

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia sebagai negara yang mayoritas penduduknya bergerak di bidang pertanian dan peternakan menghasilkan limbah biomassa dalam jumlah besar, salah satunya adalah tongkol jagung dan kotoran kambing. Limbah ini sering kali kurang dimanfaatkan secara maksimal, padahal memiliki potensi sebagai bahan bakar alternatif dalam bentuk briket karena kandungan karbon dan nilai kalor yang cukup tinggi. (Katiandagho *et al.* 2023.)

Ketergantungan masyarakat terhadap bahan bakar fosil seperti minyak tanah dan gas terus meningkat, sementara pasokan bahan bakar tersebut semakin menipis dan harganya cenderung naik. Di sisi lain, limbah tongkol jagung dan kotoran kambing yang tidak terkelola dengan baik dapat menimbulkan masalah lingkungan. Pengolahan limbah menjadi biobriket menghadapi kendala, terutama dalam hal kualitas produk yang meliputi kekuatan, efisiensi pembakaran, dan emisi. Penggunaan molase sebagai perekat dalam pembuatan briket menjadi pilihan karena mudah diperoleh dan ramah lingkungan, namun komposisinya perlu disesuaikan agar hasil biobriket optimal. (Magang *et al.* 2024)

Dalam pembuatan briket, kualitas produk sangat dipengaruhi oleh jenis bahan baku, jenis dan jumlah perekat, serta proses pengeringan. Molase berfungsi sebagai perekat yang dapat meningkatkan daya rekat partikel biomassa, tetapi kadar molase harus diatur agar biobriket tidak mudah hancur dan tetap mudah terbakar. Parameter seperti kadar air, kadar abu, volatile matter, kerapatan, dan laju pembakaran menjadi indikator utama mutu briket sesuai dengan standar yang berlaku. Berbagai penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa kadar perekat molase memengaruhi mutu biobriket dari limbah biomassa seperti tempurung kelapa, sekam padi, dan limbah pertanian lainnya. Studi oleh Rifdah *et al.* (2017) dan (Harlina *et al.* 2021) menyimpulkan bahwa kadar molase yang terlalu tinggi membuat biobriket sulit terbakar dan menghasilkan asap berlebih, sementara kadar yang terlalu rendah menyebabkan biobriket mudah pecah. Penelitian Elisabet Penina (Magang *et al.* 2024) juga menegaskan pentingnya variasi komposisi molase

dalam menentukan performa pembakaran dan ketahanan briket dari tongkol jagung dan kotoran kambing.

Penelitian ini sangat penting untuk dilakukan karena dapat membantu mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil serta memberikan solusi pengelolaan limbah yang ramah lingkungan dan bernilai ekonomis. Pemanfaatan limbah tongkol jagung dan kotoran kambing menjadi briket dapat mengatasi masalah limbah sekaligus menyediakan sumber energi alternatif yang lebih terjangkau dan dapat diakses oleh masyarakat luas.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi komposisi perekat molase terhadap kualitas biobriket yang terbuat dari tongkol jagung dan kotoran kambing, sehingga dapat ditemukan formula terbaik yang menghasilkan briket berkualitas tinggi sebagai bahan bakar alternatif yang efektif, ramah lingkungan, dan ekonomis.

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan sumber energi yang lebih bersih dan berkelanjutan. Studi mengenai pengaruh variasi komposisi perekat molase ini tidak hanya membantu dalam meningkatkan mutu briket, tetapi juga mendukung pengelolaan limbah yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan dalam pengembangan teknologi energi terbarukan yang lebih efektif serta memberikan manfaat ekonomi yang signifikan bagi masyarakat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis menentukan beberapa rumusan masalah yaitu.

1. Apakah variasi perekat molase berpengaruh terhadap sifat fisik briket tongkol jagung dan kotoran kambing?
2. Bagaimana variasi komposisi molase mempengaruhi performa pembakaran briket berbahan dasar tongkol jagung dan kotoran kambing?
3. Bagaimana molase yang dapat menghasilkan briket dari tongkol jagung dan kotoran kambing dengan kualitas terbaik sebagai alternatif bahan bakar?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah penulis ditentukan, maka tujuannya yaitu.

1. Menganalisis pengaruh variasi perekat molase terhadap sifat fisik briket tongkol jagung dan kotoran kambing.
2. Mengetahui dan mengevaluasi dampak variasi komposisi perekat molase terhadap performa pembakaran briket tongkol jagung dan kotoran kambing.
3. Menemukan komposisi molase yang paling efektif untuk menghasilkan briket dengan mutu terbaik sebagai alternatif sumber energi.

1.4 Manfaat

1.4.1 Bagi Penulis

Penelitian ini memberikan kesempatan kepada penulis untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam mengelola limbah biomassa serta proses pembuatan biobriket dengan variasi komposisi perekat molase. Selain itu, penulis dapat mengasah kemampuan dalam melakukan analisis dan penelitian ilmiah yang berguna untuk pengembangan karier di bidang energi terbarukan dan pengelolaan lingkungan.

1.4.2 Bagi Politeknik Negeri Jember

Penelitian ini turut memperkaya koleksi penelitian di Politeknik Negeri Jember, khususnya dalam bidang energi terbarukan dan pengelolaan limbah. Selain itu, hasilnya dapat menjadi bahan acuan dalam pengembangan inovasi teknologi tepat guna serta memperkuat posisi institusi sebagai pusat penelitian yang mendukung solusi energi yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

1.4.3 Bagi Pembaca

Hasil penelitian ini dapat menjadi sumber informasi dan referensi bagi pembaca yang ingin memahami pemanfaatan limbah organik sebagai bahan bakar alternatif. Penelitian ini juga memberikan wawasan baru mengenai cara mengoptimalkan penggunaan molase sebagai perekat biobriket, sehingga dapat dijadikan dasar untuk penelitian lebih lanjut atau aplikasi praktis di masyarakat.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini difokuskan dan dibatasi pada ruang lingkup berikut:

1. Penelitian ini menggunakan tongkol jagung dan kotoran kambing sebagai bahan baku, dengan komposisi campuran yang tetap selama pembuatan briket.
2. Variasi yang diuji pada persentase perekat molase sebesar 30%, 35%, 40%.
3. Parameter yang dianalisis meliputi nilai kalor, kadar air, densitas, kadar abu, karbon terikat, zat terbang, laju pembakaran.
4. Proses karbonisasi dilakukan pada suhu 300-350 °C selama 3-4 jam tanpa melakukan variasi lebih lanjut.