

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Saat ini sebagian besar energi yang digunakan rakyat Indonesia berasal dari bahan bakar fosil, yaitu bahan bakar minyak, batubara, dan gas. Kerugian penggunaan bahan bakar fosil ini selain merusak lingkungan, juga tidak terbarukan (*nonrenewable*) dan tidak berkelanjutan (*unsustainable*) (Erwandi, 2005). Peningkatan kebutuhan energi setiap tahunnya menyebabkan negara kita dituntut untuk meningkatkan efisiensi penggunaan energi. Hal ini erat kaitannya dengan analisis bahwa Indonesia dalam waktu 10-20 tahun ke depan akan menjadi negara pengimpor minyak bersih jika kondisi kelangkaan sumber energi dibiarkan tanpa upaya-upaya yang signifikan (Sudrajat dkk., 2006). Efisiensi energi dapat dilakukan dengan mencari dan mengembangkan sumber-sumber energi terbarukan baik yang berbentuk energi konvensional maupun energi baru yang dapat diperbaharui (Yuniarti, 2011).

Beberapa jenis energi terbarukan yang dapat dimanfaatkan dan dikembangkan antara lain energi matahari, energi panas bumi, energi air dan energi biomassa. Dari berbagai jenis energi terbarukan tersebut energi biomassa merupakan energi yang banyak dimanfaatkan karena bahan bakunya banyak tersedia, mudah dimanfaatkan dan tidak membutuhkan biaya besar (Nurmaningtyas, 2013). Limbah atau sampah organik dapat dimanfaatkan menjadi bahan bakar alternatif, karena pada limbah organik tersebut terdapat biomassa yang mempunyai kandungan karbon. Kandungan karbon inilah yang dapat membantu dalam proses pembakaran. Salah satu pemanfaatan limbah atau sampah organik adalah sebagai bahan baku briket arang. Briket arang dapat dibuat dari bahan-bahan yang mengandung lignin dan selulosa seperti limbah atau sampah organik yang terdapat dalam kehidupan manusia (Sani, 2009).

Beberapa jenis limbah organik seperti limbah gergaji dan sampah buah-buahan dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif. Limbah gergaji selama ini belum dimanfaatkan secara optimal dan hanya dibakar oleh masyarakat. Hal yang sama juga terjadi dengan sampah buah-buahan. Tumpukan sampah yang tidak

laku terjual biasanya terjadi pada saat panen puncak buah-buahan. Sampah buah-buahan juga banyak ditemukan di tempat penjualan buah dan jus buah yaitu berupa sisa pengupasan dan pemotongan buah-buahan. Sampah tersebut berpotensi mencemari lingkungan sekitarnya dan sarang lalat akan turut berperan menebarkan berbagai penyakit di sekitarnya. Oleh karena itu, perlu dilakukan usaha untuk meningkatkan nilai ekonomisnya sebagai salah satu sumber energi alternatif yaitu dengan mengolahnya menjadi briket.

Briket dengan bahan baku biomassa memiliki nilai kalor yang lebih rendah dari batubara. Untuk itu, diperlukan upaya menaikkan nilai kalor dengan menggunakan bahan yang memiliki nilai kalor tinggi. Sampah plastik memiliki nilai kalor yang tinggi sehingga dipertimbangkan dapat memenuhi kebutuhan tersebut, misalnya plastik jenis *Polyethylene* (PE) yaitu *High Density Polyethylene* (HDPE). Nilai kalor jenis plastik PE 46.500 kJ/kg, nilai ini berada di bawah nilai kalor Bahan Bakar Minyak (BBM), namun dapat melebihi nilai kalori batubara yang memiliki nilai kalori 27.000 kJ/kg. Sedangkan titik leleh plastik HDPE 120-130⁰C (Prasetyo, 2008). Hal ini telah dibuktikan oleh penelitian yang dilakukan oleh Prasetyo (2008) menggunakan bahan baku HDPE dan sampah lignoselulosa sebagai campuran eko-briket, sehingga nilai kalor briket yang dihasilkan sebesar 8.427,27 kal/g dan telah memenuhi standar nilai kalor briket bio-batubara minimal yaitu 4.400 kal/g.

Berdasarkan uraian di atas maka penelitian ini mencoba untuk mengkombinasikan sampah buah, plastik HDPE dan serbuk gergaji dengan berbagai variasi komposisi sebagai bahan baku pembuatan briket. Briket hasil komposit ini nantinya diharapkan dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.2.1 Maksud Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah menguji karakteristik briket yang terbuat dari komposit sampah buah, plastik HDPE, dan serbuk gergaji sehingga dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif.

1.2.2 Tujuan penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat briket dari komposit sampah buah, plastik HDPE dan serbuk gergaji dengan berbagai variasi komposisi dan melakukan pengujian terhadap briket;
2. Membandingkan hasil pengujian variasi briket dengan standar/baku mutu yang relevan;
3. Menghitung aspek biaya briket dari masing-masing variasi briket sebagai sumber energi;
4. Membandingkan hasil analisis dan biaya masing-masing variasi briket dan menentukan briket optimum.

1.3 Manfaat Penelitian

Diharapkan data dan hasil penelitian dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Membantu penanganan permasalahan sampah organik, sampah plastik terutama jenis HDPE, dan limbah serbuk gergaji dengan memaksimalkannya sebagai bahan bakar;
2. Mendapatkan sumber energi alternatif yang murah;
3. Menciptakan peluang bisnis pembriketan sampah organik terutama sampah buah-buahan dan sampah serbuk gergaji.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian Tugas Akhir ini meliputi:

1. Bahan baku yang digunakan adalah sampah buah, sampah plastik HDPE dan serbuk gergaji;
2. Variasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampah buah (SB), serbuk gergaji (SG) dan sampah plastik HDPE (SP) dengan komposisi sebagai berikut:
 - a. 100% SG;
 - b. 100% SB;
 - c. 50% SB:50% SG;
 - d. 60% SB:20% SP:20% SG;
 - e. 40% SB:20% SP:40% SG;
 - f. 20% SB:20% SP:60% SG.

3. Bahan perekat yang digunakan pada pembuatan briket adalah tapioka dengan perbandingan arang dengan perekat yaitu 1:2;
4. Pengujian mutu briket dilakukan terhadap kadar air, kadar volatil, kadar abu, *fixed carbon*, nilai kalor, kerapatan dan kuat tekan;
5. Hasil uji kualitas briket dibandingkan dengan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (Permen ESDM) No. 047 Tahun 2006 tentang Pedoman Pembuatan dan Pemanfaatan Briket Batubara dan Bahan Bakar Padat Berbasis Batubara.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, maksud dan tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan literatur yang berkaitan dengan penulisan sebagai landasan teori yang mendukung penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tahapan penelitian yang dilakukan, dan metode analisis di laboratorium, serta lokasi dan waktu penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang hasil penelitian yang telah dilakukan disertai dengan pembahasannya.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan simpulan yang diperoleh selama penelitian dan saran untuk pengembangan penelitian ini selanjutnya.