

BAB I

PENDAHULUAN

Energi merupakan salah satu unsur yang sangat krusial bagi kehidupan manusia di muka bumi. Pemanfaatan energi ini sangat luas, mulai dari untuk kebutuhan rumahan sehari-hari hingga proses produksi pada bidang industri. Terdapat banyak sumber energi yang digunakan manusia baik yang berasal dari alam maupun buatan. Energi utama yang paling sering digunakan ialah energi yang bersumber dari bahan bakar fosil. Bahan bakar fosil sebagai sumber energi tak terbarukan yang digunakan manusia memiliki keterbatasan jumlah. Semakin hari kebutuhan bahan bakar ini semakin meningkat, sedangkan ketersediannya semakin menurun. Maka dari itu, perlu adanya sumber energi alternatif yang setidaknya bisa menutupi kekurangan atau bahkan menggantikan sumber energi utama tersebut.

Salah satu sumber energi alternatif bahan bakar fosil adalah biomassa. Biomassa adalah material yang berasal dari organisme hidup yang meliputi tumbuh – tumbuhan, hewan, dan produk sampingnya seperti ampas perkebunan, ampas hasil panen dan sebagainya. Biomassa adalah sumber energi terbarukan yang berbasis pada siklus karbon. Contoh biomassa yang berpotensi menjadi energi dari pembakarannya adalah limbah pertanian, limbah kayu, limbah hutan, dan kotoran hewan. Ada beberapa manfaat biomassa antara lain sebagai sumber

energi, limbah tanaman pangan dan perkebunan digunakan sebagai bahan bakar nabati, dan dapat mengurangi efek rumah kaca.

Potensi biomassa di Indonesia yang bisa digunakan sebagai sumber energi jumlahnya sangat melimpah, potensi biomassa di Indonesia sebesar 146,7 juta ton per tahun, Sedangkan potensi biomassa yang berasal dari sampah untuk tahun 2020 diperkirakan sebanyak 53,7 juta ton. Limbah yang berasal dari hewan maupun tumbuhan semuanya potensial untuk dimanfaatkan dan dikembangkan. Tanaman pangan dan perkebunan menghasilkan limbah yang cukup besar, yang dapat dipergunakan untuk keperluan lain seperti bahan bakar nabati. (Luthfi, 2020)

Kelebihan penggunaan biomassa sebagai sumber energi yaitu dapat mengurangi karbon dioksida di atmosfer karena gas hasil pembakaran lebih sedikit, sehingga dapat diserap kembali oleh tumbuhan (bersifat karbon netral). Biomassa juga memiliki kelemahan yaitu memiliki nilai kalor yang rendah dan kadar air yang tinggi. Untuk mengatasi kelemahan dari biomassa tersebut, maka energi biomassa dapat dibuat dalam bentuk pelet. Peletisasi merupakan salah satu teknologi yang dilakukan secara mekanis untuk meningkatkan kepadatan biomassa menjadi biopelet (Nilsson *et al.*, 2010).

Pohon mahoni merupakan jenis tanaman hutan yang populer dibudidayakan di Indonesia dan kayunya mempunyai nilai ekonomis yang cukup tinggi, Di Indonesia, khususnya di Jawa, selain ditanam oleh masyarakat, terdapat juga hutan mahoni yang dikelola oleh Perum

Perhutani.Fungsinya ekonomis, sekaligus ekologis yaitu sebagai penyimpan karbon (Fitriyanti Kaliky, 2011). Mahoni merupakan salah satu jenis kayu yang banyak digunakan industri pengolahan kayu di Indonesia, banyaknya industri pengolahan kayu juga menghasilkan limbah serbuk gergaji. Produksi total kayu gergajian di Indonesia mencapai 2,6 juta m³ tahunnya, dengan asumsi bahwa jumlah limbah yang terbentuk 54,24% dari produksi total maka dihasilkan limbah produksi sebanyak 1,4 juta m³ per tahunnya (Qiram, Denny, Widya *et al.*, 2015)

Biopellet atau pellet yang berasal dari biomassa dikonversi dan dapat dimanfaatkan sebagai energi bahan bakar menggunakan teknik densifikasi. Teknik ini bertujuan untuk meningkatkan densitas (kepadatan) dari bahan dan memudahkan penyimpanan serta pengangkutan. Konversi biomassa dapat menaikkan nilai kalori per unit volume, mudah disimpan dan diangkut, mempunyai ukuran, dan kualitas yang seragam dari biopellet yang dihasilkan. Faktor utama yang mempengaruhi kekuatan dan ketahanan dari pellet adalah bahan baku, kadar air, ukuran partikel, kondisi pengempaan, penambahan perekat, alat densifikasi, dan perlakuan setelah proses produksi (Lehmann *et al.* 2012). Biopellet sendiri merupakan jenis bahan bakar padat berbasis limbah biomassa yang memiliki ukuran lebih kecil dari ukuran briket. Pada penelitian Hairul Bahri (2020) telah mengembang biopellet serbuk gergaji kayu sengon dengan tambahan zeolit telah menghasilkan dapat mengurangi suhu nyala dan penambahan zeolit yang tepat mampu mempercepat proses pembakaran. Banyaknya zeolit tersedia di Indonesia, sehingga mudah diperoleh dan murah.

Dari latar belakang diatas, penulis tertarik untuk membuat biopelet dari limbah serbuk gergaji kayu mahoni dengan penambahan variasi zeolit dengan perekat tapioka dan tetes tebu dikarenakan limbah serbuk kayu mahoni banyak didapatkan pada tempat industri pengolahan kayu. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh variasi persentase zeolite menggunakan perekat tapioka dan tetes tebu. Sehingga dapat diketahui potensi pelet dengan kualitas yang baik.

1.1 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik biopelet serbuk kayu mahoni dengan penambahan variasi zeolit dan perekat tepung tapioka dan tetes tebu (kadar air, kadar abu, suhu pembakaran, laju pembakaran)?
2. Bagaimana pengaruh variasi campuran zeolit terhadap kadar air, kadar abu, laju pembakaran, dan suhu pembakaran pada biopelet serbuk kayu mahoni dengan perekat tepung tapioka dan tetes tebu?

1.2 Batasan Masalah

Batasan pada penelitian ini adalah bahan baku utama untuk pembuatan biopelet ini yaitu serbuk gergaji kayu mahoni dengan variasi bahan zeolit sebagai tambahan dengan menggunakan perekat tepung tapioka dan tetes tebu. Perlakuan variasi zeolit menggunakan perbandingan 0%, 5%, 10%, 15%, 20%, dan 25% dari berat total serbuk kayu mahoni yang digunakan sebagai bahan baku. Pengukuran

dan pengujian dilakukan untuk menganalisis kadar air, kadar abu, suhu pembakaran, dan laju pembakaran.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Menguji karakteristik biopellet serbuk kayu mahoni dengan penambahan variasi dosis zeolit (kadar air, kadar abu, suhu pembakaran, laju pembakaran).
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi campuran zeolit terhadap kadar air, kadar abu, laju pembakaran, dan suhu pembakaran pada biopellet serbuk kayu mahoni dengan perekat tepung tapioka dan tetes tebu.

1.4 Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagi IPTEK dapat digunakan sebagai bahan referensi penelitian selanjutnya.
2. Bagi pabrik industri dapat digunakan sebagai energi alternatif pengganti bahan bakar fosil
3. Bagi masyarakat dapat digunakan sebagai edukasi dengan cara pemanfaatan limbah biomassa yang dapat dijadikan alternatif bahan bakar