

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Indonesia mempunyai potensi yang baik di bidang peternakan, namun selama ini belum dikembangkan sepenuhnya. Hal ini dikarenakan banyak peternakan di Indonesia dalam pengolahan hasil ternak dan limbahnya masih menggunakan cara tradisional dan penggunaan teknologi belum secara optimal. Peternak biasanya akan menumpuk feses ternak tersebut sebelum membuang atau membawanya ke sawah untuk dijadikan pupuk. Perlu adanya pengolahan limbah yang tepat, sehingga dapat mengurangi dampak pencemaran terhadap lingkungan. Sehingga diperlukan teknologi tepat guna yang dapat memanfaatkan limbah ternak tersebut, agar bisa mengurangi pencemaran terhadap lingkungan sekaligus menjadi sumber energi terbarukan yang dapat mengatasi permasalahan energi.

Salah satu teknologi tepat guna yang dikembangkan saat ini dan memiliki peluang yang besar dalam pengembangannya adalah biogas. Teknologi biogas yaitu teknologi yang memanfaatkan proses fermentasi dari biomassa atau bahan-bahan organik melalui proses biologi yang berlangsung tanpa adanya oksigen atau secara anaerob yang disebabkan oleh bakteri metanogen dan akan menghasilkan gas metana. Gas metan dari biogas ini dapat digunakan sebagai bahan bakar gas dan menghasilkan energi (Megawati & Aji, 2015). Selain itu biogas yang menggunakan bahan kotoran ternak juga bermanfaat untuk mengurangi pencemaran udara akibat gas yang dikeluarkan kotoran ternak.

Jenis kotoran ternak yang digunakan untuk bahan baku biogas sangat mempengaruhi hasil biogas. Hal ini dikarenakan ada hubungan antara jumlah karbon dan nitrogen atau C/N rasio dengan rasio optimum berkisar 25-30 untuk digester anaerob biogas (Wahyuni dalam Sanjaya,

dkk., 2015). Jika nilai C/N rasio yang digunakan terlalu tinggi, maka gas yang dihasilkan akan sedikit karena bakteri metanogen akan mengonsumsi nitrogen dengan cepat oleh untuk memenuhi kebutuhan hidupnya dan karbon yang bereaksi hanya sedikit. Sebaliknya jika nilai C/N rasio rendah, gas yang dihasilkan lebih banyak karena nitrogen yang ada akan dibebaskan dan berakumulasi dalam bentuk amonia ( $\text{NH}_4$ ) (Haryati, 2006). Melihat hal tersebut, kita dapat memanfaatkan kotoran sapi dan kotoran kambing untuk dijadikan bahan baku pembuatan biogas karena dapat menghasilkan gas metan dan mudah diperoleh di sekitar masyarakat. Selain itu, biasanya kotoran tersebut hanya ditumpuk dalam jangka panjang dan dijadikan pupuk. Pada kotoran sapi memiliki C/N rasio 18, sedangkan pada kotoran kambing memiliki C/N rasio 25. Sehingga memenuhi syarat untuk dijadikan sebagai bahan baku pembuatan biogas (Wulandari dalam Maryani, 2016).

Dari berbagai penelitian biogas sebelumnya terdapat dua metode dalam pembuatan biogas, yaitu metode curah/sekali masukan dan metode kontinu. Dalam berbagai penelitian yang sudah pernah dilakukan masih jarang peneliti yang memperhatikan kapan mulai munculnya gas metan ( $\text{CH}_4$ ) atau kecepatan gas pada biogas. Pada penelitian ini, peneliti akan menggunakan metode curah/sekali masukan bahan baku agar dapat mengetahui kapan mulai munculnya gas metan ( $\text{CH}_4$ ) atau kecepatan gas pada biogas tanpa ada bahan tambahan yang masuk lagi dalam digester.

Dengan demikian, peneliti dapat melakukan penelitian tentang biogas dan dapat menggunakan kotoran sapi dan kotoran kambing menjadi bahan baku pembuatan biogas untuk mengetahui mulai munculnya gas metan ( $\text{CH}_4$ ) pada proses produksi biogas serta kuantitas biogas yang dihasilkan. Sehingga perlu dilakukan penelitian secara lebih mendalam untuk mengetahuinya. Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Studi Tentang Pengaruh Variasi Komposisi Kotoran Sapi dan Kotoran Kambing Terhadap Produk Biogas”**

## **B. Identifikasi dan Pembatasan Masalah**

### 1. Identifikasi Masalah

- a. Kotoran sapi dan kotoran kambing dapat menyebabkan pencemaran lingkungan jika tidak dikelola dengan baik.
- b. Kotoran sapi dan kotoran kambing belum dimanfaatkan secara maksimal.
- c. Gas alam yang ada di dunia jumlahnya terbatas.
- d. Kotoran sapi dan kotoran kambing dapat digunakan sebagai bahan baku biogas karena dapat menghasilkan gas metan.
- e. Faktor-faktor yang mempengaruhi kuantitas biogas dari kotoran sapi dan kotoran kambing.
- f. Pengaruh variasi bahan baku biogas terhadap gas yang dihasilkan.
- g. Mulai menghasilkan dan berakhirnya gas pada proses produksi biogas dari kotoran sapi dan kotoran kambing.
- h. Lama waktu tinggal dalam menghasilkan kuantitas biogas dari kotoran sapi dan kotoran kambing yang optimal.
- i. Kuantitas biogas dari kotoran sapi dan kotoran kambing yang dihasilkan.
- j. Kadar gas metan yang dihasilkan.
- k. Nyala api.

### 2. Pembatasan Masalah

Penelitian dibatasi tentang produk biogas pada variasi komposisi kotoran sapi dan kotoran kambing.

## **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana Pengaruh Variasi Komposisi Kotoran Sapi dan Kotoran Kambing Terhadap Produk Biogas?

#### **D. Tujuan Penelitian**

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi kotoran sapi dan kotoran kambing terhadap produk biogas.

2. Tujuan Khusus

a. Membuat campuran komposisi bahan baku biogas dari kotoran sapi dan kotoran kambing.

b. Mengidentifikasi kemunculan gas metan ( $\text{CH}_4$ ) pada proses produksi.

c. Menghitung kuantitas biogas dengan bahan baku biogas dari kotoran sapi dan kotoran kambing.

d. Mencatat lama waktu mulai munculnya gas metan ( $\text{CH}_4$ ) hingga berakhirnya proses produksi biogas.

e. Melakukan uji nyala api pada biogas.

#### **E. Manfaat Penelitian**

1. Mahasiswa

Sebagai sarana untuk menambah pengetahuan dan keterampilan dengan praktek langsung dalam penelitian yang dapat meningkatkan dan mengembangkan keahlian mahasiswa dalam menghadapi masalah yang ada di lingkungan masyarakat.

2. Institusi Pendidikan

Manfaat penelitian diharapkan dapat menjadi bahan pembelajaran dan referensi bagi kalangan yang akan melakukan penelitian lebih lanjut dengan topik yang berhubungan dengan teknologi tepat guna biogas.

3. Peternak Sapi, Peternak Kambing dan Masyarakat

Menjadi bahan alternatif ramah lingkungan dan murah untuk menghasilkan bahan bakar alternatif pengganti gas LPG dan mengurangi penumpukan kotoran sapi dan kotoran kambing.