

BAB I

PENDAHULUAN

Latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika semuanya dibahas dalam pendahuluan bab pertama. Penjelasan lengkap disediakan di bawah ini.

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan energi terus meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dan kemajuan zaman. Energi merupakan kebutuhan krusial bagi sejumlah industri, termasuk perumahan, transportasi, jasa, dan manufaktur. Namun, akibat penggunaan bahan bakar fosil yang berlebihan, menurunnya cadangan minyak dan pencabutan subsidi telah mengakibatkan tingginya harga minyak serta menurunnya kualitas lingkungan. Dampaknya sangat terasa saat ini, di mana ketersediaan bahan bakar minyak (BBM) semakin berkurang, dan hal ini berpotensi memberikan dampak sosial ekonomi pada masyarakat sebagai pengguna yang perlu beralih ke sumber energi alternatif (Nuriana *et al.*, 2022). Pemanfaatan limbah perkebunan dan pertanian sebagai sumber energi biomassa merupakan salah satu solusi energi alternatif yang saat ini sedang banyak diteliti. Hal ini disebabkan oleh kemudahan akses, kelimpahan ketersediaannya, dan sifat dapat diperbarui (Triandini *et al.*, 2022).

Limbah dari usaha pengolahan kayu merupakan limbah yang belum dimanfaatkan secara maksimal, misalnya serbuk gergaji kayu jati. Meskipun melimpah, limbah industri furnitur ini belum dimanfaatkan oleh masyarakat. Menurut Prasetyo *et al.*, (2022) mengatakan bahwa 6 juta ton limbah yang dihasilkan dari proses penggergajian kayu setiap tahun hanya dibiarkan membusuk, ditumpuk, dan dibakar, yang berdampak buruk pada lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengurangi limbah serbuk gergaji. Ampas kopi sering kali dibuang begitu saja, yang dapat menimbulkan masalah pencemaran lingkungan, terutama pencemaran tanah. Beberapa wilayah bahkan memilih untuk membakar ampas kopi secara langsung di lahan terbuka, menyebabkan pencemaran baik pada tanah maupun udara. Selain itu hal ini juga menyebabkan ampas kopi menjadi limbah biomassa (Elwina *et al.*, 2022).

Sebagaimana dinyatakan oleh Karlina *et al.*, (2022) meskipun biomassa dapat dimanfaatkan secara langsung sebagai bahan bakar, pendekatan ini memiliki sejumlah kelemahan, termasuk kadar air yang tinggi, bentuk dan ukuran yang tidak beraturan, kepadatan yang rendah, kepadatan energi yang rendah, dan kerentanan terhadap mikroba yang dapat membahayakan. Mengolah biomassa dan mengubahnya menjadi *biopellet* merupakan cara yang lebih baik untuk meningkatkan kualitasnya sebagai bahan bakar. *Biopellet* merupakan bahan bakar biomassa

berbentuk *pellet* dengan diameter 8–11 mm dan panjang 15–25 mm. *Biopellet* memiliki ukuran, bentuk, kadar air, dan kandungan energi yang homogen. Kepadatan *biopellet* yang tinggi membuatnya mudah disimpan dan diangkut. Ukuran dan bentuknya yang seragam memungkinkan pengendalian pembakaran yang lebih efektif. Ukurannya yang relatif kecil juga memungkinkan *biopellet* mengalir dengan bebas, sehingga meningkatkan laju aliran bahan bakar dan pengendalian penanganan material. Terakhir, jumlah debu yang dihasilkan oleh *biopellet* lebih rendah (Hakim, 2019).

Penelitian ini dilakukan untuk membuat *biopellet* sebagai bahan bakar alternatif dengan memanfaatkan serbuk gergaji dan ampas kopi sebagai bahan baku dalam menanggapi isu-isu tersebut di atas. Tujuannya adalah untuk menentukan komposisi, sifat, dan kualitas sumber daya mentah yang kurang dimanfaatkan, serta mengurangi kerusakan lingkungan yang disebabkan oleh penumpukan limbah kehutanan dan pertanian. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kegunaan kedua bentuk biomassa tersebut sebagai sumber energi terbarukan dan bahan bakar *boiler* untuk menggantikan batubara.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut ini adalah beberapa poin rumusan masalah yang ditemukan selama penelitian ini.

1. Bagaimana pengaruh komposisi bahan baku *biopellet* dan tekanan terhadap sifat fisis *biopellet* ?
2. Bagaimana pengaruh komposisi bahan baku *biopellet* dan tekanan terhadap sifat mekanis *biopellet* berupa nilai *durability index* ?

1.3 Tujuan Penelitian

Terdapat beberapa tujuan tentang dilakukannya penelitian ini antara lain sebagai berikut.

1. Mengetahui pengaruh komposisi bahan baku *biopellet* dan tekanan terhadap sifat fisis *biopellet*.
2. Mengetahui pengaruh komposisi bahan baku *biopellet* dan tekanan terhadap sifat mekanis *biopellet* berupa nilai *durability index*.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan - batasan permasalahan dalam melakukan penelitian ini antara lain sebagai berikut.

1. Menggunakan limbah serbuk kayu jati dan ampas kopi sebagai bahan utama.
2. Menggunakan tapioka sebagai bahan perekat.
3. Menggunakan variasi serbuk kayu jati dan ampas kopi (%) 25:75, 50:50, 75:25.

4. Menggunakan persentase perekat 10%.
5. Tekanan dalam pembuatan *biopellet* 88,56 MPa, 132,84 MPa, dan 177,13 MPa.
6. Ukuran 40 *mesh* > diameter partikel > 60 *mesh*

1.5 Asumsi

Asumsi pada penelitian ini merupakan gambaran perkiraan, satu pendapat, dugaan yang tidak dapat dikendalikan atau tidak menjadi fokus penelitian. Berdasarkan asumsi penelitian ini adalah pengaruh komposisi bahan dan tekanan pengepresan pada pembuatan *biopellet* terhadap kualitas bahan bakar padat.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab pertama yaitu pendahuluan, pada bab ini dijelaskan latar belakang penelitian akan dilakukan dengan dilengkapi beberapa penelitian terdahulu untuk menunjukkan bahwa penelitian ini mungkin untuk dilakukan dan dapat dikembangkan. Selanjutnya dari latar belakang akan muncul beberapa rumusan masalah, tujuan, dan manfaat dari penelitian. Agar penelitian tidak meluas atau lebih ter-arah, pada bab ini juga diberikan beberapa batasan masalah, serta terdapat juga sistematika penulisan dari penelitian.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab kedua berisi tentang landasan teori yang dapat digunakan untuk menyelesaikan rumusan masalah yang ada. Landasan teori merupakan teori-teori yang berkaitan pada penelitian, kemudian dapat dijadikan sebagai referensi dalam melakukan penelitian ini. Landasan teori ini diambil dari beberapa sumber, yaitu jurnal, buku, dan artikel.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ketiga yaitu metode penelitian, berisi tentang rancangan penelitian yang akan dilakukan. Isi dari bab ini harus berhubungan dengan rumusan masalah yang ada. Langkah-langkah yang ada dilakukan untuk menjawab semua rumusan masalah.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab keempat merupakan bagian utama dari penelitian, yang memaparkan data atau hasil penelitian yang telah diperoleh dan menghubungkannya dengan teori atau literatur yang relevan. Bab ini juga menjadi tempat untuk melakukan analisis, interpretasi, dan diskusi terkait hasil penelitian.

5. BAB V PENUTUP

Bab kelima merupakan bab terakhir dalam penelitian, yang berisi kesimpulan dari hasil penelitian serta saran untuk penelitian lebih lanjut. Bab ini adalah rangkuman dari keseluruhan pembahasan dan temuan dalam skripsi, serta memberikan rekomendasi berdasarkan hasil yang diperoleh.