

### **1.1 Latar Belakang**

Beberapa tahun ini energi merupakan persoalan yang krusial di dunia. Peningkatan permintaan energi yang disebabkan oleh pertumbuhan populasi penduduk dan menipisnya sumber cadangan minyak dunia serta permasalahan emisi dari bahan bakar fosil memberikan tekanan kepada setiap negara untuk segera memproduksi dan menggunakan energi terbarukan. Energi sangat penting untuk kehidupan sehari-hari, energi dapat digunakan untuk kebutuhan rumah tangga seperti memasak dan penerangan. Akibat kelangkaan minyak dan bahan bakar gas, pemerintah meminta masyarakat untuk bahu-membahu mengatasi masalah kelangkaan sumber daya energi. Hal ini dikarenakan cadangan minyak Indonesia semakin berkurang dan harga minyak mentah di pasar internasional semakin meningkat. Bila kelangkaan minyak mentah akan berlanjut, maka akan menyebabkan kelangkaan minyak karena harga minyak dunia (Kusuma, 2003).

Salah satu sumber energi terbarukan dari sumber daya alam hayati yaitu biogas, biogas merupakan gas yang dihasilkan selama penguraian bahan organik oleh mikroorganisme dalam kondisi oksigen yang rendah. Bahan baku pembuatan biogas, seperti kotoran sapi, kerbau, kuda dan unggas, juga bisa berasal dari limbah organik contohnya limbah tahu. Namun selama ini pemanfaatan kotoran ternak sebagai bahan bakar biogas masih sangat rendah karena teknologi dan produknya sangat umum di masyarakat.

Biogas berasal dari bahan organik, yang diperoleh melalui sampah atau residu organik yang difermentasi untuk menghasilkan bakteri. Jika ada, bakteri ini ditempatkan didalam *digester* atau sebagai *biodigester* dalam kondisi kedap udara sehingga menghasilkan gas, tetapi gas yang dihasilkan dipengaruhi temperatur, kelembaban dan proporsi campuran organik biogas. Bahan tersebut bisa menciptakan gas ( $\text{CO}_2$ ) dan Metan ( $\text{CH}_4$ ). Dapat digunakan untuk memasak ibu rumah tangga skala kecil (Karlina, 2017).

Industri tahu Indonesia sebagian besar terletak di pasar domestik, seperti

halnya terletak di Sumber KIK (Kawasan Industri Kecil Sumber) Sumber, Balikpapan. Karena kurangnya perangkat pengolahan limbah di industri, limbah cair dan padat, limbah tahu, dibuang pada saluran pembuangan, dibuang ke tempat pembuangan sampah dan dibuang ke saluran pembuangan. Sampah tahu merupakan sampah berukuran besar yang mengotori lingkungan dan menimbulkan bau yang tidak enak (Waste, 2020).

Selain komposisi organik, ampas tahu mengandung BOD, COD yang cukup tinggi. Dengan penggunaan yang tepat ampas tahu dapat diubah menjadi sumber energi biogas karena kandungan metana ( $\text{CH}_4$ ) Melebihi 50% (Sani, 2006).

Penelitian ini dilakukan untuk membuat biogas dari kotoran sapi dengan ampas tahu menggunakan teknologi biogas. Melalui penjelasan diatas didapatkan sebagai berikut :

## 1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh temperatur *digester* dan lingkungan terhadap Produksi Biogas Campuran Kotoran Sapi dan Ampas Tahu?
2. Bagaimana mendapatkan nilai massa gas dari Produksi Biogas Campuran Kotoran Sapi dan Ampas Tahu?
3. Bagaimana mendapatkan nilai tekanan gas dari Produksi Biogas Campuran Kotoran Sapi dan Ampas Tahu?
4. Bagaimana warna nyala api hasil pembakaran biogas?

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang ditetapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Limbah yang digunakan sebagai substrat yaitu Ampas Tahu.
2. Tipe *biodigester* yang digunakan adalah tipe *batch*.
3. Reaktor yang digunakan yaitu jirigen dengan volume 25 L.
4. Kandungan unsur kimia produksi biogas yang terkandung diabaikan.
5. Komposisi campuran kotoran sapi, Ampas Tahu, dan air yaitu (40% :40%) (35%:45%) dan (45% : 35%) dengan tiap variasi perbandingan di tambahkan air sebanyak 20%.

6. Dimensi alat yang digunakan diabaikan.
7. Waktu pengolahan biogas dilakukan selama 30 hari.

#### **1.4 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis pengaruh temperatur *digester* dan lingkungan terhadap Produksi Biogas Campuran Kotoran Sapi Dengan Ampas Tahu.
2. Menganalisis massa gas yang dihasilkan dari Produksi Biogas Campuran Kotoran Sapi dan Ampas Tahu.
3. Menganalisis tekanan gas yang dihasilkan dari Produksi Biogas Campuran Kotoran Sapi dan Ampas Tahu.
4. Dapat menganalisis warna api pada kompor biogas

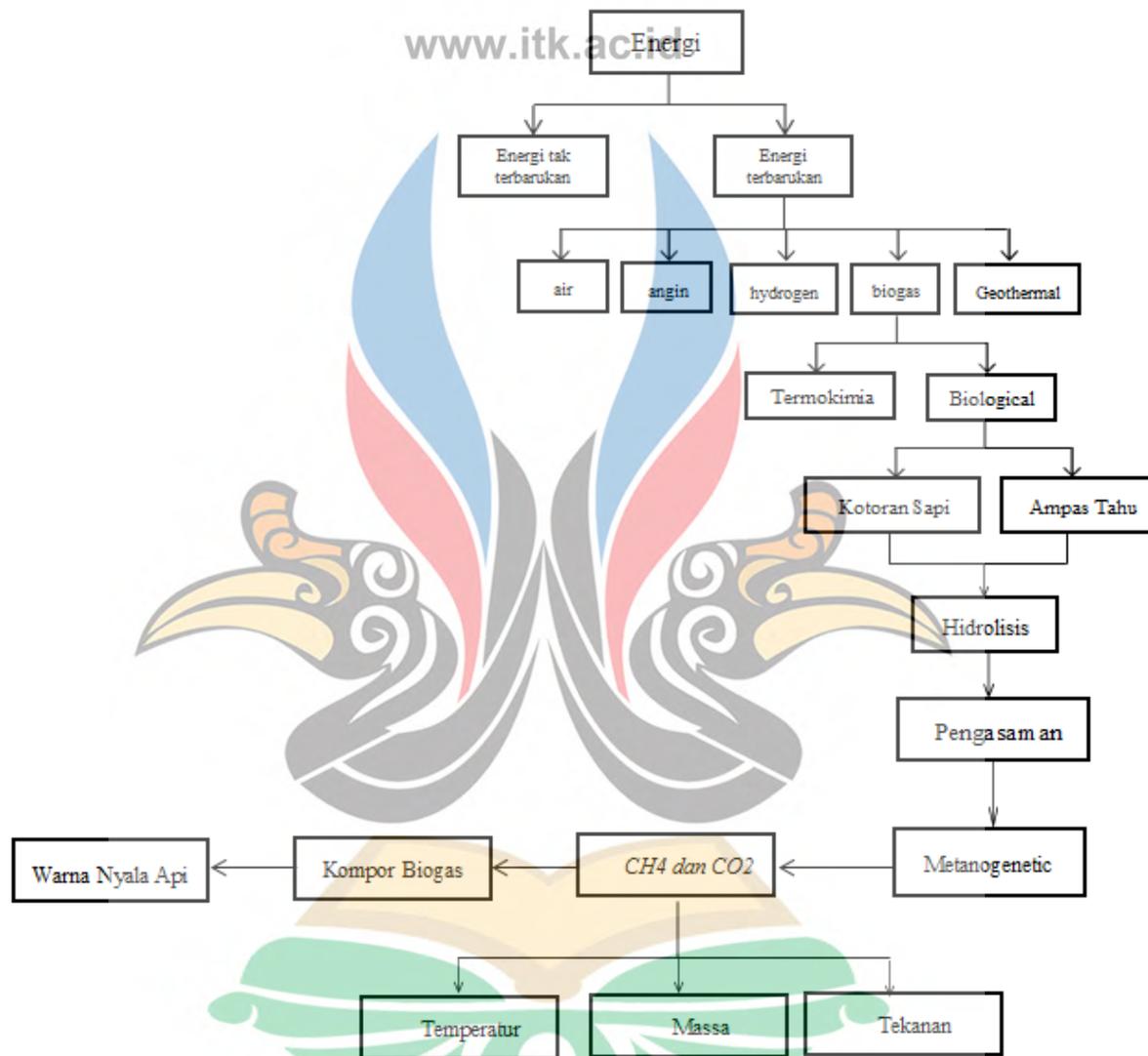
#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mengurangi pencemaran lingkungan yang disebabkan limbah kotoran sapi dan Ampas Tahu.
2. Menjadikan limbah kotoran sapi dan Ampas Tahu sebagai energi alternatif yang dapat bermanfaat bagi masyarakat.
3. Penelitian diharapkan dapat menambah pengetahuan dalam bidang energi alternatif.
4. Untuk pembandingan dengan penelitian selanjutnya.

#### **1.6 Kerangka Penelitian**

Kerangka pemikiran penelitian dengan judul “Analisis Produksi Biogas Dari hasil Campuran Kotoran Sapi Dengan Ampas Tahu Sebagai Bahan Bakar Alternatif” yang dijelaskan pada halaman dibawah ini.



Gambar 1. 1 Kerangka Penelitian