

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan data dari Kementerian ESDM (2021) Kementerian ESDM (2021), kebutuhan energi di Indonesia terus mengalami peningkatan seiring dengan pertumbuhan penduduk dan perkembangan ekonomi. Pada tahun 2023, jumlah penduduk Indonesia tercatat mencapai 278,69 juta jiwa, naik sekitar 1,05% dibandingkan tahun sebelumnya yang berjumlah 275,77 juta jiwa (BPS Indonesia, 2023). Pertambahan jumlah penduduk ini secara langsung berdampak pada meningkatnya konsumsi energi nasional. Saat ini, sebagian besar energi yang digunakan di Indonesia masih berasal dari sumber fosil seperti gas alam, minyak bumi, dan batubara. Padahal, penggunaan energi fosil memiliki sejumlah kelemahan, antara lain bersifat tidak terbarukan (*non-renewable*), tidak berkelanjutan, serta menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Sebagai langkah strategis untuk mengatasi krisis energi dan mengurangi ketergantungan terhadap energi fosil, transisi ke sumber energi terbarukan menjadi sangat penting. Salah satu alternatif yang menjanjikan adalah pemanfaatan energi biomassa.

Energi biomassa menawarkan solusi potensial dalam menghadapi krisis ketersediaan minyak bumi yang semakin menurun. Sebagai salah satu bentuk energi alternatif yang dapat diperbarui, biomassa berasal dari limbah organik seperti sisa tanaman, limbah industri, hingga sampah rumah tangga yang jumlahnya sangat melimpah (Zaenul amin dkk, 2017). Salah satu metode pemanfaatan limbah tersebut menjadi sumber energi adalah dengan mengolahnya menjadi briket. Di antara berbagai jenis biomassa, kotoran sapi merupakan salah satu bahan yang mudah ditemukan dan memiliki prospek tinggi untuk dikembangkan sebagai bahan bakar briket.

Kabupaten Jember, yang terletak di Provinsi Jawa Timur, dikenal sebagai salah satu wilayah yang memprioritaskan pengembangan peternakan sapi. Peningkatan

usaha peternakan sapi memberikan manfaat, namun juga berdampak negatif berupa penumpukan kotoran sapi sebagai limbah. Kotoran sapi biasanya dimanfaatkan sebagai pupuk tanaman, tetapi karena jumlahnya yang sangat melimpah, kotoran tersebut sering kali menjadi masalah limbah. Lestari (2021) mencatat bahwa briket yang dibuat dari kotoran sapi mampu menghasilkan energi sebesar 5.200 kalori per gram.

Kabupaten Jember tidak hanya unggul di sektor peternakan, tetapi juga menempati posisi sebagai produsen kopi terbesar kedua di Jawa Timur, dengan hasil panen mencapai 11.863 ton pada tahun 2017 (BPS Provinsi Jawa Timur, 2018). Namun, di balik melimpahnya produksi kopi, tersisa limbah berupa kulit kopi yang jumlahnya tak sedikit—yakni sekitar 39% dari total hasil olahan. Limbah ini umumnya belum dimanfaatkan secara optimal dan justru dibuang begitu saja, sehingga berpotensi mencemari lingkungan. Padahal, kulit kopi memiliki potensi besar sebagai sumber energi alternatif. Menurut Riskiyanto (2017), nilai kalor dari kulit kopi cukup tinggi, yakni mencapai 4.600 kkal/kg sebelum mengalami proses karbonisasi, menjadikannya bahan yang layak untuk dimanfaatkan sebagai biomassa bernilai energi tinggi.

Umumnya, pembuatan briket melibatkan penggunaan tepung tapioka sebagai bahan perekat. Namun, penggunaannya kurang direkomendasikan karena tepung tapioka merupakan bahan pangan yang sebaiknya dialokasikan untuk konsumsi manusia (Nur Iva Rovianti, 2021). Sebagai alternatif, perekat alami seperti kotoran sapi dapat digunakan untuk menggantikan peran tepung tapioka. Hal ini disebabkan oleh kandungan senyawa kimia dalam kotoran sapi seperti hemiselulosa 18,6%, selulosa 25,2%, dan lignin 20,2% yang memiliki sifat perekat alami. Oleh karena itu pada penelitian ini kotoran sapi berfungsi sebagai bahan baku briket sekaligus perekat.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, penelitian ini mengembangkan pembuatan biobriket non perekat menggunakan bahan baku kotoran sapi dan kulit kopi. Dari segi ekonomi, briket tergolong sebagai bahan bakar yang sangat terjangkau

dan ramah lingkungan, karena proses produksinya relatif sederhana dan memanfaatkan bahan baku yang mudah diperoleh dalam jumlah besar. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat dihasilkan briket dengan kandungan energi tinggi yang sesuai dengan standar kualitas yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut ini:

1. Berapa komposisi terbaik dalam pembuatan briket kotoran sapi dan kulit kopi dengan proses pirolisis dan tanpa pirolisis?
2. Bagaimana karakteristik briket kotoran sapi dan kulit kopi dengan proses pirolisis dan tanpa pirolisis?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut ini:

1. Menganalisis komposisi terbaik pembuatan briket kotoran sapi dan kulit kopi dengan proses pirolisis dan tanpa pirolisis.
2. Menganalisis karakteristik briket kotoran sapi dan kulit kopi dengan proses pirolisis dan tanpa pirolisis.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut ini:

1. Mengurangi limbah kotoran sapi dan limbah kulit kopi sebagai bahan bakar terbarukan.
2. Menciptakan bahan bakar alternatif berupa briket sebagai pengganti bahan bakar fosil
3. Dapat dijadikan sumber referensi untuk penelitian selanjutnya

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kotoran sapi yang digunakan diperoleh dari UPA Pengembangan Pertanian Terpadu Politeknik Negeri Jember.
2. Limbah kulit kopi yang digunakan diperoleh dari *Teaching Factory* Politeknik Negeri Jember.
3. Hanya menganalisis kualitas briket arang sesuai dengan SNI-01-6235-2000 yang meliputi kadar air, kadar abu, nilai kalor, densitas, densitas kamba, laju pembakaran, *fixed carbon*, dan *volatile mater*.