

BAB I

PENDAHULUAN

Bab satu pendahuluan berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penelitian. Berikut merupakan penjelasannya secara detail.

1.1 Latar Belakang

Pemerintah Indonesia memiliki komitmen yang tinggi untuk beralih ke sumber energi baru terbarukan (EBT) dengan menargetkan *Net Zero Emission* (NZE) pada tahun 2060. NZE menjadi sasaran ambisius yang memerlukan transformasi menyeluruh di sektor energi, termasuk diversifikasi dan peningkatan efisiensi sumber energi (Zahira & Fadillah, 2022). Seiring dengan meningkatnya permintaan energi, eksploitasi bahan bakar fosil yang tidak terbarukan pun melonjak, memicu krisis energi. Menanggulangi krisis ini, diperlukan pengembangan energi alternatif (Istiani dkk, 2021). Dalam konteks ini, fokus pada pemanfaatan kayu cemara laut sebagai bahan baku untuk pembuatan biopelet menjadi relevan dan mendesak.

Casuarina equisetifolia, yang berasal dari pantai timur Australia dan dikenal dengan pertumbuhan cepat serta karakteristik tinggi, telah banyak ditanam di seluruh dunia (Liuting dkk., 2019). Kayu cemara laut memiliki potensi besar sebagai sumber daya alam untuk menghasilkan biopelet, bahan bakar padat berbasis biomassa yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Penggunaan biomassa membantu mengurangi emisi karbon dan dampak negatif terhadap lingkungan (Parinduri dkk., 2020). Sifat dasar yang mendukung potensinya sebagai bahan baku biopelet. Cemara laut memiliki kandungan nilai kalor yang tinggi, sehingga memastikan biopelet yang dihasilkan memiliki performa energi yang optimal (Arrianda, 2017).

Selain itu, tahapan *drying* dan densifikasi pada proses pembuatan biopelet menjadi fokus kajian yang tak kalah penting. *Drying* sebagai proses untuk mengurangi kadar air, sementara densifikasi bertujuan meningkatkan kepadatan dan kualitas biopelet. Kedua proses ini menjadi esensial dalam meningkatkan efisiensi penggunaan biopelet sebagai sumber energi alternatif.

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat ditemukan solusi yang inovatif dan berkelanjutan dalam memanfaatkan kayu cemara laut untuk menghasilkan biopelet berkualitas tinggi. Studi komprehensif terkait *drying* dan densifikasi, akan memberikan dasar ilmiah yang kokoh untuk mendukung upaya Indonesia dalam mencapai target NZE

dan mengurangi ketergantungan pada sumber energi fosil. Dengan demikian, penelitian ini bukan hanya memberikan kontribusi pada pengembangan teknologi bioenergi, tetapi juga menjadi langkah progresif menuju pembangunan berkelanjutan di sektor energi Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Dari kondisi Latar Belakang di atas, terdapat beberapa masalah yang perlu dipecahkan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana pengaruh variasi ukuran partikel pada kualitas biopelet dari kayu cemara laut, khususnya dalam hal kadar air, densitas dan nilai kalor biopelet?
2. Bagaimana pengaruh variasi gaya tekan pada kualitas biopelet dari kayu cemara laut, dengan fokus pada kadar air, densitas dan nilai kalor biopelet?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini disusun dengan tujuan untuk menganalisis pengaruh variasi ukuran partikel dan gaya tekanan pada proses pembuatan biopelet terhadap kualitas biopelet. Tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Menganalisis pengaruh variasi ukuran partikel pada kualitas biopelet dari kayu cemara laut, khususnya dalam hal kadar air, uji densitas, dan nilai kalor biopelet.
2. Menganalisis pengaruh variasi gaya tekan pada kualitas biopelet dari kayu cemara laut dengan fokus pada nilai kadar air, densitas dan nilai kalor biopelet

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini mencakup hal-hal sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya akan menggunakan dahan dan ranting dari pohon cemara laut sebagai bahan baku utama untuk pembuatan biopelet. Jenis kayu ini dipilih berdasarkan pertimbangan ketersediaan dan potensinya dalam pengembangan sumber energi terbarukan.
2. Karakteristik serbuk kayu cemara laut seragam
3. Tegangan sisa yang terjadi setelah proses densifikasi diabaikan
4. Temperatur *electric oven* bekerja dengan stabil, dan diasumsikan tidak ada perubahan suhu saat memasukkan spesimen ke dalam *electric oven*
5. Besar suhu lingkungan pada saat dilakukan pendiaman biopelet diabaikan
6. Penelitian ini membatasi analisis karakteristik biopelet pada kadar air, densitas dan nilai kalor. Variabel-variabel lainnya, seperti emisi gas, tidak akan dimasukkan ke dalam analisis ini.

7. Percobaan ini akan dilakukan dalam skala laboratorium untuk memahami secara mendalam pengaruh variasi ukuran partikel, proses *drying* dan densifikasi, terhadap biopellet dari kayu cemara laut. Skala produksi industri tidak akan menjadi fokus utama.
8. Batasan waktu penelitian ini akan mencakup periode tertentu yang memungkinkan untuk pelaksanaan seluruh tahapan penelitian, termasuk persiapan, eksekusi percobaan, dan analisis data. Batasan waktu ini akan dijelaskan lebih lanjut dalam metodologi penelitian.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini akan mengikuti urutan yang logis untuk memberikan pemahaman yang komprehensif terhadap topik. Berikut adalah struktur sistematika penulisan:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab pertama, yaitu pendahuluan, akan membahas latar belakang penelitian dengan mendukungnya menggunakan beberapa penelitian terdahulu. Hal ini bertujuan untuk menunjukkan bahwa penelitian ini layak untuk dilakukan dan dapat dikembangkan. Selanjutnya, dari latar belakang akan muncul beberapa rumusan masalah, tujuan, dan manfaat dari penelitian. Untuk membatasi ruang lingkup penelitian, bab ini juga akan menyajikan batasan masalah.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab kedua akan membahas landasan teori yang dapat digunakan untuk menyelesaikan rumusan masalah yang ada. Landasan teori ini mencakup teori-teori yang relevan dengan penelitian dan dapat dijadikan referensi. Sumber-sumber landasan teori diambil dari jurnal, buku, dan artikel yang terkait.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ketiga, yaitu metodologi penelitian, akan memaparkan rancangan penelitian yang akan dilaksanakan. Isi dari bab ini harus relevan dengan rumusan masalah yang ada. Langkah-langkah yang terdapat di dalamnya dirancang untuk menjawab semua rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian.

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.