

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Setiap tahun populasi di Indonesia mengalami peningkatan. Peningkatan populasi tersebut berdampak terhadap peningkatan kebutuhan dan pemakaian energi terutama energi minyak bumi. Pemakaian energi yang berlebihan menyebabkan semakin menipisnya cadangan minyak bumi dunia. Menurut Gde Pradnyana, cadangan minyak Indonesia hanya sebesar 4 miliar barel. Dan produksi minyak saat ini sebesar 830.000 – 850.000 barel per hari, separuh dari puncak produksi 1.6 juta barel per hari. Oleh karena itu, pemerintah menghimbau masyarakat untuk menghemat pemakaian minyak bumi dan menciptakan energi alternatif yang bermanfaat (Kompas, 2008). Salah satu sumber energi alternatif dengan teknologi sederhana adalah biogas. Biogas memiliki banyak keuntungan yaitu mengurangi bau yang tidak sedap, mencegah penyebaran penyakit, menghasilkan panas, dan menghasilkan daya listrik. Kandungan yang terdapat dalam biogas adalah Gas metana ( $\text{CH}_4$ ), karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ) dan gas lainnya seperti hidrogen, hidrogen sulfida ( $\text{H}_2$ ) dan senyawa silika organik. Gas metana yang dihasilkan dapat dimanfaatkan untuk penerangan dan memasak.

Biogas adalah gas hasil dari penguraian bahan organik yang mengalami proses fermentasi seperti kotoran hewan, manusia dan tumbuhan. Biogas dapat diproduksi dengan melakukan berbagai metode salah satunya metode *digesti anaerob*. Metode ini memiliki peluang besar dalam menghasilkan energi alternatif sehingga mengurangi penggunaan minyak bumi. Selain itu, proses ini juga ekonomis dan dapat mengurangi limbah kotoran sapi yang dibuang ke sungai ataupun dibiarkan begitu saja. Keuntungan dari digester anaerob juga dapat diperbaharui serta bahannya mudah ditemukan.

Dalam penelitian akan dihasilkan kadar metana yang berasal dari pencampuran kotoran dan urin sapi dengan penambahan air lalu dimasukkan ke dalam reaktor biogas. Tidak hanya kotoran sapi yang dapat dimanfaatkan untuk produksi gas metana, urin sapi juga diprediksi berpotensi dalam memproduksi

biogas. Menurut Lingga (1991) kandungan kimia yang terdapat dalam urin sapi sebesar N = 1.00 % , P = 0.5 % , dan K= 1.50 % , dengan kandungan demikian urin sapi baik untuk menambah nutrisi dalam pertumbuhan bakteri karena apabila nutrisi kurang pertumbuhan bakteri akan terhambat. Pemanfaatan urin kuda sebagai bahan untuk memproduksi gas metana menjadi salah satu faktor penelitian ini agar dapat mengembangkan urin hewan lainnya yaitu urin sapi. Dengan demikian akan dijelaskan mengenai efisiensi gas metana dengan penambahan urin sapi dalam produksi biogas dengan perbandingan volume.

## **1.2 Batasan Masalah**

Beberapa hal yang akan dijadikan batasan masalah dalam pengerjaan penelitian adalah :

1. Substrat yang digunakan berasal dari kotoran dan urin sapi dengan penambahan air.
2. Merancang reaktor biogas skala laboratorium yang memiliki volume total 3 liter.
3. Penelitian dilakukan selama 21 hari .
4. Tidak dilakukan pengontrolan keasaman dan suhu.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka dapat dijabarkan rumusan masalah pada penelitian adalah

1. Efisiensi kadar metana yang terkandung dengan penambahan urin sapi dalam produksi biogas.
2. Pengaruh efisiensi penambahan urin sapi terhadap tingkat keasaman (pH).
3. Pengaruh efisiensi penambahan urin sapi terhadap suhu.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian tugas akhir adalah

1. Mengidentifikasi efisiensi kadar metana yang terkandung dalam produksi biogas dengan penambahan urin sapi.

2. Mengetahui efisiensi pengaruh penambahan urin sapi terhadap tingkat keasaman (pH).
3. Mengetahui efisiensi pengaruh penambahan urin sapi terhadap suhu.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dalam penelitian diharapkan setelah mengetahui bagaimana efisiensi penambahan urin dalam produksi biogas, dapat memberikan kontribusi dalam meminimalisasi krisis energi. Dan mengoptimalkan penggunaan kotoran dan urin sapi sehingga tidak terbuang sia-sia yang menyebabkan polusi.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

#### **BAB 1 : Pendahuluan**

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan Tugas Akhir.

#### **BAB 2 : Dasar Teori**

Pada bab ini berisi tentang prinsip dasar pengolahan kotoran hewan dan urin sapi, analisis sistem tekstur kotoran dan reaktor biogas.

#### **BAB 3 : Metodologi Penelitian**

Berisi perencanaan pembuatan reaktor biogas skala laboratorium, tahap pengambilan data dan tahap penelitian.

#### **BAB 4 : Hasil dan Pembahasan**

Berupa data kuantitatif produksi biogas, dari percampuran urin sapi dalam digesti anaerob.

#### **BAB 5 : Kesimpulan dan Saran**

Memberikan kesimpulan hasil tugas akhir serta saran pengembangan tugas akhir ke depan.