

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara agraris dan beriklim tropis. Banyak masyarakat yang berprofesi sebagai petani terkhusus pada usaha peternakan. Keberadaan hewan ternak merupakan potensi ekonomi masyarakat yang sangat menjanjikan. Lahan peternakan di Indonesia memiliki penerangan yang sangat minim terutama dikawasan yang jauh dari keramaian seperti di daerah pedesaan. Minimnya penerangan membuat para peternak khawatir karena tingginya resiko pencurian hewan ternak. Oleh karena itu untuk menghindari hal tersebut perlu diadakannya penerangan di kandang-kandang hewan ternak. Salah satu penyebab minimnya penerangan tersebut adalah sering terjadinya pemadaman listrik secara tiba-tiba dan di beberapa wilayah yang sering terjadinya drop tegangan karena pasokan listrik yang kurang memadai seperti di daerah pedesaan.

Di Indonesia sebagian besar pengolahan energi fosil masih dijadikan sebagai sumber energi utama untuk menghasilkan kebutuhan listrik. Namun penggunaan energi fosil memiliki dampak buruk bagi lingkungan yang mengakibatkan polusi hingga pencemaran limbah. Energi fosil merupakan energi yang tidak dapat diperbarui yang dimana dalam jangka waktu kedepan energi fosil akan habis, sehingga perlu adanya perubahan mengenai penggunaan energi fosil menuju energi yang terbarukan.

Saat ini pemerintah menerbitkan Perpres tentang EBT untuk mendorong transisi energi fosil ke energi bersih. serta tidak ada pembangunan pembangkit listrik tenaga fosil, tahun 2035 EBT mencapai 57% serta menggunakan tenaga air dan panas bumi, tahun 2040 target mencapai 71% menggunakan surya dan biomassa, 2050 target bauran 87%, dan 2060 target baruan energi bersih mencapai 100% dengan didominasi oleh tenaga air dan kendaraan listrik yang masif.(Arsita et al., 2021). Untuk itu inovasi tentang energi alternatif, terutama dari sumber daya yang tidak terbatas, sangatlah diperlukan seiring perkembangan teknologi, untuk memenuhi kebutuhan energi masyarakat dimasa yang akan datang. Permasalahan kebutuhan energi listrik yang berada dipedesaan dapat diatasi dengan pemanfaatan pembangkit listrik energi terbarukan. Seperti pemanfaatan biogas yang berasal dari kotoran hewan ternak yang berada dikandang ternak.

Salah satu daerah yang memiliki hewan ternak adalah di Pedukuhan Bandung Wetan, Tempel, Sleman, Yogyakarta. Peternakan sapi yang mereka miliki sebanyak  $\pm 40$  ekor yang disatukan dan dikelola bersama-sama. Potensi ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif. Namun, kurangnya pengembangan energi terbarukan ini karena minimnya pengetahuan mengenai cara pemanfaatannya. Sehingga selama ini kotoran sapi hanya dapat diolah menjadi pupuk kandang maupun pertanian saja yang dimanfaatkan oleh kelompok tani tersebut maupun dari masyarakat sekitar.

Dukungan lingkungan yang diciptakan Allah untuk manusia sangat lengkap, seperti perputaran malam dan siang, bumi dan langit, surya, angin yang menggerakkan awan menuju suatu tempat dan menyebabkan hujan secara bergilir, laut untuk berlayar dan sumber ekonomi, serta air untuk menyuburkan tanah, menghasilkan energi, dan sumber ekonomi lainnya. Seperti QS. An-Naml Ayat 86 yang menjelaskan tentang malam hari untuk beristirahat dan siang hari yang menerangi, Allah memberikan karunia tersebut sebagai bukti keesaan dan kekuasaannya, sehingga tugas manusia tidak lain untuk memakmurkan bumi dengan memanfaatkan sumber energi secara efisien, dan tidak merusak lingkungan. Sebagai contoh Indonesia sebagai negara tropis mempunyai potensi energi surya yang tinggi dengan radiasi harian rata-rata (insolasi) sebesar  $4,80 \text{ kWh/m}^2/\text{hari}$  (Asy'ari et al., 2014).

Ditinjau secara geografis, lokasi peternakan ini juga memiliki intensitas surya yang tinggi. Potensi ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif yang murah dan tersedia sepanjang tahun. Untuk itu diperlukan pengembangan teknologi yang mampu menyuplai kebutuhan energi dengan menggunakan sumber energi terbarukan yang berupa Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS).

Berlandaskan dari potensi energi surya dan biogas yang dimiliki, penulis akan melakukan penelitian mengenai pemanfaatan energi terbarukan berbasis panel surya dan biogas dari kotoran sapi sebagai Pembangkit Energi Listrik di Pedukuhan Bandung Wetan, Tempel, Sleman, Yogyakarta. Maka dari uraian tersebut penelitian ini berjudul "Pemanfaatan Panel Surya dan Biogas Sebagai Penerangan Pada Kandang Sapi di Pedukuhan Bandung Wetan Kabupaten Sleman".

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka didapatkan rumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pemanfaatan biogas dari kotoran sapi dan energi surya di Pedukuhan Bandung Wetan, Tempel, Sleman, Yogyakarta?
2. Bagaimana konfigurasi optimal dari biogas dan panel surya sebagai penerangan pada kandang sapi di Pedukuhan Bandung Wetan, Tempel, Sleman, Yogyakarta ?
3. Bagaimana analisa kelayakan pemasangan energi terbarukan berbasis biogas dan panel surya energi terbarukan menggunakan *simulasi* Homer?

### **1.3 Batasan Masalah**

Bedasarkan uraian rumusan masalah diatas, maka didapatkan batasan masalah adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di Pedukuhan Bandung Wetan, Tempel, Sleman, Yogyakarta.
2. Bahan baku biogas yang digunakan adalah limbah dari peternakan sapi (feses/kotoran).
3. Membahas kelayakan energi terbarukan berbasis biogas dan panel surya menggunakan *simulasi Homer* di Pedukuhan Bandung Wetan, Tempel, Sleman, Yogyakarta.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Bedasarkan uraian rumusan masalah, maka diperoleh tujuan dari penulisan ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui besar potensi biogas dan energi surya yang terdapat di Pedukuhan Bandung Wetan, Tempel, Sleman, Yogyakarta.
2. Mengetahui kelayakan energi biogas dan panel surya sebagai energi listrik untuk penerangan kandang sapi di Pedukuhan, Bandung Wetan, Tempel, Sleman, Yogyakarta.
3. Mengetahui kelayakan pemasangan energi terbarukan berbasis biogas dan panel surya di Pedukuhan Bandung Wetan, Tempel, Sleman, Yogyakarta.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah untuk memenuhi energi terbarukan untuk penerangan pada kandang sapi berbasis biogas dan panel surya di Pedukuhan Bandung Wetan, Tempel, Sleman, Yogyakarta dan dapat mengurangi emisi gas rumah kaca sehingga kualitas udara menjadi lebih baik.

## **1.6 Sistematika Penelitian**

Berikut merupakan sistematika yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

### **1. BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

### **2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Bab ini meliputi berisikan informasi mengenai beberapa hasil penelitian serupa yang pernah dilakukan sebelumnya sebagai bahan rujukan.

### **3. BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan mengenai metode yang digunakan dalam penelitian, mulai dari pengumpulan data hingga menunjukkan hasil yang diinginkan

### **4. BAB IV ANALISIS DAN HASIL**

Bab ini berisikan hasil-hasil pengukuran dan perhitungan dari penelitian yang dilakukan.

### **5. BAB V PENUTUP**

Bab ini berisikan kumpulan dari seluruh rangkaian penelitian secara singkat serta saran yang diajukan untuk peneliti selanjutnya.