

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu permasalahan yang dihadapi manusia pada zaman modern ini adalah kelangkaan bahan bakar, khususnya bahan bakar minyak (BBM). Pertumbuhan penduduk dengan jumlah yang semakin bertambah menjadikan kebutuhan akan bahan bakar minyak terus meningkat, namun ketersediaan terbatas dan tidak dapat diperbaharui. Oleh karena itu perlu adanya penggalakkan kembali pemanfaatan energi alternatif yang pernah diterapkan oleh sebagian kecil warga Indonesia, salah satu energi alternatif tersebut adalah biogas[1].

Biogas merupakan sumber energi alternatif yang dinilai ramah lingkungan karena dapat diterapkan sebagai salah satu metode dalam pengolahan limbah khususnya limbah organik. Selain ramah lingkungan biogas juga termasuk energi yang memiliki sifat *renewable*. Proses pembuatan biogas relatif singkat dan berasal dari bahan-bahan organik. Bahan organik yang digunakan tersebut bisa berasal dari limbahnya, sehingga dapat mengurangi jumlah limbah yang ada dalam kehidupan manusia. Salah satu limbah organik yang bisa diolah menjadi biogas adalah limbah kulit pisang.

Pisang merupakan tanaman perkebunan yang banyak dibudidayakan di negara tropis seperti Indonesia. Data dari Kementerian Pertanian Republik Indonesia menunjukkan bahwa pada tahun 2014 sampai 2018 produksi tanaman pisang meningkat sebesar 1,42%. Menurut Badan Pusat Statistik Sumatera Barat produktifitas tanaman pisang pada tahun 2014 sampai 2017 meningkat dari 138.912 ton/Ha menjadi 143.795,80 ton/Ha[2]. Tanaman pisang juga berkembang dengan baik di Kabupaten Agam, di mana Kabupaten Agam merupakan penghasil pisang nomor 1 terbanyak di provinsi Sumatera Barat pada tahun 2017 sekitar 36 ribu ton[3].

Pemanfaatan limbah pisang secara umum telah banyak dikembangkan, diantaranya untuk pakan ternak, industri kerajinan, maupun sumber industri bioetanol[4]. Limbah pisang yang dimanfaatkan seperti tandan pisang, batang pisang dan kulit pisang. Pengolahan limbah kulit pisang menjadi biogas sebelumnya belum pernah dilakukan, padahal limbah kulit pisang memiliki kadar selulosa yang tinggi. Kulit pisang mengandung selulosa sebesar 18,5%[5]. Kadar selulosa tersebut menjadi salah satu faktor yang membuat limbah kulit pisang dapat diolah menjadi biogas.

Penelitian yang telah dilakukan mengenai limbah kulit pisang sebelumnya telah dilakukan oleh Catur Wulandari dkk. Pada penelitian tersebut kulit pisang dicampur dengan feses sapi dalam bioreaktor anaerobic[6]. Sedangkan penggunaan EM4 (Effective Microorganism 4) digunakan pada penelitian biokonversi Sampah Organik Pasar menjadi Biogas oleh I Gusti Made Sanjaya. Pada penelitian I Gusti Made Sanjaya, penambahan EM4 dapat membantu atau mempercepat proses pembentukan biogas[7]. EM4 juga digunakan pada penelitian potensial limbah durian (*Durio Zibethinus L*) sebagai bahan penghasil biogas dengan variasi campuran dan rasio C/N oleh Novita Sari. Pada penelitian Novita Sari diperoleh hasil biogas dengan menggunakan EM4 mempunyai nilai tertinggi dibandingkan total biogas sampel lainnya[8].

EM4 merupakan bakteri fermentasi bahan organik yang terbuat dari hasil seleksi alami mikroorganisme fermentasi dan sintetik di dalam tanah yang dikemas dalam medium cair. Pengolahan limbah kulit kakao dan EM4 ini dihitung dari variasi rasio C/N pencampuran. Rasio C/N merupakan perbandingan kadar karbon dan nitrogen dalam suatu bahan guna untuk mengetahui besar kalori yang akan dihasilkan bahan tersebut dalam suatu proses biogas.

Penelitian ini ingin melihat biogas yang mampu dihasilkan dari limbah kulit pisang sebagai bahan utama (substrat) dan EM4 dan feses sapi sebagai bahan campuran dengan bahan isian digester yang berbeda beda berdasarkan rasio C/N serta dengan parameter utama pengamatan volume dan komposisi biogas yang terbentuk.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini sebagai berikut

1. Mengetahui potensi limbah kulit pisang dengan penambahan *strarter* EM4 untuk menghasilkan sejumlah gas metana.
2. Mengetahui volume yang dihasilkan dari masing masing variasi campuran biogas.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang hendak dicapai pada penelitian ini adalah

1. Dapat mengatasi limbah pertanian terutama limbah kulit pisang.
2. Sebagai tawaran kepada masyarakat untuk meningkatkan kreativitas dan produktifitas dalam pengelolaan limbah organik menjadi biogas.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah

1. Bahan yang digunakan adalah kulit pisang dari penjual gorengan pisang di Kecamatan Baso Kabupaten Agam, dan feses sapi pada salah satu peternakan disekitar Universitas Andalas.
2. Pembuatan biogas dibatasi rasio C/N campuran limbah kulit pisang dengan variasi EM4 (28 dan 29), dan sebagai digester kontrol berupa limbah kulit pisang.
3. Waktu pengukuran laju volume disetarakan satu kali 24 jam selama 40 hari (waktu tinggal) pada pukul 08.00 – pukul 10.00 WIB, diasumsikan pada rentang waktu tersebut tidak ada perubahan nilai parameter pengujian.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan tugas akhir ini diawali dengan BAB I yang berisikan tentang pendahuluan. Pada bab ini dibahas tentang latar belakang penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah penelitian dan sistematika penulisan penelitian. Kemudian pada BAB II membahas mengenai tinjauan pustaka sebagai referensi penelitian. BAB III membahas mengenai metodologi sebagai acuan langkah penelitian yang terstruktur. Selanjutnya pada bab IV dibahas mengenai hasil penelitian yang telah dilakukan dan terakhir pada BAB V memberikan kesimpulan dan saran yang didapatkan setelah dilakukannya proses penelitian.

