

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Meningkatnya harga bahan bakar dunia berdampak pula pada perkembangan harga bahan bakar dalam negeri, terutama minyak tanah. Kenaikan ini memicu kenaikan harga bahan kebutuhan pokok di pasaran sehingga makin memperparah kondisi ekonomi masyarakat kelas bawah dan masyarakat kurang mampu, kenaikan itu jelas sangat memukul dan akan menurunkan daya belinya. Untuk industri rumah tangga sebagian besar kebutuhan energinya mengandalkan minyak tanah dan gas elpiji. Dengan kenaikan ini para pelaku industri harus mengeluarkan ongkos yang lebih besar untuk usahanya.

Melambungnya harga BBM dan kelangkaan minyak tanah yang terjadi saat ini seperti kembali mengingatkan pemerintah dan masyarakat untuk lebih serius lagi menggali potensi-potensi energi selain minyak bumi. Indonesia yang memiliki sumber daya alam yang melimpah, tampaknya belum terlalu sulit untuk mengembangkan sumber energi alternatif selain minyak. Oleh karena itu, usaha untuk mencari bahan bakar alternatif yang dapat diperbarui (*renewable*), ramah lingkungan dan bernilai ekonomis, semakin banyak dilakukan. briket arang sekam padi misalnya.

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil beras terbesar di wilayah ASEAN. Menurut Badan Pusat Statistik pada tahun 2010 produksi padi di Indonesia diperkirakan mencapai 54 juta ton. Hal ini akan

memunculkan limbah pertanian, salah satunya sekam padi. Sekam padi merupakan limbah hasil penggilingan padi yang bersifat keras, kasar, tahan cuaca, berkadar gizi rendah dan tidak bernilai ekonomis. Sejak tahun 2007, Institut Pertanian Bogor (IPB) sudah mengembangkan tungku sekam dengan memanfaatkan limbah sekam padi sebagai bahan bakarnya. Setelah limbah sekam padi dimanfaatkan sebagai alternatif sumber energi, akan muncul limbah lainnya, diantaranya limbah arang sekam. Pemanfaatan limbah ini belum banyak digunakan secara optimal selain sebagai pupuk atau media tanam. (BOGOR, Pos Kota 2010). Kebanyakan sekam padi selama ini hanya dibakar atau dibuang sehingga dapat menimbulkan problem lingkungan, padahal sekam padi sangat potensial untuk dijadikan sumber energi alternatif. Salah satu produk biomassa yang dibuat dari sekam padi adalah pembuatan briket arang sekam padi yang dapat digunakan sebagai bahan bakar.

Selain itu, Indonesia merupakan negara yang memiliki areal kelapa terluas di dunia yaitu sekitar 3,9 juta ha dengan total produksi 3,3 juta ton setara kopra. Namun, produksi kelapa Indonesia berada di urutan kedua dunia setelah Filipina (Anton Apriyantono, 2008). Dengan produksi buah kelapa rata-rata 15,5 miliar butir per tahun, total bahan ikutan yang dapat diperoleh 3,75 juta ton air, 0,75 juta ton arang tempurung, 1,8 juta ton serat sabut, dan 3,3 juta ton debu sabut. Industri pengolahan komponen buah kelapa tersebut umumnya hanya berupa industri tradisional dengan kapasitas industri yang masih sangat kecil dibandingkan potensi yang tersedia. Besaran angka-angka

di atas menunjukkan bahwa potensi ketersediaan bahan baku untuk membangun industri masih sangat besar (Balitbang deptan, 2005).

Thermogravimetric Analysis (TGA) merupakan suatu teknik untuk menganalisa perhitungan stabilitas termal suatu bahan dan fraksi komponen zat volatilnya dengan memonitor perubahan massa selama spesimen diberi perlakuan panas. Analisis *thermogravimetry* dilakukan dalam lingkungan atmosfer oksidatif (udara atau oksigen dan campuran gas *inert*). Sebuah instrumen yang mengukur penurunan massa pada *biofuel* di dalam sebuah *furnance* dengan *thermocontroller* disebut *thermobalance*. Analisa termogravimetri dapat digunakan untuk mengetahui karakteristik pembakaran briket yang meliputi nilai ITVM (*Initiation Temperature of Volatile Matter*), ITFC (*Initiation Temperature of Fixed Carbon*), PT (*Peak of weight loss rate Temperature*) dan BT (*Burning out Temperature*).

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengolahan limbah sekam padi dan tempurung kelapa menjadi bahan bakar alternatif dalam bentuk briket. Pada penelitian ini akan dibahas tentang karakteristik briket campuran sekam padi dan tempurung kelapa dengan variasi perekat dan tekanan pembriketan menggunakan metode termogravimetri.

1.2 Rumusan masalah

Semakin meningkatnya harga minyak terutama minyak tanah dan elpiji di pasaran semakin memberatkan kehidupan masyarakat menengah kebawah

yang selama ini mengandalkan sumber energi tersebut. Untuk itu sangat diperlukan sumber energi yang murah, ramah lingkungan dan bersifat *renewable* yang dapat digunakan sebagai energi alternatif. Salah satu sumber energi alternatif yang banyak terdapat di Indonesia adalah biomassa. biomassa tempurung kelapa dan sekam padi dapat dijadikan sebagai sumber energi dengan cara mengubah sekam padi menjadi biobriket. Untuk membuat biobriket campuran sekam padi dan tempurung kelapa yang menghasilkan nilai kalor pembakaran yang besar dan waktu pembakaran yang lama maka pada penelitian ini akan dikaji mengenai pengaruh variasi tekanan pembriketan terhadap karakteristik pembakaran biobriket campuran sekam padi dan tempurung kelapa melalui analisis *thermogravimetry*.

1.3 Batasan masalah

Dalam melakukan suatu penelitian perlu adanya pembatasan masalah agar penelitian lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan sehingga tujuan penelitian dapat tercapai. Beberapa batasan yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Penelitian dibatasi pada sampel briket campuran arang sekam padi dan tempurung kelapa berbentuk silinder dengan perekat tepung kanji sebesar 15% dari total berat briket.
- b. Penelitian dilakukan dengan metode termogravimetri.
- c. Variasi tekanan pengepresan yang digunakan adalah 200 kg/cm², 250 kg/cm² dan 300 kg/cm².

- d. Massa sampel briket ± 5 gr.
- e. Pengaruh kecepatan aliran udara dari blower diabaikan.
- f. Pengujian pembakaran dilakukan pada briket tunggal.

1.4 Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui karakteristik pembakaran briket dengan variasi tekanan pengepresan yang meliputi nilai ITVM, ITFC, PT dan BT.
- b. Mengetahui pengaruh variasi tekanan pengepresan terhadap energi aktivasi (E_a) yang dibutuhkan dalam pembakaran briket.
- c. Mengetahui pengaruh tekanan pembriketan terhadap laju pengurangan massa dan waktu penyalaan briket.
- d. Mengetahui karakteristik pembakaran briket terbaik yaitu memiliki temperatur pembakaran yang tinggi, laju pengurangan massa yang rendah dan waktu penyalaan yang cepat.

1.5 Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

- a. Dapat mengetahui nilai ITVM, ITFC, PT dan BT serta energi aktivasi (E_a) pembakaran briket dengan variasi tekanan pengepresan.
- b. Dapat mengetahui variasi tekanan pembriketan yang memiliki karakteristik pembakaran terbaik.

- c. Dapat menghasilkan bahan bakar padat alternatif yang murah, ramah lingkungan dan sekaligus mengurangi permasalahan yang ditimbulkan oleh sampah sekam padi dan tempurung kelapa.

1.6 Metode Penyusunan Penelitian

Metode penyusunan penelitian ini adalah terdiri dari :

- a. Studi Pustaka

Dalam metode ini digunakan landasan teori dari beberapa buku dan referensi yang berhubungan dengan topik yang akan dibahas. Selain beberapa buku sebagai sumber pustaka didapatkan juga dari situs-situs internet (*open source*) tentang pembakaran bahan bakar padat terutama biomassa.

- b. Pengambilan Data

Data yang diambil merupakan data primer. Pengambilan data dilakukan di Laboratorium Konversi Energi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dijelaskan tentang tinjauan pustaka dan berbagai teori yang relevan dengan penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang berbagai prosedur dan langkah kerja, peralatan dan bahan yang digunakan dalam melakukan penelitian serta metode penelitian.

BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang pemaparan hasil dari perhitungan analisa data yang didapatkan dari penelitian dan pembahasan mengenai hasil perhitungan tersebut.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan-kesimpulan yang ditarik dari analisis data dan pembahasan, serta saran-saran.