

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 yang semakin hari makin bertambah menjadikan kebutuhan akan bahan bakar minyak terus meningkat, namun ketersediaan terbatas dan tidak dapat diperbaharui. Oleh karena itu perlu adanya penggalakan kembali pemanfaatan energi alternatif yang sudah pernah diterapkan oleh sebagian kecil masyarakat 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*. Artinya, biogas dapat diperbaharui dan mudah untuk diperbanyak. Proses pembuatan biogas relatif singkat dan berasal dari bahan-bahan organik. Bahan organik yang digunakan tersebut bisa berasal dari limbahnya, sehingga dapat pula mengurangi jumlah limbah yang ada dalam kehidupan manusia. Salah satu limbah organik yang bisa diolah menjadi biogas adalah limbah jerami jagung.

Jagung termasuk tanaman pangan utama di Indonesia. Produksi jagung terbesar di Indonesia terdapat di Pulau Jawa, yakni Jawa Timur dan Jawa Tengah masing-masing lima juta ton pertahun, setelah itu menyusul beberapa daerah di Sumatera antara lain Medan dan Lampung, sehingga produksi jagung di Indonesia mencapai 16 juta ton per tahun [2]. Begitu juga dengan Sumatera Barat, dimana Sumatera Barat juga merupakan salah satu daerah penghasil jagung yang besar di Indonesia, salah satunya di Kabupaten Agam. Jagung juga berkembang dengan baik di Kabupaten Agam, di mana Kabupaten Agam merupakan penghasil jagung nomor 3 terbanyak di provinsi Sumatera Barat, yaitu sekitar 60 ton per tahun [3].

Pemanfaatan limbah jerami jagung secara umum telah banyak dikembangkan, diantaranya untuk pakan ternak, industri kerajinan, maupun

sumber industri bioetanol [4]. Limbah jerami jagung yang dimanfaatkan seperti bonggol jagung, kulit jagung, dan juga batang jagung. Masyarakat juga banyak menggunakan bonggol jagung untuk dijadikan sebagai pengganti kayu bakar.

Pengolahan limbah jerami jagung (batang jagung) menjadi biogas sebelumnya belum pernah dilakukan, padahal limbah jerami jagung memiliki kadar selulosa yang tinggi. Batang jagung mengandung selulosa sebesar 44% - 47% [5]. Tingginya kadar selulosa tersebut menjadi salah satu faktor yang membuat limbah jerami jagung dapat diolah menjadi biogas. Pengolahan limbah jerami jagung menjadi biogas ini akan menggunakan beberapa variasi *starter* dan rasio C/N. *Starter* yang akan digunakan yaitu feses sapi dan EM4. Pengolahan limbah jerami jagung dengan feses sapi dan EM4 tersebut akan dihitung dari variasi rasio pencampuran yaitu rasio C/N. Rasio C/N merupakan perbandingan kadar karbon (C) dan nitrogen (N) dalam suatu bahan berguna untuk mengetahui besar kalori yang akan dihasilkan bahan tersebut dalam suatu proses.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa banyak kandungan metana yang terdapat pada jerami jagung. Berpotensi atau tidaknya limbah jerami jagung ini untuk diolah menjadi biogas akan dilihat dari jumlah kandungan metananya. Berdasarkan literatur, kadar metana dalam biogas berkisar antara 50-70% dari total kandungan gas. Oleh sebab itu, hasil yang diharapkan dalam penelitian kali ini adalah jumlah metana yang terkandung dalam gas dari jerami jagung tersebut bernilai minimal 50% dari total kandungan gas, sehingga jerami jagung bisa dikatakan berpotensi untuk diolah menjadi biogas.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan nilai metana yang terkandung dalam limbah jerami jagung.
2. Mendapatkan rasio C/N yang paling efektif dari campuran limbah jerami jagung, feses sapi dan EM4 untuk menghasilkan biogas secara optimum.
3. Mendapatkan jumlah volume dan komposisi biogas yang dihasilkan dari masing-masing variasi campuran biogas.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Dapat menjadi salah satu upaya pemanfaatan dan pengurangan limbah jerami jagung.
2. Sebagai tawaran untuk meningkatkan kreativitas dan produktivitas masyarakat dalam pengolahan bahan organik menjadi biogas.
3. Sebagai referensi atau acuan untuk penelitian selanjutnya.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Bahan yang digunakan adalah jerami jagung yang terdapat di daerah Ampek Angkek Kabupaten Agam, dan feses sapi pada salah satu peternakan disekitar Unand.
2. Pembuatan biogas ini dibatasi rasio C/N antara jerami jagung, feses sapi dan EM4 (28, dan 29) , dan sebagai digester kontrol berupa limbah jerami jagung.
3. Waktu pengukuran laju volume disetarakan satu kali 24 jam selama 30 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 penelitian tugas akhir ini diawali dengan BAB I yang berisikan tentang pendahuluan. Pada bab ini dibahas latar belakang penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah penelitian, dan sistematika penulisan penelitian. Kemudian pada BAB II dibahas mengenai tinjauan pustaka sebagai referensi penelitian. Selanjutnya pada BAB III dibahas mengenai metodologi sebagai acuan langkah penelitian yang runut dan terstruktur. Kemudian pada BAB IV dibahas mengenai hasil dari penelitian yang telah dilakukan. Pada BAB V menjelaskan tentang kesimpulan dan saran yang didapatkan setelah dilakukannya proses penelitian.