

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahan bakar minyak bumi merupakan suatu energi yang pembaharuannya sangat lambat, bahkan bisa dikatakan tidak terbarukan sehingga ketersediaanya semakin menipis. Kelangkaan bahan bakar minyak yang terjadi menandakan adanya keterbatasan pada sebagian sumber daya alam di bumi, akan tetapi sumber daya alam lainnya masih dapat diperbaharui dan belum dimanfaatkan sepenuhnya (Saputra, Sawir, dan Fitrada, 2024). Biomassa adalah salah satu energi terbarukan yang dapat membantu mengurangi ketergantungan pada sumber energi dari minyak bumi. Metode alternatif untuk mengubah limbah biomassa menjadi produk yang bernilai ekonomis dan menjadi energi berkelanjutan dapat melalui produksi biobriket (Ratnasari, 2021).

Biobriket adalah bahan mirip arang dengan kepadatan lebih tinggi yang dapat digunakan menjadi bahan bakar alternatif (Masthura, 2019). Pemanfaatan limbah kulit kakao sebagai biobriket menawarkan potensi besar sebagai sumber energi alternatif terbarukan untuk kebutuhan rumah tangga. Namun, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengungkap karakteristik lengkap dari energi biomassa yang dapat diperbaharui (Patabang, 2011).

Menurut Badan Pusat Statistik (2022), produksi kakao di Provinsi Sumatera Barat mencapai 43.528 ton. Limbah kulit kakao mencakup sekitar 70 % dari buah kakao segar yang dihasilkan selama pengolahan kakao dan banyak dari limbah tersebut belum dimanfaatkan secara maksimal (Fitri dan Effendi, 2021). Pemanfaatan limbah kulit kakao sebagai biobriket tidak hanya akan mengurangi masalah lingkungan, tetapi juga membuka peluang ekonomi baru.

Kulit buah kakao (*Theobroma cacao*, L.) dapat digunakan sebagai sumber energi terbarukan dalam bentuk briket.

Pemanfaatan kulit kakao menjadi briket memiliki prospek yang menguntungkan. Namun, briket kulit kakao cenderung memiliki kelemahan pada nilai kalornya yang rendah berkisar 3.864,31 – 4.372,54 kal/g yang tidak memenuhi syarat mutu nilai kalor standar beberapa Negara seperti Jepang (6.000-7.000 kal/gr), Inggris (7.289 kal/g), Amerika (6.230 kal/g) dan Indonesia (5.000 kal/g) (Suprpti dan Ramlah, 2013).

Menurut Muzakir, Nizar, dan Yulianti (2017) menyatakan bahwa briket 100 % dari bahan baku kulit kakao belum sepenuhnya memenuhi persyaratan yang ditetapkan Badan Standarisasi Nasional (BSN). Berdasarkan Badan Standar Nasional Indonesia (SNI 01-6235-2000), persyaratan kualitas briket berbahan dasar kayu adalah kadar air $\leq 8 \%$, tingkat kehilangan air $\leq 15 \%$ ketika dipanaskan hingga 950°C , kadar abu $\leq 8 \%$, dan nilai kalor ≥ 5000 kal/g. Untuk meningkatkan kualitas biobriket berbahan dasar kulit kakao, perlu dilakukan substitusi bahan baku lain yang berasal dari limbah pertanian, seperti limbah kulit pinang yang memiliki nilai kalor rata-rata 5.602,18 kal/g dan telah memenuhi persyaratan standar SNI 01-6235-2000 sebesar 5000 kal/g (Shobar, Sribudiana, dan Somadona, 2020).

Kulit pinang berpotensi menjadi bahan baku pembuatan biobriket dengan kualitas yang cukup tinggi, karena kulit pinang memiliki kandungan sekitar 35-65,8 % selulosa dibandingkan dengan biobriket dari ampas tebu yang memiliki kandungan 37,65 - 45,96 % selulosa (Sutikno, Marniza, dan Sari, 2017). Shobar *et al.*, (2020) menyatakan limbah kulit buah pinang berpotensi dimanfaatkan menjadi bahan baku briket arang berdasarkan kriteria SNI 1-6235-2000 dengan rata – rata kadar air 3,8 %, nilai kalor 5.602,18 kal/g, kadar zat menguap 14,2 %, kadar abu 7,9 % dan kadar karbon terikat 77,8 %. Pada penelitian ini akan dilakukan pencampuran antara limbah kulit kakao dan limbah kulit buah pinang untuk menghasilkan biobriket dengan

menggunakan tepung tapioka sebagai perekat dan memperhatikan pemenuhan persyaratan SNI 01-6235-2000 secara menyeluruh.

Menurut Maryono, Sudding, dan Rahmawati (2013), tepung tapioka merupakan pati yang berasal dari singkong yang sering digunakan dalam proses pembuatan biobriket sebagai bahan perekat. Penambahan perekat dapat meningkatkan struktur partikel yang berpengaruh terhadap kepadatan dan kuat tekan, sehingga menghasilkan arang biobriket yang lebih baik saat proses pengempaan (Kurniawan, Muarif, dan Siregar, 2022). Penelitian yang dilakukan oleh Sayang (2022), Rasio campuran 75 % kulit kakao dan 25 % kulit kopi menghasilkan biobriket dengan nilai terbaik meliputi kadar air 4,04 %, kadar abu 0,13 %, kadar zat terbang 91,29 %, karbon terikat 4,54 % dan nilai kalor 6.209,17 kal/g. Nilai karbon terikat berdasarkan penelitian tersebut belum memenuhi standar SNI 01-6235-2000.

Limbah kulit kakao dan kulit pinang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan biobriket. Namun, studi kelayakan harus dilakukan untuk melihat apakah usaha tersebut layak dilakukan sebelum produknya dipasarkan, sehingga dapat menghindari resiko kerugian melalui informasi mengenai jumlah penjualan minimal yang diperlukan untuk mencapai titik impas (Kakerissa, 2018). Titik impas dapat dicapai dengan melakukan perhitungan *Break-Even Point* (BEP) sebagai pedoman dalam menghasilkan nilai jual yang tepat untuk dapat menutup anggaran produksi atau memaksimalkan keuntungan.

Berdasarkan pemaparan di atas, penelitian ini dilakukan dengan mengkaji variasi persentase campuran limbah kulit kakao dan limbah kulit pinang dalam pembuatan biobriket dengan judul **“Pemanfaatan Limbah Kulit Kakao (*Theobroma cacao*) menjadi Biobriket dengan Substitusi Kulit Buah Pinang (*Areca catechu*) dan Perhitungan Nilai BEP (*Break Even Point*)”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh dari variasi limbah kulit kakao dan limbah kulit pinang terhadap karakteristik biobriket yang dihasilkan ?
2. Bagaimana komposisi yang tepat antara limbah kulit kakao dan limbah kulit pinang untuk menghasilkan biobriket dengan kualitas yang baik ?
3. Bagaimana analisis *Break Even Point* (BEP) pada biobriket dari limbah kulit kakao dan limbah kuli pinang yang dihasilkan?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari uraian rumusan masalah diatas, tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Menganalisis pengaruh variasi limbah kulit kakao dan limbah kulit pinang terhadap karakteristik biobriket yang dihasilkan.
2. Mendapatkan komposisi yang tepat antara limbah kulit kakao dan limbah kulit pinang untuk menghasilkan biobriket dengan kualitas yang baik.
3. Menganalisis *Break Even Point* (BEP) pada biobriket dari limbah kulit buah kakao dan limbah kulit buah pinang.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi mengenai pengaruh dari penggunaan limbah kulit kakao dan limbah kulit pinang terhadap karakteristik biobriket yang dihasilkan.
2. Memberikan informasi mengenai komposisi yang tepat antara limbah kulit kakao dan limbah kulit pinang untuk menghasilkan biobriket dengan kualitas yang baik.

3. Meningkatkan nilai guna kulit kakao dan kulit buah pinang menjadi biobriket.

1.5 Hipotesis

Penelitian ini dilakukan dengan hipotesis, dimana:

- H0 : Perbandingan variasi campuran limbah kulit kakao dan limbah kulit pinang tidak berpengaruh terhadap karakteristik biobriket yang dihasilkan.
- H1 : Perbandingan variasi campuran limbah kulit kakao dan limbah kulit pinang berpengaruh terhadap karakteristik biobriket yang dihasilkan.

