

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi merupakan kebutuhan dalam kehidupan yang terbagi menjadi dua jenis, yaitu energi tak terbarukan dan energi terbarukan. Energi tak terbarukan seperti batu bara, minyak bumi, dan gas alam semakin menipis karena pemanfaatannya yang terus meningkat. Pemanfaatan energi terbarukan seperti panas bumi, energi surya, angin, air, dan bioenergi menjadi alternatif yang potensial untuk dikembangkan guna mendukung keberlanjutan energi di masa depan. Dalam Rencana Umum Ketenagalistrikan Nasional (RUKN) tahun (2025) indonesia memiliki potensi Energi Terbarukan seperti Panas Bumi sebesar 23.766 MW, Bioenergi 55.7 GW, Air 60.4 GW, Angin 60.647 MW, Surya 3.315 GW. Dan laut sebesar 10.741 MW. Indonesia menargetkan peningkatan signifikan dalam penggunaan energi terbarukan, dengan sasaran mencapai baruan energi terbarukan sebesar 23% pada tahun 2025, serta pada tahun 2034 menjadi 35%, dalam mencapai hal ini direncanakan penambahan kapasitas dari pembangkit listrik sebesar 71 GW selama sepuluh tahun kedepan. Hal tersebut mencerminkan komitmen indonesia dalam meningkatkan penggunaan energi terbarukan dan mencapai target NZE 2060 (RUKN, 2025).

Energi Terbarukan yang banyak dikembangkan saat ini salah satunya adalah Bioenergi atau disebut Biomassa. Biomassa mengacu pada bahan organik yang berasal dari limbah hewan, limbah kayu, jerami, limbah makanan dan lain – lain (Sri dkk., 2023). Biomassa memiliki beberapa jenis salah satunya yaitu Biobriket yang memiliki nilai kalor yang cukup tinggi salah satunya yaitu briket arang, Karakteristik utama briket arang terletak pada kandungan karbonnya yang menjadikannya bahan bakar padat dengan nilai kalor tinggi, sekaligus mampu bertahan menyala dalam jangka waktu lama. Adapun bioarang merupakan produk arang yang dihasilkan dari proses pembakaran biomassa kering yang dilakukan

tanpa adanya udara (widya dkk., 2021). Salah satu bahan potensial dari briket limbah perkebunan yaitu serbuk gergaji kayu.

Ketersediaan serbuk gergaji kayu yang melimpah menjadikannya salah satu sumber energi potensial yang dapat diolah menjadi bahan baku briket. Data Badan Pusat Statistik (BPS, 2022) mencatat volume produksi kayu sengon nasional mencapai 128.477 m³, dengan kontribusi terbesar berasal dari wilayah Pulau Jawa. Sayangnya, pemanfaatan limbah serbuk gergaji hingga kini belum berjalan secara maksimal. Kondisi ini membuka peluang untuk menjadikannya sebagai alternatif sumber energi terbarukan melalui pengolahan menjadi briket biomassa. Secara umum, nilai kalor yang dimiliki serbuk kayu berkisar antara 4018,25 kal/gr sampai dengan 5975 kal/gr, dengan komposisi kimia yang dapat berbeda-beda tergantung pada varietas, jenis, serta media tempat tumbuhnya (Zainal dkk., 2018). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Feriska, (2022). Briket yang terbuat dari serbuk gergaji kayu sengon dengan menggunakan perekat kulit singkong terbukti mampu menghasilkan nilai kalor sebesar 5024 kal/g. Temuan ini mengindikasikan bahwa serbuk gergaji kayu sengon memiliki prospek yang cukup menjanjikan untuk dijadikan sumber energi alternatif.

Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas briket adalah variasi ukuran partikel bahan baku serta tekanan yang diberikan saat proses pencetakan. Kedua variabel ini berperan penting dalam menentukan kerapatan, dan nilai kalor briket yang akan dihasilkan. Serbuk gergaji tergolong material dengan kerapatan rendah, yaitu berkisar antara 150–200 kg/m³. Selain itu, tingkat flowability-nya juga cenderung rendah, yang berarti serbuk ini tidak dapat mengalir secara bebas. Hal tersebut disebabkan oleh bentuk dan ukuran partikel yang tidak seragam, serta tingginya interaksi antarpartikel, sehingga menyulitkan penggunaannya secara langsung sebagai bahan bakar (Fajar dkk., 2022). Salah satu faktor penting yang berpengaruh terhadap kualitas briket adalah ukuran partikel bahan baku yang digunakan. Semakin halus ukuran partikelnya, briket yang dihasilkan cenderung memiliki kerapatan dan laju pembakaran yang lebih tinggi. Hal tersebut sejalan dengan temuan penelitian yang dilakukan oleh Asep, dkk. (2018), yang mengkaji

pengaruh ukuran partikel terhadap kerapatan, kadar air, serta laju pembakaran pada kayu sengon. Penelitian tersebut menggunakan variasi ukuran partikel sebesar 40, 60, 80, dan 100 mesh, dengan proses pencetakan pada tekanan 115 kg/cm^2 , serta penambahan perekat tapioka sebanyak 30% dari keseluruhan campuran. Berdasarkan hasil penelitian, briket dengan ukuran partikel 100 mesh menunjukkan nilai kerapatan tertinggi, yaitu $0,598 \text{ g/cm}^3$, sekaligus laju pembakaran tercepat sebesar $0,441 \text{ g/menit}$. Sementara itu, kadar air terendah ($12,879\%$) diperoleh dari ukuran partikel 40 mesh. penelitian ini menunjukkan semakin halus ukuran partikel yang digunakan, maka kerapatan dan laju pembakaran cenderung meningkat, sedangkan kadar air cenderung lebih rendah pada ukuran partikel yang lebih kasar.

Proses pembuatan briket diperlukan perekat yang digunakan dalam pencampuran dan pemadatannya. Umumnya bahan yang digunakan sebagai perekat briket yaitu tepung tapioka. Meskipun demikian, tepung tapioka pada dasarnya masih tergolong bahan pangan yang dikonsumsi manusia. Karena itu, dibutuhkan bahan alternatif pengganti yang tidak berkompetisi dengan kebutuhan pangan, salah satunya adalah limbah kulit pisang. Berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS., 2022), produksi pisang di Indonesia mencapai 9,24 juta ton, sehingga menghasilkan limbah kulit pisang dalam jumlah besar baik dari rumah tangga maupun industri (Siti., 2024). Kulit pisang mengandung senyawa organik seperti selulosa $14,4\%$, hemiselulosa $23,2\%$, dan lignin $21,29\%$ (Aryati dkk., 2023). Kulit pisang juga mengandung pektin, yaitu senyawa alami yang berfungsi sebagai perekat dan umumnya terdapat pada dinding sel primer tumbuhan. Kulit pisang raja, salah satu jenis limbah organik yang belum banyak dimanfaatkan, memiliki kadar pektin sekitar $1,92 - 3,25\%$ (Nadiratun., 2023). menjadikannya bahan potensial untuk digunakan sebagai perekat alami dalam pembuatan briket.

Mengacu pada latar belakang yang telah dipaparkan, penulis bermaksud melakukan penelitian dengan judul "Biobriket Arang Serbuk Gergaji Sengon dengan Perekat Kulit Pisang: Studi Variasi Mesh". Penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan korelasi yang sesuai untuk mempermudah proses pembuatan briket berdasarkan aspek-aspek yang merujuk pada standar SNI (01-6235-2000). Dengan

begitu, produksi briket arang dapat menjadi salah satu alternatif bernilai ekonomis, mengingat bahan bakunya yang melimpah dan mudah didapatkan, sekaligus turut mendukung keberlanjutan ekonomi nasional di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan maka rumusan masalah yang bisa didapat antara lain:

1. Bagaimana pengaruh variasi mesh dan komposisi bahan baku terhadap karakteristik biobriket ?
2. Bagaimana karakteristik biobriket serbuk gergaji kayu sengon dengan campuran tepung kulit pisang raja sebagai bahan perekat berdasarkan standar SNI (01-6235-2000) ?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini antara lain:

1. Menganalisis pengaruh variasi Mesh dan komposisi bahan baku terhadap karakteristik biobriket.
2. Menganalisis karakteristik biobriket dari serbuk gergaji kayu sengon dengan campuran bahan perekat tepung kulit pisang raja berdasarkan standar SNI (01-6235-2000).

1.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan oleh peneliti dari penelitian ini antara lain:

1. Meningkatkan alternatif pemanfaatan limbah serbuk gergaji, dan kulit pisang untuk menghasilkan briket yang ramah lingkungan dan bernilai ekonomis.
2. Menambah ilmu pengetahuan serta wawasan bagi pembaca tentang alternatif pemanfaatan limbah serbuk gergaji, serta kulit pisang sebagai perekat alami.

1.5 Batasan Masalah

Untuk menghindari banyaknya permasalahan serta menentukan arah penelitian ini, maka dibuat batasan masalah antara lain:

1. Penelitian ini menggunakan bahan baku serbuk gergaji kayu sengon dan kulit pisang raja sebagai bahan perekat.
2. Parameter yang diuji dalam pembuatan briket serbuk gergaji dengan perekat tepung kulit pisang raja yaitu kadar air, kadar abu, nilai kalor, densitas, dan laju pembakaran sesuai dengan standar mutu briket arang SNI (01-6235-2000).
3. Tidak membahas tekno ekonomi briket