

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

1. Peternakan KTBU Kabupaten Pati memiliki potensi sumber energi baru terbarukan yang cukup besar berupa *total solid* sebanyak 2.558,5 kg/hari dan *volatile solid* sebanyak 5.831 kg/hari. Dengan potensi sumber energi baru terbarukan berupa *total solid* dan *volatile solid* yang cukup besar.
2. Peternakan KTBU Kabupaten Pati memiliki potensi untuk menghasilkan energi listrik sebesar 0,146 MW dari potensi sumber energi baru terbarukan yang cukup besar berupa *total solid* sebanyak 2.558,5 kg/hari dan *volatile solid* sebanyak 5.831 kg/hari.
3. Hasil analisis terhadap dua jenis teknologi konversi energi yang tersedia, yaitu Gas Engine 100 kW dan Microturbin Engine 100 kW, Gas Engine masih memiliki keunggulan pada tingkat efisiensi sebesar 39,8%, produksi energi listrik sebesar 46,34 kWh/hari, ketersediaan di pasar dimana beberapa perusahaan memiliki persediaan mesin serta biaya investasi mesin yang lebih murah sebesar Rp 315.000.000,-. Sementara secara potensi inisiatif finansial, proyek konversi energi listrik dari biogas di peternakan KTBU Kabupaten Pati sudah layak secara teknis dan ekonomis apabila menggunakan teknologi *gas engine machine*, karena memiliki NPV sebesar Rp 1.381.240.392 dan IRR sebesar 27,84%.
4. Proyek konversi energi listrik di peternakan KTBU Kabupaten Pati dapat menjadi langkah optimal pemanfaatan energi biogas sebagai substitusi atau alternatif energi ramah lingkungan untuk energi listrik, karena dapat berkontribusi untuk pengurangan emisi sebesar 1.569,60 tCO<sub>2</sub> dibandingkan dengan kondisi eksisting yang menggunakan energi listrik dari bahan bakar fosil.

## 5.2. Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian ini, penulis dapat memberikan saran berupa saran akademis untuk penelitian selanjutnya, dan juga saran praktis yang dapat dijalankan oleh Peternakan KTBU Kabupaten Pati dan peternakan-peternakan lain untuk melakukan konversi biogas menjadi energi listrik.

### 5.2.1. Saran Teoritis

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti akan memberikan beberapa saran akademis untuk penelitian selanjutnya yang juga meneliti upaya konversi biogas menjadi listrik di Indonesia, terutama di peternakan-peternakan besar seperti Peternakan KTBU Kabupaten Pati:

1. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat memperluas cakupan penelitian terkait potensi biogas yang dimanfaatkan, sehingga tidak hanya memanfaatkan limbah dari kotoran atau feses sapi tapi bisa juga menganalisis dari limbah kotoran hewan lainnya atau limbah-limbah lain yang dihasilkan oleh peternakan.
2. Penelitian selanjutnya juga dapat meneliti potensi-potensi biogas untuk penggunaan lain diluar konversi energi listrik, seperti bahan bakar untuk memasak, bahan bakar kendaraan, penyuburan tanah, dan lain-lain.
3. Penelitian selanjutnya juga dapat meneliti teknologi konversi energi listrik lain di luar *gas engine* dan *microturbine engine*, terutama apabila terdapat teknologi-teknologi baru yang dapat dimanfaatkan seiring perkembangan zaman.
4. Penelitian selanjutnya juga dapat memperluas cakupan dari sisi pemanfaatan hasil energi listrik yang digunakan, sehingga dapat meningkatkan potensi ekonomis yang dihasilkan dan juga mengurangi nilai *carbon* secara lebih luas apabila hasilnya diterapkan kepada masyarakat.

### 5.2.2. Saran Praktis

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti akan memberikan beberapa saran praktis yang dapat dijalankan oleh Peternakan KTBU Kabupaten Pati dan peternakan - peternakan lain untuk melakukan konversi biogas menjadi energi listrik.

1. Instalasi PLT Biogas yang telah ada dapat di fungsikan lagi dan ditambah kapasitasnya, mengingat potensi energi biogas yang ada di Peternakan KTBU sekarang ini cukuplah besar untuk dimanfaatkan sebagai energi alternatif terbarukan dan sangat memenuhi syarat jika di ajukan sebagai proyek *Clean Development Mechanism* – CDM.
2. Peternakan KTBU Kabupaten Pati diharapkan dapat memperhatikan konsistensi jumlah sumber energi baru terbarukan yang dapat dihasilkan (*total solid* dan *volatile solid*) demi mencapai hasil yang terbaik berdasarkan hasil perhitungan penelitian ini.
3. Pada reaktor biogas ini, perlu diberikan katup pengaman untuk membatasi tekanan maksimal reaktor sesuai dengan kekuatan konstruksi reaktor dan tekanan hidrostatis slurry di dalam reaktor.
4. Setelah lumpur berada di dalam reaktor menjadi gas (20-30 hari), gas perlu dialirkan ke tangki penampung gas (gas holder) yang terlebih dahulu dibersihkan dari polutan oleh gas scrubber.
5. Peternakan KTBU Kabupaten Pati perlu melakukan manajemen keuangan untuk menjaga agar biaya operasi dan pemeliharaan tetap terjaga, sehingga secara ekonomis proyek ini dapat terjaga keberlangsungannya.