

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Kebutuhan akan bahan pangan berupa daging khususnya daging sapi semakin hari semakin meningkat. Hal ini dipicu dengan meningkatnya kesadaran manusia akan pentingnya kebutuhan gizi yang berasal dari protein hewani. Tingginya permintaan kebutuhan akan daging sapi mencapai puncaknya pada waktu hari raya (hari besar keagamaan). Pemenuhan kebutuhan daging sapi dapat dilakukan dengan mengembangkan sektor peternakan sapi dalam negeri.

Kulon Progo merupakan salah satu kabupaten di Daerah Istimewa Yogyakarta yang berpotensi cukup baik untuk pengembangan sektor peternakan khususnya peternakan sapi. Pada tahun 2003, jumlah sapi di kulonprogo baru sebanyak 12.000 ekor. Akan tetapi pada tahun 2009, jumlah sapi di Kulon Progo mengalami peningkatan cukup besar menjadi 60.000 ekor. Rata-rata pertambahan jumlah sapi dari 2003 hingga 2009 mencapai 8.000 ekor sapi pertahun. Pada tahun 2015 ditargetkan kulon progo akan memiliki 100.000 ekor sapi (Dinas Perikanan, Kelautan, dan Peternakan Kulon progo).

Pertumbuhan sektor peternakan sapi yang cukup besar tersebut di satu sisi sangat menguntungkan karena dapat menambah pendapatan masyarakat tapi disisi lain akan menimbulkan masalah berupa penurunan kualitas

lingkungan terutama kualitas udara dan air serta penurunan kualitas sanitasi lingkungan yang dapat membahayakan kesehatan masyarakat. Pemanfaatan limbah peternakan terutama sapi harus diprioritaskan sebelum terjadinya pencemaran lingkungan yang akan mengganggu kesehatan masyarakat.

Salah satu upaya pemanfaatan limbah peternakan adalah dengan memanfaatkannya untuk menghasilkan bahan bakar dengan menggunakan teknologi biogas. Teknologi biogas memberikan peluang bagi masyarakat pedesaan yang memiliki usaha peternakan, baik individual maupun kelompok, untuk memenuhi kebutuhan energi sehari-hari secara mandiri. Teknologi biogas bukanlah teknologi baru. Teknologi ini telah banyak dimanfaatkan oleh petani peternak di berbagai negara, diantaranya India, Cina, bahkan Denmark. Teknologi biogas sederhana yang dikembangkan di Indonesia berfokus pada aplikasi skala kecil/menengah yang dapat dimanfaatkan masyarakat pertanian yang memiliki ternak sapi 2 – 20 ekor.

Peternak yang ada di Kulon Progo rata-rata memiliki 2-3 ekor sapi. Oleh karena itu dibutuhkan teknologi biogas yang memiliki kapasitas yang sesuai dengan keadaan tersebut. Teknologi biogas yang dibutuhkan minimal bisa digunakan untuk memenuhi kebutuhan bahan bakar peternak tersebut. Mempertimbangkan keterbatasan teknik dan pendanaan yang dihadapi kebanyakan petani/peternak di perdesaan, maka diperlukan alternatif Reaktor yang secara teknis dan pendanaan feasible.

Dalam perkembangannya, teknologi ini masih membutuhkan perbaikan. Volume gas yang dihasilkan oleh Reaktor biogas masih kurang

maksimal. Hal ini terjadi karena pengendapan kotoran sapi dalam Reaktor. Dengan demikian kotoran sapi yang berada di bagian bawah Reaktor tidak dapat bereaksi dengan maksimal sehingga gas yang keluar juga tidak maksimal. Oleh karena itu dibutuhkan mekanisme pengaduk yang dapat memaksimalkan proses fermentasi yang terjadi sehingga gas yang dihasilkan menjadi lebih maksimal.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian sebelumnya dapat diperoleh berbagai identifikasi masalah, antara lain:

1. Pemanfaatan kotoran sapi dengan teknologi biogas
2. Perancangan teknologi biogas yang murah dan efisien untuk kapasitas satu keluarga.
3. Perbandingan pencampuran kotoran sapi dan air sebelum dimasukkan ke dalam Reaktor.
4. Perancangan pengaduk Reaktor biogas yang efektif dan efisien
5. Perancangan rangka mesin pengaduk Reaktor biogas yang aman
6. Pemilihan bahan dan komponen mesin pengaduk reaktor biogas

## **C. Batasan Masalah**

Dengan melihat pada identifikasi masalah di atas dalam pembuatan mesin pengaduk Reaktor biogas tersebut penulis membatasi permasalahan yang ada sesuai dengan judul tugas akhir yaitu mengenai “**Perancangan Mesin Pengaduk Reaktor Biogas**”.

#### **D. Rumusan Masalah**

Dengan mengacu pada batasan masalah di atas, maka dapat dikemukakan dalam rumusan masalah adalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah desain konstruksi mesin pengaduk reaktor biogas?
2. Bagaimanakah keamanan konstruksi rangka, poros, dan bearing mesin yang menerima beban secara langsung?
3. Berapakah kisaran harga pada Mesin Pengaduk Reaktor biogas yang dibuat?

#### **E. Tujuan**

Sesuai dengan permasalahan yang dihadapi, maka tujuan dari analisis proses pembuatan rangka mesin pengaduk Reaktor biogas:

1. Mendapatkan desain konstruksi mesin pengaduk reaktor biogas.
2. Mendapatkan data mengenai tingkat keamanan konstruksi rangka, poros, dan bearing yang menerima beban secara langsung.
3. Mendapatkan kisaran harga mesin berdasarkan analisis ekonomi mesin pengaduk reaktor biogas

#### **F. Manfaat**

Beberapa manfaat dari perancangan dan pembuatan mesin pengaduk reaktor biogas yang digunakan untuk membantu proses pembentukan biogas yaitu sebagai berikut :

1. Bagi Mahasiswa
  - a. Sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar ahli madya D-3 Teknik Mesin UNY.

- b. Sebagai suatu penerapan teori dan praktek kerja yang diperoleh saat dibangku perkuliahan.
  - c. Sebagai proses pembentukan karakter kerja mahasiswa dalam menghadapi persaingan dunia kerja.
  - d. Sebagai model belajar aktif tentang cara inovasi teknologi bidang teknik mesin.
2. Bagi Universitas Negeri Yogyakarta
    - a. Merupakan alternatif instrumen media pembelajaran yang mampu terjangkau oleh semua institusi pendidikan yang membutuhkan mesin tersebut, dengan biaya produksi yang murah dan kualitas produk yang terjangkau.
    - b. Dapat memberikan inspirasi baru perkembangan informasi tentang teknologi tepat guna.
    - c. Sebagai bahan kajian di Jurusan Teknik Mesin dalam mata kuliah bidang teknik mesin.
  3. Bagi Masyarakat atau Konsumen
    - a. Keberhasilan dari pembuatan mesin ini dapat berdampak pada pemanfaatan mesin ini untuk membantu para peternak sapi agar kotorannya dapat dimaksimalkan untuk biogas.
    - b. Diharapkan memberikan kontribusi positif bagi masyarakat terkait pengembangan ilmu dan teknologi.

## **G. Keaslian**

Konstruksi yang dirancang dan dibuat pada Mesin Pengaduk reaktor biogas ini merupakan produk hasil inovasi, yaitu produk yang sudah ada yang mengalami perubahan-perubahan baik perubahan dalam bentuk dan ukurannya tetapi perubahan dalam fungsinya sebagai hasil inovasi perancang, sehingga menjadi produk baru dengan fungsi baru. Modifikasi dan inovasi yang dilaksanakan bertujuan untuk memperoleh hasil yang maksimal dengan tidak mengurangi dari fungsi dan tujuan pembuatan mesin ini.