

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di Indonesia tanaman kakao (*Theobroma Cacao*) merupakan salah satu tanaman yang banyak diproduksi. Berdasarkan data Kementerian Pertanian RI (2022) jumlah produksi kakao Indonesia sebesar 728.046 ton biji kering. Diperkirakan, jumlah kulit buah kakao yang dihasilkan tidak kurang dari 109.200 ton[1]. Sumatera Barat merupakan salah satu provinsi terbesar dalam memproduksi kakao. Dari data Badan Pusat Statistik (2023) menunjukkan bahwa pada tahun 2021 produksi buah kakao 42.800 ton, pada tahun 2022 sebesar 41.800 ton[2].

Buah kakao digunakan sebagai bahan dasar pembuatan cokelat. Bagian dari buah kakao yang dipakai untuk menghasilkan coklat hanya biji buah kakao. Sedangkan bagian lain dari buah kakao akan menjadi limbah, Sekitar 90% dari total berat buah kakao akan segera dibuang dalam bentuk kulit buah kakao[3]. Hal ini menyebabkan kulit kakao menjadi sangat banyak sedangkan pengolahan kulit kakao saat ini banyak diolah sebagai pakan ternak dan kompos[4]. Kompos terbentuk dari hasil penguraian bahan organik oleh mikroorganisme menjadi pupuk, yang mana proses penguraian ini berpotensi menghasilkan biogas[5]. Kandungan gas metana pada limbah kulit kakao sekitar 60 % [6].

Namun demikian, perlu adanya penelitian mengenai potensi limbah kulit kakao sebagai bahan penghasil biogas. Penelitian yang telah dilakukan yaitu pengujian kadar gas metana pada pembuatan biogas dari limbah kulit kakao yang dilakukan oleh Syahrul, selanjutnya pada penelitian W. Mwegoha penggunaan EM4 sebagai starter menghasilkan jumlah biogas yang lebih tinggi karena terjadi peningkatan jumlah populasi mikroba[7], sedangkan penggunaan ragi sebagai starter dalam proses pembentukan biogas limbah buah dilakukan oleh Delvis Agusman, dkk. Pada penelitian Syahrul Ekpeni limbah kakao dapat menghasilkan biogas namun kualitas yang dihasilkan masih rendah[5], lalu pada penelitian Rafben Defli Andika EM4 dapat membantu proses pembentukan gas yang dihasilkan[8], sedangkan pada penelitian Leonard.E.N, dkk ragi berpotensi menjadi

starter karena memiliki kandungan protein yang tinggi yang dapat membantu produksi biogas[9].

Pembuatan biogas dengan kualitas yang bagus harus menggunakan substrat dengan persyaratan tertentu. Nilai rasio karbon/nitrogen (rasio C/N) merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi oleh substrat yang akan dijadikan biogas. Rasio C/N yang paling baik adalah 25 – 30[10]. Rata-rata kadar C/N rasio limbah kulit buah kakao berkisar antara 18,940% - 40,623%, sehingga perlu ada perlakuan agar rasio C/N efektif dapat terpenuhi. Rasio C/N ini dapat dicapai dengan pemberian ko-substrat (bahan tambahan) berupa limbah cair atau padat ke dalam substrat yang akan dijadikan biogas[11].

Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian tentang limbah kakao menggunakan starter ragi dan EM4 dengan bahan yang berbeda untuk isian digester. Dalam kajian limbah kakao, Effektive Microorganisme (EM4) digunakan sebagai katalis untuk mempercepat fermentasi. Parameter utama mengontrol volume, komposisi dan uji nyala biogas yang dihasilkan. Parameter lain seperti pH dan temperatur berkaitan dengan variasi rasio C/N dengan pembahasan parameter utama

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan pengaruh rasio C/N, jumlah volume dan komposisi biogas yang dihasilkan dari campuran limbah kulit kakao, ragi, dan EM4 untuk menghasilkan biogas.

## **1.3 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh rasio C/N, jumlah volume dan komposisi biogas yang dihasilkan dari campuran limbah kulit kakao, ragi, dan EM4 untuk menghasilkan biogas serta dapat digunakan sebagai energi alternatif.

## **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah

1. Bahan yang digunakan adalah kulit kakao yang berasal dari daerah Lima Puluh Kota.
2. Pembuatan biogas ini dibatasi rasio C/N antara 25, 27, 29 serta penambahan kulit kakao, ragi, dan EM4 dengan pH dan temperatur dianggap konstan.
3. Waktu pengukuran laju volume disetarakan satu kali 24 jam selama 21 hari (waktu tinggal) pada pukul 08.00 – pukul 10.00 WIB, diasumsikan pada rentang waktu tersebut tidak ada perubahan nilai parameter pengujian.
4. Penelitian ini dibatasi sampai mengetahui kadar gas metana yang dihasilkan dengan pH, temperature dan pengadukan dianggap konstan.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini, yaitu:

a) **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas tentang latar belakang penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah penelitian, dan sistematika penulisan penelitian.

b) **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan tentang definisi biogas, proses pembentukan biogas, faktor yang mempengaruhi pembentukan biogas, jenis digester, dan karakteristik pembentukan biogas.

c) **BAB III METODOLOGI**

Bab ini menjelaskan tentang skema penelitian, alat dan bahan yang digunakan, serta rangkaian prosedur kerja.

d) **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan mengenai hasil penelitian serta analisis data-data yang didapatkan.

e) **BAB V PENUTUP**

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan akhir penelitian dan saran.