

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Konsumsi energi di Indonesia terus mengalami kenaikan rata-rata 4,7% per tahun seiring dengan semakin meningkatnya kegiatan ekonomi di semua sektor baik industri, transportasi, rumah tangga dan komersial. Pada tahun 2011 konsumsi Indonesia mencapai 1.116,1 juta Setara Barel Minyak (SBM) yang didominasi oleh bahan bakar minyak sebesar 32,7% (47,7%, tanpa biomassa), diikuti oleh biomassa 25,1%, batu bara 13%, gas bumi 10,8%, listrik 8,8%, dan sisanya disumbang oleh *Liquefied Petroleum Gas* (LPG), produk Bahan Bakar Minyak (BBM) lainnya, dan briket (Anonim, 2012).

Energi terbarukan mulai dikembangkan seiring dengan terbatasnya cadangan energi fosil dan dampak negatif pada lingkungan yang terjadi akibat penggunaan energi fosil tersebut. Oleh karena itu, dunia dituntut untuk menggunakan energi yang dapat berfungsi kontinu, serta ramah lingkungan demi berlangsungnya pembangunan dan kehidupan manusia. Berbagai solusi telah ditawarkan diantaranya adalah memanfaatkan energi terbarukan yang berupa briket bioarang.

Hambali (2007) menyatakan bahwa, briket bioarang didefinisikan sebagai bahan bakar yang berwujud padat dan berasal dari sisa-sisa bahan organik yang telah mengalami proses pemampatan dengan daya tekan tertentu. Bahan organik adalah bagian dari makhluk hidup baik yang masih hidup ataupun sudah mati. Bahan organik yang dapat digunakan sebagai bahan baku pembuat briket bioarang

adalah biomassa. Biomassa adalah suatu limbah benda padat yang dapat dimanfaatkan lagi sebagai sumber bahan bakar. Biomassa meliputi limbah pertanian, limbah perkebunan, limbah hutan, komponen organik dari industri dan rumah tangga. Energi biomassa dapat menjadi sumber energi alternatif pengganti bahan bakar fosil terutama minyak bumi karena beberapa sifatnya yang menguntungkan, yaitu dapat dimanfaatkan secara lestari karena sifatnya yang dapat diperbaharui (*renewable resources*). Sumber energi ini relatif tidak mengandung unsur sulfur sehingga tidak menyebabkan polusi udara, dan dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya hutan dan pertanian (Kardianto, 2009).

Bahan organik dari pertanian yang dapat digunakan untuk pembuatan briket bioarang diantaranya adalah kulit umbi singkong. Singkong atau ubi kayu (*Manihot sculenta* Cranz) merupakan bahan pangan yang banyak diproduksi di Indonesia. Persentase jumlah limbah kulit bagian luar sebesar 0,5–2% dari berat total umbi singkong segar dan limbah kulit bagian dalam sebesar 8–15% . Jumlah produksi singkong di Indonesia pada tahun 2014 mencapai 2,4 juta ton meningkat dua kali lipat dari tahun 2013. Semakin banyaknya singkong yang dihasilkan dan diolah, semakin banyak juga jumlah limbah kulit singkongnya. Kulit singkong memiliki protein 8,1%, serat kasar 15,20%, pektin 0,22%, lemak kasar 1,44%, karbohidrat 16,72%, kalsium 0,63%, air 67,74% dan abu 1,86% (Nurhayani, 2000).

Influen IPAL PT. Petrowidada Gresik juga menampung limbah dari PT. Etrindo Nusa Graha (ENG) dan PT. Anugrahinti Gemanusa (AG) untuk diolah bersama, dimana debit air limbah sebesar 400 m³ per hari (Anonim, tanpa tahun).

Air limbah tersebut memiliki karakteristik yang bervariasi, diantaranya adalah tingginya nilai COD dan TSS. Pada bulan Juli tahun 2014, rata-rata nilai COD pada bak pengumpul IPAL sebesar 19.340 mg/l, sedangkan rata-rata nilai TSS pada bak *aerobic treatment* sebesar 1.763 mg/l. Pengolahan limbah tersebut, menghasilkan *sludge* atau lumpur yang mengandung jumlah bahan organik sebesar 52,80% (Pinatih, 2014).

Pemanfaatan biomassa untuk membangkitkan energi dapat dilakukan dengan memanfaatkannya menjadi briket. Penggunaan biomassa dan lumpur IPAL telah dilakukan oleh Sudarsono (tanpa tahun) dengan mencampur lumpur IPAL SIER dengan kulit kopi dan plastik LDPE. Briket dengan komposisi lumpur : kulit kopi : plastik LDPE (48% : 32% : 20%) merupakan komposisi briket yang baik karena memiliki nilai kalor tinggi, yaitu 5.416,28 kal/g dimana nilai kalor ini melebihi standar bioarang yang dituangkan pada PERMEN ESDM No. 47 Tahun 2006 sebesar 4.400 kal/g. Selain itu, Warmadewanthi (tanpa tahun) juga memanfaatkan lumpur IPAL SIER dengan bonggol jagung dan sampah plastik LDPE. Briket dengan komposisi lumpur : bonggol jagung : plastik LDPE (20% : 32% : 48%) merupakan komposisi briket yang baik karena memiliki nilai kalor tinggi, yaitu 5.796,33 kal/g dimana nilai kalor ini melebihi standar bioarang pada PERMEN ESDM No. 47 Tahun 2006. Oleh karena itu, dilakukan penelitian tentang kemungkinan penggunaan lumpur dari IPAL dengan kombinasi kulit singkong menjadi briket bioarang sebagai energi alternatif.

Untuk mengetahui kualitas briket bioarang yang akan dibuat dari lumpur industri dan kulit singkong, maka harus dilakukan uji mutu briket yang mencakup nilai kalor briket, kadar air, lama penyalaan, kadar abu, dan uji emisi serta

opasitas gas buang yang dihasilkan dimana setiap karakteristik briket tersebut akan saling mempengaruhi satu dengan lainnya.

1.2 Rumusan Masalah

Penelitian ini dirancang untuk menjawab permasalahan sebagai berikut:

1. Berapa hasil uji mutu yang terdiri atas kadar air, kadar abu, kadar kalor, dan uji nyala berdasarkan uji ketahanan?
2. Apakah emisi yang dikeluarkan briket bioarang terpilih sesuai dengan Permen ESDM No. 047 tahun 2006?

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian adalah:

1. Untuk mengetahui hasil uji mutu yang terdiri atas kadar air, kadar abu, kadar kalor, dan uji nyala berdasarkan uji ketahanan.
2. Untuk mengetahui sesuai atau tidaknya emisi yang dikeluarkan briket bioarang terpilih dengan Permen ESDM No. 047 tahun 2006.

1.4 Manfaat

Penggunaan lumpur industri dan sampah sisa pertanian seperti kulit singkong sebagai bahan utama pembuatan briket bioarang diharapkan akan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Mengetahui potensi baru yang terdapat dari limbah kulit singkong dan lumpur IPAL untuk bahan alternatif bahan bakar.

2. Dapat digunakan acuan untuk penelitian selanjutnya dan pengembang ilmu pengetahuan tentang briket bioarang.

