

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam perekonomian dan kehidupan masyarakat, energi mempunyai peranan yang sangat penting. Sumber energi yang digunakan saat ini masih berasal dari bahan bakar fosil. Kebutuhan akan energi yang terus meningkat dan bergantung pada bahan bakar fosil, dimana bahan bakar fosil tidak dapat diperbarui dan akan semakin berkurang, serta akan menimbulkan polusi lingkungan (Alade dkk., 2010). Pernyataan tersebut didukung oleh pernyataan Shretsha dan Ramesh (2011) dimana terdapat dua masalah utama yang berkaitan dengan energi saat ini adalah keamanan energi dan dampak lingkungan dari penggunaan bahan bakar fosil. Energia (2013) juga menyatakan bahwa Cadangan minyak Indonesia menyumbang 28% dari 3,7 miliar barel cadangan minyak dunia, atau 0,2%. Cadangan ini akan habis dalam 12 tahun ke depan, dan gas alam akan habis dalam 42 tahun mendatang.

Untuk mengantisipasi keterbatasan sumber daya alam yang tak dapat diperbarui, diperlukan bahan bakar alternatif yang mudah didapat. Salah satunya adalah energi biomassa yang merupakan jenis bahan bakar terbuat dari limbah padat organik, Bahan bakar biomassa merupakan bahan bakar alternatif pengganti bahan bakar minyak (BBM) yang sangat memungkinkan berkembang secara umum dalam waktu yang relatif singkat, mengingat berkembangnya teknologi dan peralatan yang digunakan cukup sederhana. Pada hal lain, pengolahan limbah biomassa juga bertujuan untuk melatih masyarakat dalam menggunakan energi alternatif berbahan baku/sumbernya tersedia melimpah dan terus berproduksi sepanjang kehidupan berlangsung.

Energi biomassa adalah energi yang berasal dari bahan organik yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari makhluk hidup (Tampubolon, 2001). Makhluk hidup yang dimaksud berupa jasad hidup, termasuk tumbuhan dan hewan. Penggunaan sumber energi biomassa apat langsung digunakan sebagai sumber energi panas untuk bahan bakar dikarenakan terdapat sejumlah kalori (Tampubolon, 2001). Wirdao dan Suryanta (1995) menyatakan bahwa nilai bakar biomassa hanya 3.300

kkal/kg, sedangkan arang mampu menghasilkan 5000 – 7000 kkal/kg. Dengan begitu, dapat dikatakan bahwa penggunaan biomassa yang dijadikan arang mampu meningkatkan efisiensi penggunaan nilai kalor.

Pemanfaatan energi biomassa menjadi bahan bakar alternatif salah satunya, dengan membentuk lumpur tinja dan sampah organik daun menjadi pelet briket. Lumpur tinja dan sampah organik ini berpotensi diolah menjadi pelet briket pelet karena tersedia melimpah dan belum banyak dimanfaatkan. Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) merupakan sistem pengolahan lumpur tinja yang telah dioperasikan di Indonesia. Sumber utama dari lumpur dihasilkan dari limbah rumah tangga. Air limbah rumah tangga terutama terdiri dari tinja, urin, dan air limbah lainnya (seperti kamar mandi, dapur, dan ruang cuci), yang mengandung sekitar 99,9% air dan 0,1% padatan (Kusnopranto, 1997) yang mana limbah tersebut merupakan sumber dari biomassa.

Kegiatan penghasil limbah di PD PAL Jaya, yang bergerak dibidang pengelolaan limbah domestik, salah satu jasa layanan yang disediakan yaitu Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (L2T2). Pada jasa L2T2 lumpur yang dihasilkan dari sistem pengelolaan air limbah akan dibawa ke Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) Duri Kosambi dan IPLT Pulo Gebang. Kedua IPLT yang dikelola oleh PD PAL sejak tahun 2016 menghasilkan lumpur akhir dengan volume berkisar dari 96.204 m³ hingga 104.400 m³ pertahun. Timbunan lumpur tinja hasil olahan IPLT setiap tahun semakin meningkat dan menjadikan permasalahan di IPLT Duri Kosambi.

Begitu juga dengan timbulan sampah yang setiap tahun semakin bertambah. Silvia dan Eka (2015) menyatakan bahwa di perkotaan, biasanya sampah rumah tangga lebih mudah ditemukan. Data Dinas Kesehatan DKI Jakarta dari tahun 2010 hingga 2011 menunjukkan Jakarta menghasilkan sampah rata-rata 5.600 ton per hari, dimana 55,37% merupakan sampah organik. Seperti sampah organik daun, yang tertimbun di kawasan IPLT Duri Kosambi. Timbunan sampah organik daun yang semakin meningkat setiap harinya, dengan begitu sampah daun organik dimanfaatkan sebagai bahan campuran pelet briket.

Timbunan lumpur tinja dan sampah organik di Kawasan IPLT Duri Kosambi pada tahun 2018, dilakukan penelitian untuk memanfaatkan limbah tersebut

menjadi pelet briket. Dengan harapan dapat menjadi bahan bakar setara briket barubara, dan bisa dijadikan sumber pembangkit listrik di Kawasan IPLT Duri Kosambi. Penelitian ini pertama kali dilakukan oleh PD PAL Jaya dan STT PLN bertujuan menghasilkan pelet briket sebagai bahan baku kompor briket maupun energi listrik.

Konsep penelitian yang dilakukan oleh kedua instansi tersebut menggunakan metode “Peuyeumisasi”, dengan menggunakan bahan baku lumpur hasil pengolahan IPLT Duri Kosambi dan sampah organik daun kering, briket ini dihasilkan. Namun, hasil akhir pembuatan briket terdapat pramater yang tidak memenuhi baku mutu standar briket batubara kelas b pada SNI 4931:2010. Penelitian kali ini mengadopsi beberapa hal dari penelitian sebelumnya seperti, jenis varian yaitu, terdapat 6 varian briket dengan perbandingan massa (%), 100T:0S, 0T:100S, 90T:10S, 70T:30S, 60T:40S, dan 50T:50S, kemudian bahan baku yang digunakan, yaitu lumpur tinja hasil olahan IPLT Duri Kosambi dan sampah organik daun.

Dengan begitu, dilakukannya penelitian ini untuk mendapatkan solusi agar mendapatkan kualitas briket yang baik. Penelitian kali ini akan dilakukan perubahan metode yang awalnya menggunakan metode peuyeumisasi menjadi metode karbonisasi. Karna metode karbonisasi, suhu karbonisasi dapat memberikan pengaruh kadar air, kadar zat menguap, dan kadar karbon. Semakin tingginya suhu karbonisasi, maka kadar air briket yang dihasilkan semakin rendah (Kurniawan dkk., 2012). Karbonisasi juga dapat meningkatkan kadar karbon, Chasril Nurhayati (2018) menyatakan bahwa semakin tinggi temperatur karbonisasi maka semakin rendah kadar zat terbang. Oleh karna itu diperlukan penelitian mengenai metoda pembuatan pelet briket di IPLT Duri Kosambi.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun Rumusan Masalah dalam penelitian ini yaitu:

- a. Bagaimana mutu pelet briket yang dihasilkan?
- b. Bagaimana nyala api dan laju pembakaran yang dihasilkan pelet briket?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

- a. Mengidentifikasi mutu pelet briket sesuai dengan Standar Nasional Indonesia SNI 4931:2010;
- b. Menganalisis nyala api dan laju pembakaran pelet briket.

1.4 Ruang Lingkup

Dalam pelaksanaan penelitian ini digunakan batasan masalah sebagai berikut :

- a. Melakukan pembuatan pelet briket dengan metoda karbonisasi;
- b. Bahan baku pelet briket berupa lumpur tinja dengan kode T dan sampah organik daun dengan kode S;
- c. Terdapat 6 varian pelet briket 100T:0S, 0T:100S, 90T:10S, 70T:30S, 60T:40S, 50T:50S.;
- d. Proses pembuatan pelet briket meliputi pengeringan bahan baku, pengarangan atau karbonisasi, penggilingan dan penyaringan, pencampuran, pencetakan dan pengempaan, pengeringan;
- e. Penelitian ini dilakukan analisa proksimat berupa kadar air, kadar abu, kadar zat menguap, kadar karbon dan nilai kalor sesuai SNI dengan SNI 4931:2010 (kelas b).
- f. Melakukan pengujian nyala api dan laju pembakaran menggunakan kompor briket dan *stopwatch*.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dibuat agar dapat memudahkan pembahasan masalah dalam penelitian ini. Penjelasan mengenai sistematika penulisan, sebagai berikut :

Bab I : Pendahuluan

Pada bab ini menjelaskan beberapa hal yang meliputi latar belakang penelitian, masalah penelitian, hipotesis penelitian, maksud dan tujuan penelitian, ruang lingkup, serta sistematika penulisan.

Bab II : Tinjauan Pustaka

Pada bab kedua ini berisi mengenai landasan teori yang merupakan penjelasan terperinci mengenai teori-teori yang digunakan sebagai landasan dalam pemecahan

masalah juga memberikan penjelasan secara garis besar metode yang digunakan sebagai kerangka pemecahan masalah.

Bab III : Metode Penelitian

Bab ketiga ini merupakan gambaran terstruktur tahap demi tahap proses pelaksanaan penelitian yang diimplementasikan dalam bentuk *flowchart* dan di berikan penjelasan rinci dari setiap tahapnya.

Bab IV : Hasil dan Pembahasan

Bab ini menguraikan mengenai hasil-hasil yang terkait dengan parameter penelitian serta analisis- analisis lebih lanjut terhadap hasil-hasil tersebut.

Bab V: Penutup

Bab ini meliputi kesimpulan penelitian dan saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya.