

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah penelitian dengan metode eksperimental semu. Pada penelitian ini, peneliti akan memaparkan kecepatan pembentukan biogas dengan penambahan mol buah pepaya

2. Desain Penelitian

Jenis desain penelitian adalah *posttest only* desain dengan perlakuan pada bahan baku kotoran Kuda yang didapatkan di peternakan kuda sarangan dan air dengan perbandingan 1:2,5 dengan menambahkan variasi volume mol buah pepaya

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Workshop Prodi D-III Kesehatan lingkungan Kampus Magetan, Jurusan kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan kemenkes Surabaya, Jl. Tripandita No 6, Magetan.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini berlangsung Maret 2020-April 2020.

Tabel III.1 Waktu Penelitian

| Waktu Penelitian | Kajian |
|-----------------------------|---|
| 07 Maret 2020-14 Maret 2020 | Mempersiapkan alat dan bahan Dan pembuatan MOL |
| 14 Maret 2020 | Memulai proses fermentasi anaerob didalam digester |

| | |
|-------------------------|---|
| | |
| 05 April 2020 | pemantauan dan pencatatan hasil didalam digester selama 21 hari |
| Waktu Penelitian | Kajian |
| 26 April 2020 | pemantauan dan pencatatan hasil didalam digester selama 42 hari |
| 27 April 2020 | Pencatatan hasil dan analisis |

C. Prosedur Awal

1. Tahapan Pembuatan MOL

Sebelum membuat MOL, dilakukan persiapan alat dan bahannya yang akan digunakan antara lain:

a. Mol Buah Pepaya

1) Alat

- a) Pisau
- b) Baskom
- c) Blender Penghalus
- d) Saringan
- e) Plastik Polyethilene(PE)
- f) Botol
- g) Selang

2) Bahan

- a) Buah Pepaya =5 kg
- b) Gula merah =0.25 kg
- c) Air cucian beras =1 liter

3) Prosedur Pembuatan

- a) Buah papaya dicincang atau dilumatkan
- b) Larutkan gula merah 0.25kg dengan air cucian beras liter
- c) Masukkan semua bahan ke dalam jerigen, tutup

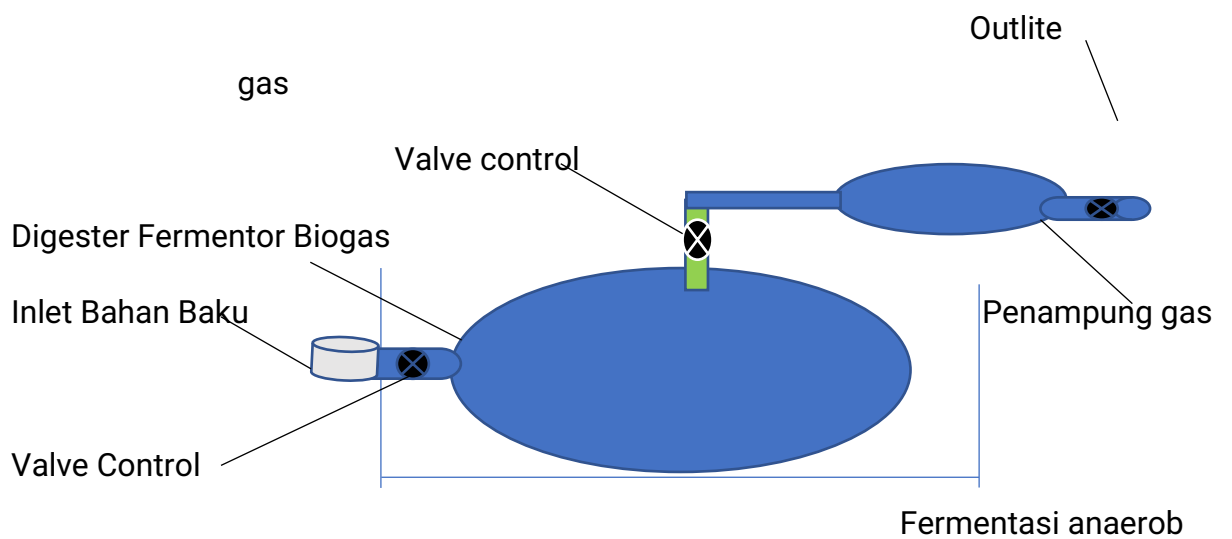


rapat

d) Sambungkan jerigen dengan botol yang sudah diisi air dengan selang untuk mengurangi tekanan

e) Fermentasikan hingga berbau seperti tape

2. Pengembangan model rekayasa digester biogas.
Menyiapkan alat dan bahan seperti tersebut di bawah ini:



Gambar 3.1. Model rekayasa fermentor biogas kapasitas 10 lt

Tabel III.2 Kebutuhan pembuatan 4 buah digesterr biogas

| No | Alat dan bahan | Jumlah |
|----|----------------------------|-----------|
| 1 | Plastik Polyethile | 4 Rol |
| 2 | Pipa pvc ukuran 2 dim | 1,5 meter |
| 3 | Valve control/stop kran | 16 buah |
| 4 | Pipa L | 12 buah |
| 5 | Penampung gas | 4 buah |
| 6 | Pipa pvc sedang ukuran 1/2 | 1,5 meter |

3. Tahapan Pembuatan Biogas

Tabel III.3 Formula Sampel Digaster

| No | Mol | Formula | Konsentrasi | Kotoran Kuda | Air |
|----|-----|---------|-------------|--------------|-----|
| | | | | | |

| | | | | | |
|---|-------------|---|-------|------|-----------|
| 1 | Buah Pepaya | 1 | 60 ml | 3 kg | 6,5 Liter |
| | | 2 | 50 ml | 3kg | 6,5 Liter |
| | | 3 | 40 ml | 3 kg | 6,5 Liter |
| | | 4 | 0 ml | 3 kg | 6,5 Liter |

Pada tahap pembuatan model digester prosedur yang dilakukan antara lain:

- a. Siapkan digester yang telah dirancang
- b. Menyiapkan bahan baku kotoran kuda, Mol dan air kemudian diaduk hingga homogen
- c. Masukkan masing-masing formula kedalam digester
- d. Masing-masing formula dibuat 1 replikasi

4. Pengukuran Volume

- a. Produktifitas biogas yang dihasilkan dari proses anaerob akan diamati dan diukur setiap harinya dengan dibuatkan grafik sehingga dapat mengetahui perkembangan gas tersebut. Hasil volume gas ditampung pada plastik PE, setelah itu padatkan gas Masukkan gas dalam plastik PE lalu tuang pada ember yang berisi air lalu ukur berapa air yang tumpah dari cara tersebut kita dapat mengetahui berapa volume biogas yang dihasilkan, dapat diperoleh dalam perlakuan hari ke-7, hari -14 dan hari ke-21

Hasil dicatat lalu dibuat grafik, jika grafik sudah tidak menunjukkan tidak adanya kenaikan volume biogas berarti proses biogas telah selesai.

b. Kadar metana

Kadar metana yang terkandung dapat dilihat dari penelitian Wahyuni.S yaitu :

Tabel III.4 Komponen Penyusun Biogas

| Komponen | % |
|------------------|---------|
| Metana | 55-75 |
| Karbondioksida | 25-45 |
| Nitrogen | 0-0.3 |
| Hidrogen | 1-5 |
| Hidrogen Sulfida | 0-3 |
| Oksigen | 0.1-0.5 |

(Sumber : Wahyuni.S,2011)

Sehingga kandungan gas metan pada biogas dapat dihitung berdasarkan tabel dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{kadar Metana yang terkandung} = \text{kadar Metana\%} \times \text{volume biogas(lt)}$$

D. Uji Model

1. Subjek Penelitian

Pada penelitian ini yang menjadi subjek penelitian adalah fermentasi kotoran kuda dan mol pada proses reaktor biogas yang difermentasi akan diukur kecepatan terbentuknya biogas.

2. Objek Penelitian

Pada penelitian ini objek penelitian ini adalah kotoran kuda dan MOL dengan jumlah 1 sampel setiap variasi

E. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

1. Variable Penelitian

Variabel penelitian ini adalah:

- a. Volume biogas dengan penambahan mol buah pepaya setelah 21 hari

2. Definisi Operasional

Tabel III.5 Tabel Variabel dan Definisi Operasional

| No | Variabel | Definisi Operasional |
|----|-----------------------|--|
| 1 | Kototan Kuda | Limbah ternak dari hasil pencernaan kuda jenis makanan rumput dan konsentrat yang mengandung banyak selulosa dan lignin yang diperoleh dari peternakan di sarangan. |
| 3. | MOL Buah Pepaya | Hasil fermentasi buah yang mengandung bakteri yang dapat menghasilkan biogas dari penguraian kotoran kuda |
| 4. | Biogas | Gas yang dihasilkan oleh aktifitas mikroorganisme secara anaerobik yang berasal dari bahan-bahan organik seperti, kotoran manusia dan hewan, limbah domestik (rumah tangga). Kandungan biogas metan (CH ₄) dan karbondioksida (CO ₂) |

| | | |
|----|------------------|--|
| 5. | Waktu Fermentasi | Waktu fermentasi anaerob yang dibutuhkan untuk terbentuknya biogas |
| 6. | Kuantitas Biogas | Kuanitas biogas yang dihasilkan didasarkan pada perbedaan daya yang dihasilkan biogas pada masing-masing komposisi yang menjadi tolak ukur untuk menentukan kuantitas dari biogas. |

F. Jenis data dan instrument

1. Data Primer

Data yang didapat dari hasil pengukuran langsung pada objek yang diteliti yaitu:

- a. Data hasil kecepatan terbentuknya biogas yang dihasilkan dari fermentasi selama beberapa hari.
- b. Data suhu yang dihasilkan pada digester pengambilan hasil biogas

2. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari hasil studi kepustakaan yang berkaitan dengan penelitian-penelitian yang berkaitan melalui jurnal, buku dan website.

G. Pengelolaan dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

Pengolahan data merupakan bagian yang amat penting dalam metode penelitian ilmiah, karena

dengan pengolahan data, data tersebut dapat diberi arti dan makna yang berguna dalam memecahkan masalah penelitian.

Adapun langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam proses pengolahan data antara lain adalah:

a) *Editing data*

Menurut (Sugiyono, 2015) *Editing* adalah kegiatan yang dilakukan setelah peneliti selesai menghimpun data di lapangan. Kegiatan ini menjadi penting karena kenyataan bahwa data yang terhimpun kadang belum memenuhi harapan dan kriteria peneliti (Sugiyono, 2015).

Editing pada penelitian ini adalah hasil yang dikumpulkan melalui observasi dan *experimen* perlu dikaji ulang dan diedit terlebih dahulu. Jika ternyata ada kekurangan informasi dan data yang dibutuhkan, maka masih terdapat waktu untuk melengkapi data yang diperlukan untuk kegiatan penelitian ini.

b) *Koding atau Kodefikasi Data*

Koding merupakan kegiatan merubah data berbentuk huruf menjadi data berbentuk angka/ bilangan. Pemberian kode pada data adalah menterjemahkan data kedalam kode-kode yang biasanya dalam bentuk angka. Tujuannya ialah untuk dapat dipindahkan kedalam sarana penyimpanan, misalnya komputer dan analisa berikutnya. Pada penelitian ini kegiatan yang dilakukan pada Koding atau kodefikasi data adalah variasi jumlah perlakuan dan waktu replikasi yang

diberikan terhadap tangan guna penurunan angka kuman

c) Tabulasi

Tabulasi merupakan kegiatan menggambarkan jawaban responden dengan cara tertentu. Pada penelitian ini tabulasi disajikan dalam bentuk tabel agar mempermudah dalam pembacaan data.

d) Pengujian

Proses pengujian kualitas data, baik dari sisi validitas dan realibilitas instrumen dari pengumpulan data.

e) Mendeskripsikan data

Proses membuat deskripsi data dengan menyajikannya dalam bentuk tabel frekuensi atau diagram dengan beragam ukuran tendensi sentral maupun ukuran dispersi. Tujuannya adalah agar memahami karakteristik data sampel dari suatu penelitian.

f) Rekapitulasi

Rekapitulasi hasil penelitian dilakukan untuk memberi gambaran secara utuh dan menyeluruh mengenai hasil penelitian, sehingga dapat ditentukan langkah-langkah tentang aspek-aspek mana yang memerlukan pembahasan lebih lanjut (*Hitung > Tabel*, 2010).

g) Pengujian Hipotesis

Proses pengujian terhadap proposisi apakah bisa diterima atau ditolak, apakah memiliki makna atau tidak. Berdasarkan tahap inilah nantinya akan

dibuat kesimpulan atau keputusan.

2. Analisis Data

Analisa data dalam penelitian ini adalah menggunakan analisa tabel.

