

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Biogas merupakan gas yang dapat terbakar yang dihasilkan melalui proses fermentasi bahan organik oleh bakteri anaerob (bakteri yang hidup tanpa keberadaan udara). Biogas memiliki karakteristik kebersihan, berwarna biru, tidak mengeluarkan asap hitam, dan memiliki tingkat panas yang lebih tinggi dibandingkan dengan bahan bakar seperti minyak tanah, arang, dan kayu bakar. Selain itu, biogas juga dapat disimpan untuk penggunaan di masa mendatang. Gas yang dihasilkan sebagian besar terdiri dari metana (CH_4), karbon dioksida (CO_2), dan gas lain yang diperoleh dari proses penguraian material organik. Metana, yang merupakan sejenis gas tak terlihat dan tidak berbau. Apabila kandungan CH_4 melebihi 50%, campuran gas ini menjadi mudah terbakar dan relatif lebih bersih dibandingkan dengan batubara, menghasilkan energi yang lebih besar dengan emisi karbon dioksida yang lebih rendah. Suhu optimal untuk proses fermentasi dalam pembentukan biogas berada dalam rentang 30°C (Prihatiningtyas dkk, 2019). Kotoran hewan yang dapat digunakan untuk menghasilkan biogas adalah kotoran kuda. Kotoran kuda mengandung senyawa metana (CH_4) dengan kandungan karbon dan nitrogen yang lebih tinggi dibandingkan dengan kotoran hewan lainnya (Darmanto dkk, 2012).

Saat ini, kotoran kuda jarang dimanfaatkan, terutama di wilayah dataran tinggi. Kotoran kuda sering dianggap sebagai limbah peternakan yang diabaikan, padahal pemanfaatannya memiliki potensi keuntungan yang besar dengan mengonversi limbah tersebut menjadi biogas (Pertiwiningrum, 2016). Kotoran kuda memiliki kadar karbon dan nitrogen yang lebih tinggi, serta mengandung hemiselulosa dan selulosa. Semakin besar kandungan tersebut, reaksi biokimia yang menghasilkan biogas akan semakin meningkat (Darmanto dkk, 2012).

Sayuran kol merupakan jenis sayuran yang disukai oleh hampir seluruh penduduk Indonesia. Dengan tingkat konsumsi sayuran yang tinggi di Indonesia, akan terjadi

peningkatan produksi sayuran yang juga berdampak pada peningkatan jumlah limbah organik, terutama limbah sayuran dalam konteks tradisional. Limbah sayuran ini, khususnya limbah sayur kol, sering kali tidak diolah dengan baik, dan banyak yang dibuang di pasar tradisional. Hal ini dapat menimbulkan masalah lingkungan, menghasilkan bau yang tidak menyenangkan, dan menciptakan lingkungan yang memungkinkan berkembangnya berbagai jenis penyakit. Selain dengan cepat mengalami pembusukan, limbah sayur kol juga menghasilkan aroma yang kurang menyenangkan. Sifat mudah terurai oleh mikroba membuat limbah sayur kol dapat dijadikan bahan dasar untuk produksi biogas (Wahyuni, 2011).

Dari ulasan di atas maka peneliti ingin melakukan penelitian mengenai “Pembuatan Biogas Dari Komposisi Kotoran Kuda dan Limbah Sayur Kol” dengan 3 perlakuan yaitu perlakuan I Kotoran Kuda 100%, perlakuan II Limbah Sayur Kol 100%, dan perlakuan III Kotoran Kuda 50% + Limbah Sayur Kol 50% serta pengujian yang dilakukan yaitu pH, suhu, metana (CH₄), lama uji nyala api dan warna nyala api biogas. Lama waktu fermentasi yang dilakukan yaitu 3 hari, 12 hari, 21 hari.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah penelitian ini adalah :

1. Bagaimana karakterisasi parameter fisis pada setiap perlakuan pembuatan biogas?
2. Bagaimana karakterisasi parameter senyawa kimia pada setiap perlakuan pembuatan biogas?
3. Bagaimana penerapan biogas pada pengujian uji lama nyala api dan uji warna api?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Limbah sayur kol dalam penelitian ini diambil dari Pasar Tradisional Helvetia yang berada di Jl. Nusa Raya Indah Helvetia Medan.

2. Sampel yang digunakan adalah kotoran kuda yang diambil dari Binjai Biestro yang berada di Jl. Diponegoro, Mencirim, Kec. Binjai Tim, Kota Binjai, Sumatera Utara.
3. Lama waktu fermentasi yang dilakukan dari 3 hari, 12 hari, 21 hari.
4. Ada 3 sampel dalam penelitian ini yakni :

Sampel	Massa sampel (kg)	Air (Liter)	Aquadest (Liter)	EM-4 (ml)
KK	5	5	1	30
SK	5	5	1	30
KK + SK	2,5; 2,5	5	1	30

5. Parameter yang diuji terdiri dari parameter fisis yaitu pH dan suhu. Kemudian parameter senyawa kimia yaitu metana (CH_4).
6. Uji pengaplikasian biogas melalui pengujian lama nyala api dan warna nyala api.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui karakterisasi parameter fisis pada setiap perlakuan pembuatan biogas.
2. Untuk mengetahui karakterisasi parameter senyawa kimia pada setiap perlakuan pembuatan biogas.
3. Untuk mengetahui penerapan biogas pada pengujian uji nyala api dan uji warna api.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan informasi mengenai limbah organik yaitu kotoran kuda dan limbah sayur kol (kubis) yang dapat dimanfaatkan menjadi biogas.
2. Memberikan informasi tentang pemanfaatan limbah kotoran kuda dan sayur kol yang dapat memberikan hasil lain berupa pupuk kompos dari proses

fermentasi yang dilakukan. Selain untuk menghasilkan energy alternatif ramah lingkungan yaitu biogas.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN