

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Biomassa merupakan salah satu sumber energi terbarukan yang jumlahnya melimpah dan dapat diolah sebagai bahan bakar padat atau diubah ke dalam bentuk cair atau gas. Potensi bioenergi yang berasal dari limbah biomassa di Indonesia diperkirakan mencapai 49,810 MW. Berdasarkan data yang ada, pemanfaatan biomassa hingga saat ini baru mencapai 1,618 MW atau sekitar 3,25% dari potensi yang ada.

Sekam padi dapat dikategorikan sebagai biomassa yang bisa digunakan untuk berbagai kebutuhan, salah satunya sebagai sumber energi. Pada tahun 2012, data BPS menunjukkan bahwa Indonesia menghasilkan sekam padi sekitar 14 juta ton. Salah satu metode untuk memanfaatkan biomassa sekam padi sebagai sumber energi alternatif yaitu dengan metode gasifikasi, dimana gasifikasi merupakan metode pembakaran dengan menggunakan bahan bakar padat dan udara yang dilakukan di dalam reaktor untuk menghasilkan bahan bakar gas.

Salah satu jenis reaktor gasifikasi yang berpotensi untuk dikembangkan adalah reaktor jenis *fluidized bed*. Reaktor *fluidized bed* adalah sebuah tungku pembakaran yang menggunakan *material bed*

yang bertujuan agar terjadi pencampuran yang homogen antara zat yang terlibat dalam reaktor. Secara prinsip ada 4 keunggulan dari reaktor jenis *fluidized bed*, diantaranya kemampuan untuk mengontrol temperatur, kemampuan beroperasi secara *continue*, keunggulan dalam persoalan perpindahan kalor, dan keunggulan dalam proses katalisis.

Fluidisasi merupakan metode pengontakan butiran-butiran padat dengan fluida, baik cair maupun gas dalam suatu bejana yang berisi sejumlah partikel padat dengan mengalirkan fluida dari bawah ke atas. Beberapa faktor yang mempengaruhi fluidisasi diantaranya, ukuran partikel, densitas dan geometri, ukuran dan geometri bejana, sistem distribusi gas, dan kecepatan gas.

Ukuran partikel bahan bakar akan berpengaruh terhadap kinerja dari reaktor tipe *fluidized bed*. Maka dari itu dilakukan penelitian untuk mengetahui bagaimana pengaruh ukuran partikel bahan bakar terhadap kinerja reaktor tipe *fluidized bed*.

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang masalah di atas, maka dapat dituliskan perumusan masalah sebagai berikut “Bagaimana pengaruh ukuran partikel bahan bakar terhadap kinerja reaktor *fluidized bed gasifier*”.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini batasan masalah ditentukan sesuai variabel, diantaranya sebagai berikut :

- a. Alat gasifikasi dengan jenis reaktor *bubble fluidized bed gasifier* dengan diameter 454,38 mm, tinggi ruang bakar 908,50 mm.
- b. Proses pembakaran tidak *continue* dan untuk satu kali proses pembakaran digunakan 5 kg sekam padi, 10 kg pasir silika, dan 1 kg kapur.
- c. Kalor yang diperoleh diasumsikan dengan pendidihan air yang dipanaskan sebanyak 2 liter.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Untuk mengetahui pengaruh variasi ukuran sekam padi terhadap kecepatan minimum fluidisasi.
- b. Untuk mengetahui temperatur dalam reaktor tipe *fluidized bed*.
- c. Untuk mengetahui lama reaksi.
- d. Untuk mengetahui lamanya waktu pendidihan air sebanyak 2 liter.
- e. Untuk mengetahui jumlah kalor gas hasil gasifikasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat yang baik bagi penulis, masyarakat, dan dunia pendidikan. Antara lain :

- a. Diharapkan pada masyarakat supaya dapat mengembangkan alat gasifikasi yang baik dan efisien.
- b. Menambah ilmu pengetahuan tentang biomassa dan cara pengolahan yang baik dan benar.
- c. Mampu memberikan kontribusi dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya dalam pengolahan biomassa sebagai bahan bakar alternatif.

1.6 Metodologi Penelitian

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Studi literatur, yaitu langkah awal dalam melakukan penelitian ini dengan cara mempelajari berbagai referensi dari berbagai sumber baik dari buku maupun sumber dari internet.
- b. Studi eksperimen, yaitu dengan melakukan pengujian dengan alat gasifikasi berbahan bakar sekam padi dengan beberapa variasi ukuran untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kerja reaktor, kecepatan minimum fluidisasi, dan ukuran bahan bakar yang optimum dalam proses gasifikasi.

1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini terdiri dari kajian pustaka penelitian terdahulu dan dasar teori yang diambil dari buku serta jurnal yang digunakan sebagai pedoman dari penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini terdiri atas diagram alir penelitian, alat dan bahan penelitian, instalasi alat penelitian, dan langkah-langkah penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini terdiri dari data hasil penelitian dan pembahasan.

BAB V PENUTUP

Bab ini terdiri dari kesimpulan dan saran.