

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Sebagai negara agraris, perindustrian sawit di Indonesia telah berkembang sangat pesat. Pada awal Tahun 1968 luas areal perkebunan Kelapa Sawit mencapai 105.669 Ha. Menurut Ditjenbun (2013) pada Desember 1992 luas arealnya berkembang menjadi 467.469 Ha dengan produksi CPO sebanyak 3.276.000 ton, dan pada Tahun 2013 sasaran pengembangan Kelapa Sawit pada Tahun 2013 diperkirakan mencapai 9,15 juta Ha dengan produksi 24,43 juta ton. Selain menguntungkan, hasil industri kelapa sawit menghasilkan produk berupa limbah yang belum diproses secara maksimal. Limbah yang dihasilkan oleh industri sawit ini terdiri dari beberapa jenis, yaitu limbah cair dan limbah padat yang terdiri dari serabut sawit, cangkang kelapa sawit, batang kelapa sawit, daun kelapa sawit, dan tandan kosong kelapa sawit. Sekarang ini pemanfaatan limbah padat yang belum maksimal. Melihat kondisi perkembangan jumlah areal perkebunan sawit, tidak hanya berdampak pada perkembangan jumlah produksi, tetapi akan berdampak juga pada peningkatan jumlah limbah yang dihasilkan. Tandan kosong kelapa sawit merupakan limbah yang diperoleh setelah tandan buah segar dimasak pada tabung yang bertekanan untuk mendapatkan minyak dalam sebuah proses yang disebut sterilisasi, pada umumnya setelah melalui proses tersebut tandan kosong dibiarkan begitu saja.

Dalam industri kelapa sawit pada umumnya pengolahan kelapa sawit hanya mengolah untuk memperoleh minyak yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Sedangkan ampasnya digunakan sebagai pupuk kompos, pembakaran pada boiler, dan tandan kosong kelapa sawitnya hanya dibiarkan menumpuk. Tandan kosong kelapa sawit memiliki kandungan zat lignin dan selulosa yang banyak sehingga mempunyai material yang keras dan proses dekomposisi yang terjadi dalam waktu yang lama. Pemanfaatan limbah industri kelapa sawit ini diharapkan bisa dilakukan secara maksimal terutama menjadi sumber energi alternatif. Hal

memanfaatkan rumen sapi sebagai limbah peternakan, yang dalam rumen sapi tersebut terdapat berbagai macam jenis bakteri yang mampu untuk mempercepat proses pembentukan biogas.

Selain permasalahan limbah, Indonesia juga dikenal sebagai negara yang kaya akan sumber daya alam termasuk bahan bakar fosilnya bahkan dimata dunia Indonesia dikenal sebagai negara pengimpor minyak mentah, namun kondisi sebaliknya yang terjadi di Indonesia adalah terjadinya krisis bahan bakar. Indonesia memproduksi 345 juta barel, mengimpor minyak mentah sebesar 124 juta barel pada Tahun 2010 dan mengkonsumsi 423 barel. Terdapat devisa sebesar 97 barel per tahun. Cadangan minyak Indonesia sebesar 3,7 milyar barel atau setara dengan 0,3% cadangan minyak dunia, (ESDM, 201).

Hal itu sangat berbanding terbalik dari apa yang selama ini diketahui bahwa Indonesia menjadi pengimpor minyak dunia, namun bukan penikmat hasil sumber daya alam secara penuh termasuk bahan bakar minyak itu sendiri. Jika hanya mengandalkan ketersediaan bahan bakar fosil yang ada, maka 50 tahun kedepan Indonesia akan menjadi negara yang miskin energi. Sehubungan dengan adanya permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan kaji eksperimental pengaruh penggunaan limbah tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dengan *starter* rumen sapi terhadap karakteristik produktifitas biogas, sebagai alternatif pengganti bahan bakar minyak (BBM).

## 1.2. Rumusan Masalah

Pada penelitian ini ada beberapa hal yang menjadi permasalahan, yaitu:

1. Bagaimana penggunaan limbah tandan kosong kelapa sawit, rumen sapi dan air sebagai bahan baku komposisi biogas.
2. Berapa besar kadar metana yang dihasilkan dari komposisi campuran tiap digester.
3. Berapa perbandingan komposisi antara bahan baku tandan kosong

### 1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya menggunakan tandan kosong kelapa sawit.
2. Untuk mempercepat proses pembentukan gas dari serat kelapa sawit, maka digunakan rumen sapi sebagai *starter*.
3. Analisis reaksi kimia pembentukan gas antar bahan baku dan *starter* diabaikan.
4. PH pada penelitian ini diabaikan.

### 1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pengaruh penggunaan rumen sapi sebagai *starter* terhadap karakteristik proses dekomposisi anaerobik pada tahapan proses pembuatan biogas dengan bahan tandan kosong kelapa sawit.
2. Mengetahui kadar Metana ( $\text{CH}_4$ ) pada produksi gas yang dihasilkan komposisi campuran tiap *Digester*.
3. Mendapatkan kombinasi perbandingan jumlah biomassa dan *starter* untuk menghasilkan biogas yang optimal.

### 1.5. Manfaat penelitian

Penelitian ini merupakan salah satu langkah untuk mengembangkan dan menemukan sumber energi baru yang terbarukan untuk digunakan sebagai alternatif pengganti bahan bakar minyak yang semakin menipis. Walaupun tak sepenuhnya menggeser penggunaan BBM, namun rekayasa pemanfaatan limbah industri sawit adalah sebuah langkah bijak dalam menyelamatkan kelestarian lingkungan dari limbah yang dihasilkan dan keterbatasan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui.

### 1.6. Metode Penyusunan

Studi pustaka dilakukan melalui buku dan jurnal- jurnal yang ada, serta pencarian informasi tambahan melalui *website* yang menyediakan informasi tambahan tentang pembakaran bahan bakar padat terutama biomassa.

## 2. Pengambilan Data

Data yang diambil merupakan data primer. Pengambilan data dilakukan di Laboratorium Pusat Penelitian Energi Regional (PUSPER) Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

### 1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### 1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan metode yang digunakan dalam penelitian mengenai masalah yang diangkat sebagai topik penelitian.

#### 2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Bab ini berisi tentang dasar teori yang digunakan dalam menganalisa perhitungan dan pemaparan mengenai penelitian-penelitian terdahulu yang berkaitan dengan topik penelitian ini.

#### 3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang berbagai prosedur dan langkah kerja serta peralatan dan bahan yang digunakan dalam melakukan penelitian.

#### 4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pemaparan hasil dari perhitungan data yang di dapatkan dari penelitian dan pembahasan mengenai hasil perhitungan tersebut.

#### 5. BAB V PENUTUP