

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kebutuhan keseharian manusia tidak dapat terlepas dari kebutuhan atas sumber daya energi. Salah satu contohnya yaitu kebutuhan akan energi yang berguna sebagai bahan pembakaran yang berasal dari fosil seperti minyak bumi, gas alam dan batu bara. Seperti yang kita ketahui bahwa sumber energi yang berasal dari fosil akan semakin berkurang dan membutuhkan waktu yang sangat lama untuk diperoleh kembali. Rata-rata batuan yang mengandung minyak bumi berumur antara 10 juta hingga 270 juta tahun. Ketersediaan minyak bumi saat ini diperkirakan hanya mencukupi beberapa tahun saja seiring makin meningkatnya konsumsi dan juga permintaan konsumen (K.E.S.D.M, 2009). Indonesia merupakan salah satu penghasil minyak, gas dan batubara yang besar di dunia, namun jumlah konsumsi minyak bumi Indonesia melebihi jumlah produksi sehingga menjadikan Indonesia sebagai importir minyak bumi. Saat ini Indonesia belum memiliki energi cadangan apabila terjadi kondisi krisis dan darurat energi. Salah satu upaya untuk menekan angka penggunaan energi fosil yaitu dengan menggunakan energi biomassa (Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, 2018).

Energi biomassa merupakan salah satu energi yang dihasilkan dari bahan-bahan organik (bahan non fosil). Salah satu contoh energi biomassa yaitu biogas. Pada umumnya biogas berasal dari limbah organik seperti kotoran ternak, limbah tumbuhan dan lain sebagainya. Biogas sendiri terbentuk dengan metode fermentasi dalam *digester* dengan kondisi *anaerob* (ruang kedap udara). Selain menghasilkan gas yang dapat digunakan untuk kebutuhan sehari-hari seperti memasak, penerangan dan bahan bakar motor atau genset, biogas juga menghasilkan limbah berupa *bioslurry* yang dapat digunakan sebagai pupuk organik kering (Novariyanto and Setiawan, 2017). *Bioslurry* yang dihasilkan dari biogas sendiri tidak memiliki aroma sehingga dapat mengurangi dampak negatif dari kotoran ternak dan limbah dari tumbuhan yang digunakan sebagai bahan dasar pembuatan biogas. Biogas

sendiri memiliki beberapa keunggulan dibanding dengan BBM yang pada dasarnya berasal dari fosil. Biogas memiliki sifat yang ramah lingkungan dan dapat diperbaharui sehingga menjadi salah satu keunggulan dibandingkan dengan bahan bakar fosil yang sering digunakan (Wahyuni, 2013).

Kotoran ternak pada umumnya digunakan sebagai pupuk organik yang dikeringkan terlebih dahulu, akan tetapi kotoran ternak tersebut dapat menimbulkan dampak negatif seperti pencemaran udara dan dapat mengundang penyakit bagi tubuh manusia. Untuk itu dengan meminimalisir dampak tersebut perlu dilakukannya pengolahan terlebih dahulu, salah satu contohnya yaitu dengan memanfaatkan kotoran ternak tersebut sebagai sumber energi biogas. Data Rancangan Kegiatan Strategis Peternakan dan Kesehatan Hewan berupa hasil dari evaluasi populasi ternak pada tahun 2015-2019 dan juga target kegiatan pada tahun 2020-2024, dimana target populasi ternak mengalami kenaikan sebesar 7% pada setiap tahun dan jenisnya (BPS, 2019). Dari data tersebut maka dapat disimpulkan bahwa jumlah kotoran ternak yang dihasilkan pun akan semakin meningkat seiring dengan berjalannya waktu. Maka dari itu dibutuhkan langkah pemanfaatan untuk menambah nilai guna dari kotoran ternak yang dihasilkan tersebut. Dengan memanfaatkan limbah organik lainnya seperti limbah yang dihasilkan dari tumbuhan sebagai bahan dasar pembuatan biogas maka semakin meminimalisir jumlah limbah yang dihasilkan tiap tahunnya. Salah satunya yaitu dengan memanfaatkan limbah dari kulit nangka.

Buah nangka merupakan salah satu buah yang dapat tumbuh hampir di setiap daerah di Indonesia. Buah nangka pun sangat mudah untuk ditemui di setiap saat karena buah nangka dapat tumbuh dan berbuah kapanpun. Menurut Badan Pusat Statistik, jumlah produksi buah nangka di Indonesia sebanyak 7.798.590,91 kuintal (BPS, 2019). Namun, dari keseluruhan buah nangka hanya sekitar 15-20% yang digunakan sebagai bahan makanan. Sehingga, penggunaan buah nangka kurang maksimal dan meninggalkan limbah yang lebih banyak dari pada yang digunakan. Untuk meningkatkan nilai guna dari limbah kulit nangka maka dilakukan beberapa upaya seperti memanfaatkan limbah kulit nangka tersebut sebagai bahan dasar campuran untuk menghasilkan biogas.

Dari ulasan di atas, maka penulis membuat penelitian yang bertemakan biogas dengan bahan campuran kotoran sapi dan limbah kulit nangka sebagai bahan bakar penanak nasi biogas. Pada penelitian kali ini penulis menggunakan digester berukuran kecil dengan kapasitas 30 liter dan metode yang digunakan yaitu sistem sekali pengisian (*batch*). Dengan adanya penelitian ini penulis berharap agar limbah dari kulit nangka dan kotoran sapi dapat dimanfaatkan dengan semaksimal mungkin sehingga dapat berguna untuk kehidupan manusia kedepannya.

## 1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian “Analisis Proses Produksi Biogas Kotoran Sapi Dengan Limbah Kulit Nangka Sebagai Bahan Bakar Penanak Nasi Biogas” adalah:

1. Bagaimana menganalisis nilai tekanan yang dihasilkan dari biogas campuran kotoran sapi dengan limbah kulit nangka?
2. Bagaimana menganalisis nilai massa gas yang dihasilkan dari biogas campuran kotoran sapi dengan limbah kulit nangka?
3. Bagaimana menganalisis pengaruh temperatur digester dan temperatur lingkungan dengan lama waktu produksi biogas campuran kotoran sapi dengan limbah kulit nangka?
4. Bagaimana menganalisis jumlah konsumsi massa biogas pada penanak nasi biogas?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian “Analisis Proses Produksi Biogas Kotoran Sapi Dengan Limbah Kulit Nangka Sebagai Bahan Bakar Penanak Nasi Biogas” yaitu:

1. Tidak melakukan pengujian pada komposisi kimia dalam kandungan kotoran sapi dan limbah kulit nangka ataupun hasil gas dari biogas.
2. Limbah kulit nangka yang digunakan dalam keadaan segar dan jenis buah diabaikan.
3. Perhitungan konstruksi instalasi dan digester biogas diabaikan.
4. Jangka waktu fermentasi selama 30 hari.

5. Perbandingan campuran bahan berasal 2/3 dari total digester dan dimasukkan dalam bentuk persentase.

www.itk.ac.id

#### **1.4 Tujuan**

Tujuan dari penelitian “Analisis Proses Produksi Biogas Kotoran Sapi Dengan Limbah Kulit Nangka Sebagai Bahan Bakar Penanak Nasi Biogas” adalah:

1. Menganalisis nilai tekanan yang dihasilkan dari biogas campuran kotoran sapi dengan limbah kulit nangka.
2. Menganalisis nilai massa gas yang dihasilkan dari biogas campuran kotoran sapi dengan limbah kulit nangka.
3. Menganalisis pengaruh temperatur digester dan temperatur lingkungan dengan lama waktu produksi biogas campuran kotoran sapi dengan limbah kulit nangka.
4. Menganalisis jumlah konsumsi massa biogas pada penanak nasi biogas.

#### **1.5 Manfaat**

Manfaat dari penelitian “Analisis Proses Produksi Biogas Kotoran Sapi Dengan Limbah Kulit Nangka Sebagai Bahan Bakar Penanak Nasi Biogas” adalah:

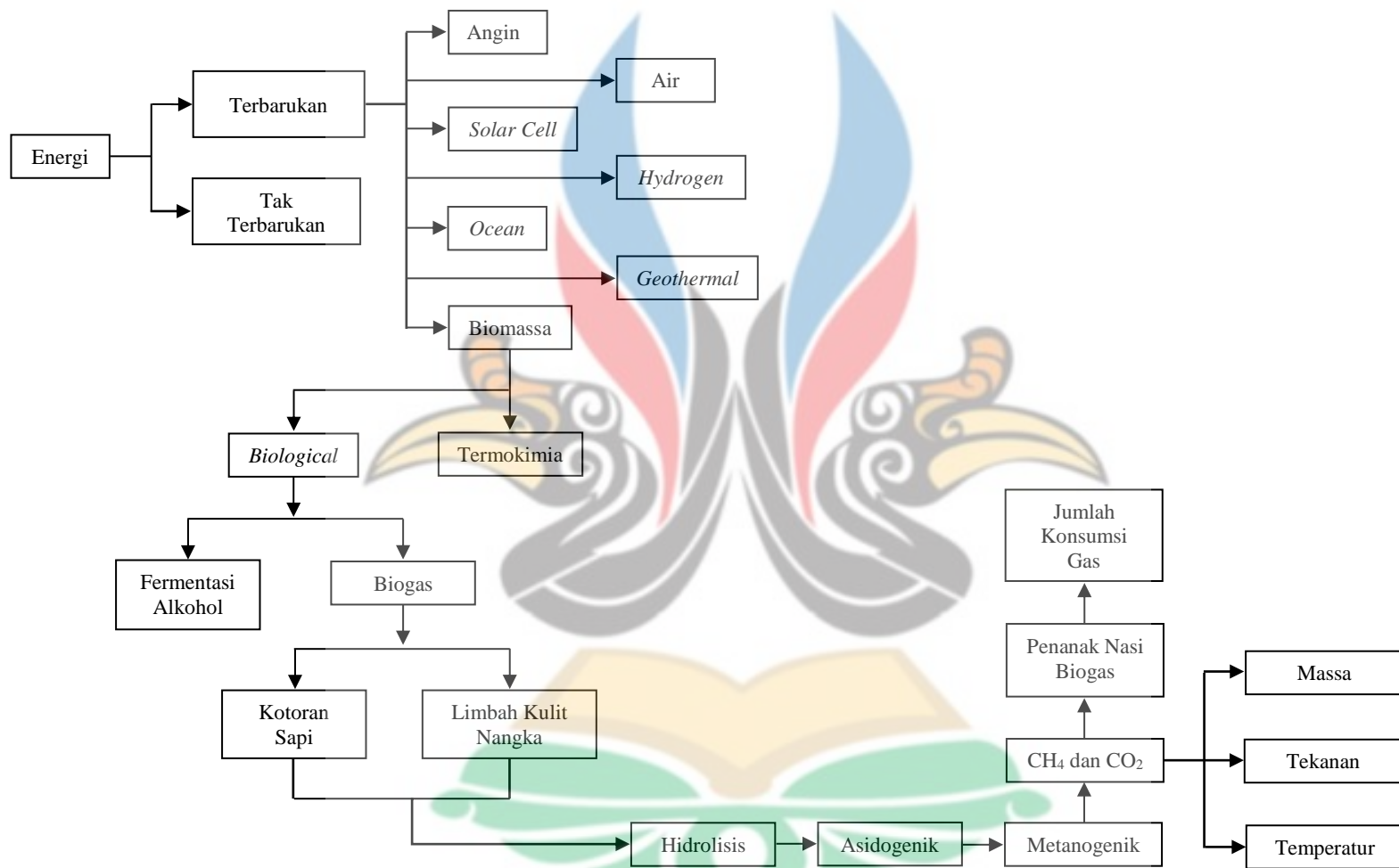
1. Mendapatkan pengetahuan energi terbarukan tentang biogas campuran kotoran sapi dan limbah kulit nangka.
2. Mengurangi pasokan kotoran sapi dan limbah kulit nangka yang tidak digunakan.
3. Menambah nilai guna dari kotoran sapi dan limbah kulit nangka.
4. Membantu peternak dalam memanfaatkan kotoran dan limbah sekitar yang tidak digunakan.

#### **1.6 Kerangka Penelitian**

Konsep dari kerangka penelitian “Analisis Proses Produksi Biogas Kotoran Sapi Dengan Limbah Kulit Nangka Sebagai Bahan Bakar Penanak Nasi Biogas” menerangkan mengenai alur berpikir dalam mengerjakan tahapan penelitian yang meliputi latar belakang, analisis, dan metode penelitian. Konsep dari kerangka penelitian ditunjukkan pada gambar dibawah ini.

www.itk.ac.id

### Analisis Proses Produksi Biogas Kotoran Sapi Dengan Limbah Kulit Nangka Sebagai Bahan Bakar Penanak Nasi Biogas



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran Tugas Akhir