

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap tahunnya konsumsi energi di Indonesia semakin meningkat seiring bertambah banyaknya penduduk sehingga menyebabkan ketersediaan energi semakin berkurang. Salah satu alternatif yang dapat dimanfaatkan yaitu menggunakan sumber daya yang dapat diperbarui. Hal ini sesuai dengan Moeksin (2017), energi semakin hari semakin menipis sehingga perlu adanya pengurangan pemakaian energi dan mengembangkan energi terbarukan salah satunya pemanfaatan biomassa. Biomassa termasuk bahan organik yang terdapat pada limbah kehutanan dan limbah pertanian diantaranya yaitu pemanfaatan limbah kulit kakao dan limbah cangkang kelapa sawit menjadi biobriket sebagai energi alternatif.

Biobriket merupakan energi alternatif berbentuk padat yang mengandung karbon, tingginya kalor yang dimiliki dan menyala dalam durasi lama. Biobriket bersifat *biodegradable* dan ramah lingkungan. Selain itu, biobriket memiliki karakteristik tidak meninggalkan bekas hitam pada saat dipegang, permukaan yang halus, tidak mengeluarkan asap, mudah terbakar, dan tidak menghasilkan gas beracun (Iswara, Mustain, Mufid, Prayitno, Febriana, dan Hidayati, 2024). Standar SNI kualitas biobriket di Indonesia diatur dalam SNI 01-6235-2000 menyatakan bahwa kadar air maksimal yang dimiliki biobriket yaitu 8 %, kadar abu 8 %, dan nilai kalor minimum yaitu 5000 cal/g. Kualitas biobriket dapat dipengaruhi oleh cara pengolahan, jenis perekat, dan jenis bahan baku (Iswara *et al.*, 2024). Menurut Pratama, Muhyin dan Shadewa (2018), karakteristik biobriket dapat dipengaruhi oleh perbedaan komposisi campuran bahan baku utama dan bahan tambahan.

Bahan baku dalam pembuatan biobriket ini adalah dengan menggunakan limbah kulit kakao dan limbah cangkang kelapa sawit. Limbah kulit kakao dijadikan sebagai bahan baku pembuatan biobriket karena jumlah kalor yang dimiliki tinggi (Nur, Endang, dan Fahrauk, 2014). Berat kulit kakao hampir mencapai 75% dari berat buah, namun sering kali tidak dimanfaatkan atau hanya menjadi limbah, sehingga diperlukan pengolahan limbah kulit kakao agar memiliki nilai jual dan nilai ekonomis. Kulit kakao juga 52,02 % lignin, 17,27 % selulosa dan hemiselulosa 19,56 % (Wijaya dan Wiharto, 2017), sehingga kulit kakao dapat dijadikan arang biobriket karena mengandung banyak karbon. Pada penelitian Loppies (2016), biobriket kulit kakao mempunyai kadar air 6,25-8,44 %, kadar abu 16,21-16,22 %, dan *volatile matter* 30,14-32,98 %.

Limbah cangkang kelapa sawit terdapat pada bagian terdalam yang dimiliki buah kelapa sawit berstruktur keras. Berdasarkan Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatra Barat (2022), luas perkebunan kelapa sawit di Sumatra Barat yaitu 251.591 hektar dengan wilayah perkebunan terluas berada di Pasaman Barat sejumlah 126.934 hektar. Setiap 1 ton kelapa sawit yang dihasilkan terdapat 23 % tandan kosong kelapa sawit, 13 % serabut, 50 % limbah cair, dan 6,5 % limbah cangkang kelapa sawit. Cangkang kelapa sawit mengandung 53,4 % lignin, 29 % selulosa, dan 47,7 % holoselulosa (Haryanti, Norsamsi, Sholiha, dan Putri, 2014). Selain itu, cangkang kelapa sawit memiliki 2,2 % kadar abu, 7,8 % kadar air, 34,7 % kadar zat menguap, 20,5 % karbon dan nilai kalor 4.300 kal/g dan setelah dibiobriketkan nilai kalor mencapai 6000 cal/g (Rasmawan, 2009).

Limbah cangkang kelapa sawit bisa dimanfaatkan menjadi arang aktif dan bahan baku biobriket karena tingginya karbon yang terkandung pada cangkang kelapa sawit dan berat bahan jenis yang lebih tinggi daripada menggunakan arang yaitu mencapai 1,4 g/ml. Berdasarkan penelitian Wicaksono dan Nurhatika (2018) tentang

variasi komposisi bahan pada pembuatan biobriket cangkang kelapa sawit dan limbah biji kelor yaitu 100 % : 0 %, 75 % : 25 %, 50 % : 50 %, 25 % : 75 %, 0 % : 100 % didapatkan perlakuan terbaik pada komposisi cangkang kelapa sawit : limbah daun kelor yaitu 100 % : 0 % dengan kadar air 2,19 %, kadar abu 2,01 %, *volatile matter* 29,81 %, dan nilai kalor 5126,1 cal/g.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya ialah penelitian sebelumnya menggunakan variasi cangkang kelapa sawit dengan limbah biji kelor sebagai bahan pembuatan biobriket sedangkan pada penelitian ini bahan utama pembuatan biobriket yaitu variasi limbah kulit kakao dengan cangkang kelapa sawit. Pada penelitian-penelitian yang telah dilakukan yaitu penelitian Loppies (2016), yaitu memanfaatkan kulit kakao menjadi biobriket. Pada penelitian Wijaya dan Wiharto (2017), untuk mengetahui kandungan kulit kakao. Selanjutnya, Pada penelitian Wicaksono dan Nurhatika (2018), memanfaatkan cangkang kulit kakao dan biji kelor menjadi biobriket. Terakhir, pada penelitian Rasmawan (2009), untuk mengetahui kandungan yang terdapat pada cangkang kelapa sawit.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Loppies (2016), Wijaya dan Wiharto (2017), Wicaksono dan Nurhatika (2018), dan Rasmawan (2009) penulis telah melakukan penelitian mengenai “ **Pengaruh Rasio Limbah Cangkang Kelapa Sawit dan Kulit Kakao terhadap Kualitas Biobriket**”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh rasio limbah cangkang kelapa sawit dan kulit kakao terhadap kualitas biobriket ?
2. Apa formulasi terbaik dari rasio limbah cangkang kelapa sawit dan kulit kakao terhadap kualitas biobriket ?
3. Bagaimana *Break Even Point* (BEP) pada biobriket cangkang kelapa sawit dan kulit kakao ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis pengaruh rasio limbah cangkang kelapa sawit dan kulit kakao terhadap kualitas biobriket.
2. Mendapatkan formulasi terbaik dari rasio limbah cangkang kelapa sawit dan kulit kakao terhadap kualitas biobriket.
3. Menganalisis *Break Even Point* (BEP) pada biobriket cangkang kelapa sawit dan kulit kakao.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan informasi dan pengetahuan mengenai pembuatan biobriket.
2. Menginformasikan pengaruh rasio limbah cangkang kelapa sawit dan kulit kakao terhadap kualitas biobriket.
3. Menginformasikan *Break Even Point* biobriket cangkang kelapa sawit dan kulit kakao.

1.4 Hipotesis

- H_0 : Tidak ada pengaruh rasio limbah cangkang kelapa sawit dan kulit kakao terhadap kualitas biobriket.
- H_1 : Ada pengaruh rasio limbah cangkang kelapa sawit dan kulit kakao terhadap kualitas biobriket.

