

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu Negara dengan konsumsi energi terbesar, khususnya bahan bakar fosil. Tercatat pada tahun 2013, Indonesia menempati urutan kedua di dunia sebagai negara pengimport minyak, sementara produksi minyak nasional semakin turun. Saat ini konsumsi BBM dalam negeri mencapai 1,6 juta barel per hari, sementara produksinya hanya di bawah 900.000 barel per hari (SKK Migas). Peningkatan konsumsi BBM tak lepas dari pertumbuhan kendaraan bermotor yang semakin meningkat, salah satunya yang terjadi di DKI Jakarta, untuk kendaraan roda dua setiap harinya bertambah 4.000 sampai dengan 5.000 kendaraan, sementara untuk roda empat tiap harinya bertambah sampai dengan 1.000 kendaraan (Ditlantas Polda Metro). Untuk itu perlu adanya upaya nyata dan serius dalam mengatasi ketergantungan terhadap minyak.

Ditengah ancaman defisit energi sesungguhnya Indonesia menyimpan potensi energi yang melimpah dan terbarukan yaitu biomassa. Salah satu proses biomassa yaitu gasifikasi, gasifikasi merupakan suatu proses perubahan bahan bakar padat secara termokimia menjadi gas menggunakan udara terbatas. Dari beberapa

jenis reaktor gasifikasi yang efektif adalah menggunakan jenis reaktor *fluidized bed*, diantaranya yaitu mampu memproses bahan baku berkualitas rendah, kontak antara padatan dan gas bagus, luas permukaan reaksi lebih besar sehingga reaksi berlangsung secara cepat, efisiensi tinggi dan emisi rendah serta dapat digunakan secara *continue*.

Guna menaikkan kemanfaatan biomassa sebagai bahan bakar alternatif, perlu dilakukan tahap pembersihan gas secara mudah dan murah. Dengan sistem atau alat pembersih (*cleanup gasifier*), biomassa dapat diaplikasikan sebagai sumber bahan baku energi untuk kendaraan bermotor atau dikonversikan menjadi energi listrik dengan menggunakan generator sehingga dapat mensubstitusi penggunaan bahan bakar minyak (BBM) yang kini semakin mahal. Proses *cleanup* bertujuan untuk membersihkan produk gas dari gas pengotor dan tar agar tidak menimbulkan emisi serta mencegah kerusakan pada perangkat.

Setelah melakukan pengamatan mengenai proses gasifikasi dan proses *cleanup gasifier*, maka peneliti mencoba untuk melakukan penelitian menggunakan jenis reaktor *fluidized bed* dengan variasi media geram besi, zeolit, serbuk gergaji dan campuran sebagai media filter dari produk gas yang dihasilkan dari proses gasifikasi, kemudian nyala api dari produk gas digunakan untuk mendidihkan air sehingga didapatkan nilai kalor pendidihan air.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah tersebut dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variasi media *cleanup gasifier* terhadap temperatur nyala api dari produk gas yang dihasilkan dari proses gasifikasi menggunakan media geram besi, zeolit dan serbuk gergaji.
2. Berapa waktu yang dibutuhkan untuk mendidihkan air.
3. Berapa nilai kalor pendidihan air.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari perumusan masalah diatas adalah sebagai berikut :

1. Alat gasifikasi dengan jenis reaktor *fluidized bed gasifier*.
2. Perangkat *cleanup gasifier* menggunakan variasi media geram besi, zeolit, serbuk gergaji dan campuran.
3. Proses pembakaran tidak *continue* dan untuk satu kali proses pembakaran digunakan 5 kg sekam padi, 10 kg pasir silika dengan kecepatan angin 4 m/s.
4. Nilai kalor diperoleh dari pendidihan air sebanyak 2 liter.
5. Tidak melakukan pengujian kandungan produk gas yang dihasilkan.
6. Parameter operasi perangkat *cleanup gasifier* merujuk dari hasil penelitian yang pernah dilakukan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh variasi media *cleanup gasifier* terhadap temperatur nyala api dari produk gas yang dihasilkan dari proses gasifikasi menggunakan media geram besi, zeolit dan serbuk gergaji.
2. Mengetahui waktu yang dibutuhkan untuk mendidihkan air.
3. Mengetahui nilai kalor pendidihan air.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberi manfaat bagi semua pihak dalam pemanfaatan energi baru terbarukan, antara lain :

1. Mengolah sekam padi sebagai bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan.
2. Mengolah geram besi, zeolit dan serbuk gergaji sebagai media pembersih produk gas.
3. Menambah ilmu pengetahuan tentang biomassa dan cara pengolahannya dengan baik dan benar.

1.6 Metodologi Penelitian

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Studi literatur, yaitu langkah awal dalam melakukan penelitian dengan mempelajari berbagai referensi dari berbagai sumber baik dari buku, jurnal maupun dari internet.

2. Studi eksperimen, yaitu dengan melakukan pengujian dengan alat gasifikasi menggunakan jenis reaktor *fluidized bed* berbahan bakar sekam padi dengan beberapa variasi media filter untuk mengetahui nilai kalor dari pendidihan air.

1.7 Sistematika Penulisan

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

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri atas latar belakang, rumusan masalah, batasan 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, jurnal dan internet 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.