatif melalui proses gasifikasi. Gasifikasi merupakan teknologi proses thermo-kimia yang mengubah biomassa padat menjadi gas yang mudah terbakar (*combustible gas*).

Penelitian dilakukan pada reaktor gasifikasi jenis *downdraft* dengan bahan bakar biomassa sekam padi. Untuk melakukan penghematan penggunaan bahan bakar sekam padi ini dapat

dilakukan dengan cara meningkatkan efisiensi proses pembakaran yang terjadi, dan peningkatan efisiensi proses pembakaran ini tidak terlepas dari pemanasan awal udara dan desain saluran distribusi udara yang dimana udara merupakan salah satu komponen utama dalam proses pembakaran gasifikasi *downdraft*.

Proses gasifikasi menghasilkan gas-gas yang sifatnya mudah terbakar yaitu CH₄ (Metana), H₂ (Hidrogen) dan CO (karbon monoksida), sehingga bisa menggantikan fungsi dari bahan bakar gas yang digunakan untuk memasak dan hal-hal lain yang menggunakan gas sebagai sumber energinya. Oleh karena itu penelitian dan pengembangan teknologi gasifikasi sebagai salah satu sumber energi alternatif harus terus menerus ditingkatkan agar bisa mendapatkan efisiensi dan efektivitas yang paling maksimal.

Gasifikasi merupakan satu cara sepadan untuk mengkonversi energi dari biomassa. Rancangan dasar tungku gasifikasi unggul tetap tipe *downdraft* telah dikembangkan dengan basis berbagai jenis bahan bakar biomassa. Kendala yang masih dihadapi antara lain adalah udara yang masuk pada tungku. Udara sangat berpengaruh terhadap efektivitas pembakaran untuk itu perlu dilakukan penelitian terhadap pemanasan awal udara dan desain distribusi udara yang paling efektif untuk digunakan.

1.2 Perumusan Masalah

Penelitian ini dilakukan dengan berdasarkan pada satu pertanyaan sebagai berikut :

“Seberapa besar pengaruh variasi desain distributor udara terhadap kinerja tungku gasifikasi tipe downdraft?”

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan perumusan masalah di atas, pada penelitian ini diberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Reaktor yang digunakan adalah reaktor gasifikasi tipe *downdraft*.
2. Bahan bakar yang digunakan adalah sekam padi jenis padi IR 64 dengan kapasitas massa 2,5 kg.
3. Kecepatan udara yang digunakan untuk pengujian adalah 6 m/s dengan pemanasan awal udara suhu 60°C.
4. Desain variasi distributor udara yang digunakan yaitu diameter lubang 15 mm jumlah lubang 4, 8 dan 12.
5. Indikator penelitian adalah temperatur pembakaran, waktu penyalaan dan waktu nyala efektif.

1.4 Tujuan Penelitian

Mengacu pada latar belakang dan perumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi desain distributor udara terhadap temperatur pembakaran
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi desain distributor udara terhadap waktu penyalaan
3. Untuk mengetahui pengaruh variasi desain distributor udara terhadap waktu nyala efektif

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi ilmu pengetahuan, dapat menambah pengetahuan tentang pengembangan dari teknologi gasifikasi bahan energi alternatif.
2. Bagi masyarakat, dapat memberikan pengetahuan dan pilihan untuk mengatasi masalah kelangkaan energi dengan memanfaatkan bahan energi alternatif yang mudah didapat.
3. Bagi bangsa dan negara, dapat turut serta dalam mengatasi masalah pemenuhan energi dalam negeri serta pengembangan teknologi energi alternatif yang terjangkau.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika pada laporan tugas akhir ini memuat tentang:

Pendahuluan, bab ini terdiri atas latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

Tinjauan pustaka, bab ini terdiri dari kajian pustaka dari penelitian terdahulu dan dasar teori yang diambil dari buku serta jurnal yang digunakan sebagai pedoman dalam penelitian ini.

Metodologi penelitian, bab ini terdiri atas diagram alir penelitian, alat dan bahan penelitian, instalasi alat percobaan serta langkah-langkah penelitian.

Hasil dan pembahasan, bab ini berisi tentang data temperatur pembakaran setiap 1 menit, waktu nyala awal dan nyala efektif.

Penutup, bab ini berisi kesimpulan dan saran.

Daftar pustaka, berisi daftar buku-buku, jurnal ilmiah serta sumber-sumber lain yang dijadikan referensi dalam penulisan laporan tugas akhir ini.

Lampiran, berisi tentang lampiran-lampiran yang berhubungan dengan penelitian.