

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi memegang peranan esensial dalam menunjang aktivitas manusia, baik untuk kebutuhan rumah tangga, industri, maupun transportasi. Selama ini, pemenuhan kebutuhan energi masih sangat bergantung pada minyak bumi dan gas alam, dua sumber fosil yang ketersediaannya terbatas serta terus mengalami penurunan seiring meningkatnya konsumsi global. Ketergantungan berlebihan terhadap energi fosil tidak hanya menimbulkan risiko krisis energi di masa depan, tetapi juga berdampak pada peningkatan emisi karbon yang merusak kualitas lingkungan. Salah satu langkah strategis dalam menghadapi permasalahan tersebut adalah memanfaatkan sumber energi terbarukan berbasis biomassa, khususnya melalui pengolahan limbah organik. Pemanfaatan limbah sebagai bahan baku energi alternatif tidak hanya mampu mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil, tetapi juga membantu mengurangi pencemaran lingkungan akibat penumpukan sisa produksi. Tren penelitian terbaru menunjukkan semakin banyak kajian yang berfokus pada konversi limbah pertanian maupun industri menjadi energi terbarukan, termasuk pembuatan briket biomassa. Hal ini menunjukkan adanya peluang besar dalam menciptakan solusi energi ramah lingkungan sekaligus mendukung prinsip ekonomi sirkular.

Indonesia memiliki potensi energi terbarukan yang sangat besar, terutama dari biomassa yang bersumber dari limbah pertanian, perkebunan, maupun kehutanan. Biomassa dapat dipahami sebagai keseluruhan sumber daya hayati yang bisa dikonversi menjadi energi maupun bahan baku alternatif. Salah satu metode yang banyak dikembangkan untuk mengolah limbah biomassa menjadi energi adalah melalui proses karbonisasi yang dilanjutkan dengan pembriketan. Dengan teknik ini, limbah organik yang semula tidak bernilai dapat diubah menjadi bahan bakar padat yang lebih praktis, efisien, serta ramah lingkungan. Salah satu contoh biomassa yang potensial untuk dijadikan bahan baku briket adalah ampas tebu, yang jumlahnya sangat melimpah di daerah penghasil gula. Sayangnya, pemanfaatan ampas tebu sebagai sumber energi alternatif masih terbatas, sehingga banyak yang hanya berakhir menjadi tumpukan limbah. Pada musim hujan,

penumpukan ampas tebu sering menutup saluran air, menyebabkan genangan, bahkan berpotensi menimbulkan banjir serta masalah kesehatan akibat lingkungan yang kotor dan lembap. Kondisi ini menunjukkan bahwa ampas tebu tidak hanya menimbulkan persoalan lingkungan jika tidak dikelola dengan baik, tetapi juga menyimpan peluang besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan utama briket biomassa yang bernilai guna tinggi.

Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS, 2023), produksi tebu di Kabupaten Jember mencapai 36.068 ton per tahun dengan luas areal perkebunan sekitar 6.548 hektar. Batang tebu sendiri tersusun atas 12,5% serat dan kulit, sedangkan 87,5% sisanya berupa nira yang mengandung air, gula, mineral, serta komponen non-gula lainnya (Nasir, 2013). Dari komposisi tersebut dapat dihitung bahwa volume limbah ampas tebu yang dihasilkan di wilayah ini mencapai sekitar 26.080 ton per tahun. Jumlah tersebut menunjukkan bahwa ampas tebu merupakan salah satu jenis limbah biomassa dengan potensi yang besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku energi alternatif. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar ampas tebu masih belum dimanfaatkan secara optimal. Limbah tersebut umumnya hanya ditumpuk, dibuang, dijadikan bahan bakar tungku tradisional, atau bahkan dibakar terbuka tanpa pengolahan. Praktik tersebut menimbulkan masalah serius karena berpotensi mencemari udara, mengganggu kualitas lingkungan, serta membahayakan kesehatan masyarakat sekitar.

Ampas tebu memiliki kandungan serat yang cukup tinggi dengan komposisi berupa selulosa sebesar 35,01%, hemiselulosa 25,24%, lignin 6,4%, serta silikat 9,35%. Berdasarkan karakteristik tersebut, ampas tebu memiliki nilai kalor sekitar 4.375 kal/g (Harmayani, 2021), sehingga layak dipertimbangkan sebagai bahan baku energi alternatif. Kandungan selulosa dan hemiselulosa yang dominan menjadikan limbah ini mudah diproses melalui karbonisasi dan pembriketan untuk menghasilkan bahan bakar padat dengan kualitas yang kompetitif. Selain memiliki potensi energi, pengolahan ampas tebu menjadi briket juga memberikan nilai tambah dari sisi ekonomi. Limbah yang semula tidak termanfaatkan dapat diubah menjadi produk bernilai jual tinggi sekaligus menjadi solusi penanganan limbah organik yang berkelanjutan.

Pemilihan bahan baku serta jenis perekat menjadi faktor kunci dalam menentukan kualitas biobriket yang dihasilkan. Selama ini, tepung tapioka masih banyak digunakan sebagai bahan perekat karena mampu menghasilkan nilai kalor sesuai dengan standar nasional (SNI). Namun, pemanfaatan tapioka dalam jumlah besar tidak direkomendasikan, mengingat bahan tersebut termasuk pangan pokok sehingga berpotensi menimbulkan konflik dengan kebutuhan konsumsi masyarakat. Oleh sebab itu, diperlukan inovasi pemanfaatan perekat non-pangan yang memiliki efektivitas serupa, salah satunya adalah perekat berbasis mucilage. Mucilage merupakan larutan kental yang dihasilkan dari campuran getah dan air, yang dapat diperoleh dari berbagai tanaman bergetah, termasuk daun bunga sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.). Getah pada daun bunga sepatu bersifat lengket dan elastis, terbukti mampu membentuk gelembung yang tidak mudah pecah (Purnomo dkk., 2015). Selain itu, daun bunga sepatu mengandung senyawa bioaktif berupa flavonoid, saponin, dan polifenol (Nur'aini, 2013). Flavonoid yang memiliki kandungan glukosa berperan penting dalam menghasilkan sifat viskoelastis dan kelengketan alami, sehingga lendir yang terbentuk dapat berfungsi sebagai perekat biomassa. Pemanfaatan daun bunga sepatu sebagai perekat briket tidak hanya memberikan solusi ramah lingkungan, tetapi juga meningkatkan nilai ekonomis dari tanaman yang selama ini belum dimanfaatkan secara optimal. Ketersediaannya yang melimpah di sekitar pemukiman menjadikannya bahan alternatif yang mudah diperoleh, murah, dan berpotensi menggantikan penggunaan bahan perekat berbasis pangan dalam pembuatan biobriket.

Ada beberapa dari penelitian terdahulu yang telah berhasil membuat briket menggunakan bahan perekat dedaunan sebagai bahan pengganti tapioka. Pada penelitian Zahroya, (2024). briket serbuk gergaji kayu jati memakai perekat daun biduri dengan komposisi terbaik yaitu 65% arang serbuk gergaji kayu jati dan 35% perekat daun biduri. Pada penelitian Efendi, (2020) menyatakan briket dengan kualitas terbaik dari tempurung kelapa dengan perekat daun bunga sepatu menggunakan metode karbonisasi didapatkan pada TDS1 dengan perbandingan perekat 20% dari total massa briket (30 g). Pada penelitian Pamungkas, (2021) briket variasi terbaik terdapat pada briket ADS1 dengan komposisi 75% bahan arang ampas kopi dengan 25% perekat daun bunga sepatu dengan karakteristik

briket sesuai SNI briket tahun 2000. dari penelitian tersebut diperoleh briket yang telah sesuai standar SNI.

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut, penelitian ini dilaksanakan dengan judul “Pemanfaatan Ampas Tebu sebagai Bahan Baku Briket Menggunakan Perekat Daun Bunga Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.)”. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mengidentifikasi karakteristik briket arang yang dihasilkan dengan menggunakan perekat daun bunga sepatu, kemudian dibandingkan dengan standar mutu yang ditetapkan dalam SNI Briket Arang (01/6235/2000). Melalui kajian ini, diharapkan dapat diperoleh gambaran mengenai kualitas briket yang dihasilkan dari kombinasi limbah ampas tebu dan perekat alami non-pangan, sehingga mampu memberikan alternatif energi terbarukan yang sesuai dengan standar nasional sekaligus menjadi solusi pengelolaan limbah yang ramah lingkungan dan bernilai ekonomis.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ini :

1. Bagaimana karakteristik briket arang yang dihasilkan dari bahan limbah ampas tebu menggunakan perekat daun bunga sepatu?
2. Bagaimana komposisi terbaik bahan perekat daun bunga sepatu terhadap kualitas briket menggunakan bahan baku limbah ampas tebu?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut ini:

1. Menganalisis karakteristik briket limbah ampas tebu dengan perekat daun bunga sepatu berdasarkan SNI briket (01-6235-2000)
2. Menganalisis komposisi terbaik dari bahan perekat daun bunga sepatu terhadap kualitas briket menggunakan bahan baku ampas tebu.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat di ambil dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ini:

1. Memberikan nilai tambah ekonomis pada limbah ampas tebu melalui pemanfaatannya sebagai bahan bakar alternatif yang terbarukan dan ramah lingkungan.
2. Mengoptimalkan potensi daun bunga sepatu dengan menjadikannya sebagai perekat alami briket, sehingga memiliki nilai guna yang lebih tinggi dibandingkan hanya menjadi tanaman hias.
3. Menyediakan pengetahuan praktis kepada masyarakat mengenai teknik pembuatan briket berbasis limbah ampas tebu dengan perekat non-pangan, sehingga dapat menjadi solusi energi sekaligus pengelolaan limbah.
4. Menjadi referensi ilmiah yang dapat dikembangkan lebih lanjut oleh peneliti selanjutnya dalam bidang energi terbarukan, khususnya terkait pemanfaatan biomassa dan perekat alami.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Limbah ampas tebu di peroleh di wilayah Kabupaten Jember.
2. Daun bunga sepatu di peroleh di wilayah Kabupaten Jember.
3. Tidak membahas reaksi kimia briket.
4. Arang ampas tebu menggunakan mesh ukuran 60 – 80 mesh.
5. Pengujian karakteristik briket yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi: nilai kalor, kadar air, kadar abu, dan laju pembakaran.