

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Energi merupakan sumber kehidupan seluruh makhluk hidup dimuka bumi khususnya manusia. Secara umum energi dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis yaitu energi yang dapat diperbaharui dan energi yang tidak dapat diperbaharui. Energi fosil sangat diminati sebagai sumber energi karena memiliki nilai kalor yang tinggi dan mudah terbakar. Namun timbul masalah yang tak dapat dihindari yaitu proses terbentuknya energi fosil ini sangat lama bahkan memerlukan waktu hingga jutaan tahun dan pada masa sekarang ini cadangan minyak bumi dunia juga sudah menipis. Maka dari itu untuk menanggulangi masalah itu banyak penelitian yang sudah dilakukan untuk mengembangkan sumber energi yang dapat diperbaharui. Badan informasi energi memperkirakan bahwa pemakaian energi di dunia untuk waktu yang akan mendatang hingga tahun 2025 didominasi oleh penggunaan bahan bakar fosil seperti minyak, gas alam, dan batubara (Shaw et al., 2019)

Saat ini ketergantungan pemerintah pada sumber energi tak terbarukan sangat besar. Pemerintah sedang berusaha untuk menemukan sumber-sumber pengganti energi terbarukan seperti energi biomassa. Biomassa merupakan salah satu energi terbarukan dengan bentuk yang padat yang dihasilkan dari tumbuh-tumbuhan, baik yang dimanfaatkan melalui ataupun tanpa proses pengolahan terlebih dahulu (Tampubolon, 2008)

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi serta banyaknya limbah baik limbah organik maupun anorganik menjadikan banyak peneliti berupaya merubah limbah tersebut menjadi sebuah energi yang terbarukan sehingga dapat digunakan sebagai energi alternatif. Pada daerah pedesaan sebenarnya sudah dilakukan secara manual dengan melakukan pembakaran langsung yang berasal dari siklus biologis dan pembakaran kayu bakar. Namun hal ini mengakibatkan nilai kalor yang dihasilkan belum maksimal, begitu pula

dengan efisiensi termal yang tidak begitu tinggi. Selain masalah nilai kalor yang kurang efisien, polusi asap juga merupakan masalah penting yang mengakibatkan berbagai gangguan kesehatan seperti infeksi pernafasan akut, penyakit kronis paru-paru serta gangguan mata (Shaw et al., 2019)

Masalah ini dapat diselesaikan dengan memproses bahan baku biomassa terlebih dahulu dan memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi pada segi pembakaran. Hal ini menyangkut penggunaan bahan baku biomassa seperti kandungan air, kandungan abu dan nilai kalor dari bahan tersebut. Bahan bakar biomassa tidak harus berasal dari batang kayu utama, bisa juga dibuat dari ranting-ranting, serta dari pemanfaatan limbah pertanian yang dikeringkan.

Biopellet merupakan salah satu bentuk energi biomassa dan pertama kali diproduksi di Swedia tahun 1980 berbahan baku serbuk kayu yang merupakan limbah industri kayu. Untuk pembakaran langsung proses densifikasi juga perlu dilakukan untuk memperoleh pelet biomassa dengan densitas nilai bakar yang lebih tinggi serta dengan emisi buangan lebih rendah dan tentunya didapatkan dan digunakan dengan praktis. (Junaidi et al., 2017)

Salah satu limbah yang dihasilkan dari proses industri yaitu limbah sisa dari produksi kayu. Data dari Badan Litbang Departemen Pertanian (2007), jika rata-rata tanaman kelapa diasumsikan 100 pohon/hektar, jumlah tanaman kelapa dari 3,74 juta hektar areal tanaman kelapa di Indonesia adalah 374 juta pohon. Setiap tahun dapat ditebang 6,23 juta pohon kelapa. Dari hasil tebang tersebut dapat diproduksi 1,25 juta m³ kayu dan sekitar enam juta m³ limbah kayu setiap tahun. Aktivitas yang dilakukan oleh industri penggergajian kayu di Indonesia guna memenuhi kebutuhan total kayu bulat mencapai 118 juta m³ per tahun (Sushardi & Abdurrahim, 2020)

Penggunaan batubara sebagai sumber bahan bakar pada unit mesin uap di dunia industri menjadi pilihan yang paling banyak digunakan. Abu terbang (*fly ash*) merupakan limbah abu sisa pembakaran dari batubara pada PLTU. *Fly*

ash ini hadir dalam jumlah yang cukup besar, sehingga diperlukan penanganan agar tidak menimbulkan masalah bagi lingkungan, seperti masalah pencemaran, kerusakan kualitas air dan lingkungan. *Fly ash* batubara sebagian besar dibuang atau ditimbun di dalam wilayah PLTU. Penumpukan *fly ash* batubara ini dapat menyebabkan banyak masalah bagi lingkungan sekitarnya. Sampai saat ini pemerintah masih mengembangkan riset dan penelitian tentang pengolahan *fly ash* batubara ini guna untuk meningkatkan nilai ekonomisnya serta dapat mengurangi limbah sisa pembakaran itu sendiri. (Yunita, 2017)

Menurut PP No. 18 tahun 1999 dan PP No, 85 tahun 1999, *Fly ash* batubara dikelompokkan sebagai limbah B-3 sehingga cara penaggulangannya harus memenuhi syarat-syarat dalam peraturan tersebut. Cara penanggulangan yang efektif menurut PP tersebut adalah dengan proses solidifikasi dimana dengan dilakukannya proses tersebut sifat B-3 dalam *Fly ash* batubara akan menjadi lebih stabil dan dapat dimanfaatkan menjadi produk yang aman bagi kesehatan dan lingkungan (Yunita, 2017)

Banyak negara maju belakangan ini telah memproduksi bahan bakar biomassa dengan bentuk pelet ataupun briket. Banyak juga penelitian yang telah dilakukan untuk melihat berbagai macam faktor yang dapat meningkatkan nilai kalor, efisiensi ataupun mengurangi emisi bahan bakar gas tersebut. Namun efisiensi termalnya masih terbilang rendah sampai sedang yaitu sebesar 9,5-25% dan nilai kalor yang masih rendah daripada bahan bakar gas (Alfian Ambong, 2021)

Dengan beberapa permasalahan diatas, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan bahan bakar biomassa berbentuk pelet energi yang akan digunakan sebagai bahan bakar alternatif terbarukan yang menggunakan bahan baku dari limbah yang diharap dapat menghasilkan nilai kalor yang tinggi. Oleh karena itu penulis mengangkat penelitian ini dengan judul **“Karakteristik Pelet Energi Serbuk Kayu Kelapa dengan Campuran Fly Ash Batubara Sebagai Energi Bahan Bakar Alternatif “**

1.2. Rumusan Masalah

Dengan permasalahan yang sudah dipaparkan diatas, umumnya terdapat dua masalah utama, yaitu :

Pertama, berapa besar nilai kadar air, nilai kadar abu, dan nilai kalor dari Pelet energi dari pelet energi berbahan baku serbuk kayu kelapa. Kedua, bagaimana cara mengolah limbah kayu kelapa menjadi pelet energi.

1.3. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Menganalisa nilai kalor pelet energi dari serbuk kayu kelapa dengan campuran fly ash batubara.
- b. Menganalisa pengaruh penambahan fly ash batubara terhadap pelet energi.

1.4. Batasan Masalah

Agar penulisan skripsi ini terarah dan memberikan kejelasan analisis permasalahan, maka batasan ruang lingkup masalah yang ada pada penulisan ini terbatas pada :

1. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah serbuk kayu kelapa dan abu terbang (fly ash) batubara yang merupakan abu sisa pembakaran batubara.
2. Bahan perekat yang digunakan adalah tepung tapioka.
3. Komposisi semua bahan yaitu : 10:10:80, 10:15:75, 10:20:70, 10:25:65 dan 10:30:60 dengan susunan komposisi *fly ash* batubara: perekat : serbuk kayu kelapa.
4. Pengeringan sampel pelet yang sudah jadi dilakukan dibawah sinar matahari langsung.

1.5.Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang, alasan pemilihan judul, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi penjelasan mengenai beberapa aspek yang berkaitan dengan pengujian.

BAB III METODE PERANCANGAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai waktu dan tempat pelaksanaan tugas akhir, alat dan bahan yang digunakan, prosedur pengujian serta diagram alir pengujian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil serta pembahasan dari seluruh pengujian yang sudah dilakukan

BAB IV PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan.