

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 perlakuan yaitu : perlakuan I 100% kotoran sapi + 0% ampas tebu + 100% air, dan perlakuan II 50% kotoran sapi + 50% ampas tebu + 100% air dengan perbandingan penambahan air 1:1 dari bahan baku.

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1 Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Komplek Setia Budi Flamboyan, Jalan Flamboyan Raya, Tanjung Selamat, Medan Tuntungan dan penelitian pengujian metana (CH₄) dilakukan di Laboratorium Universitas Islam Indonesia (UII) di Yogyakarta Jalan Kaliurang Km 14,5.

3.1.2 Waktu Penelitian

Penelitian di Komplek Setia Budi Flamboyan dilaksanakan pada tanggal 24 Oktober 2023 – 20 November 2023 dan penelitian di Laboratorium Islam Indonesia (UII) dilaksanakan pada tanggal 6 Desember 2023 – 15 Desember 2023.

3.2 Alat Dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

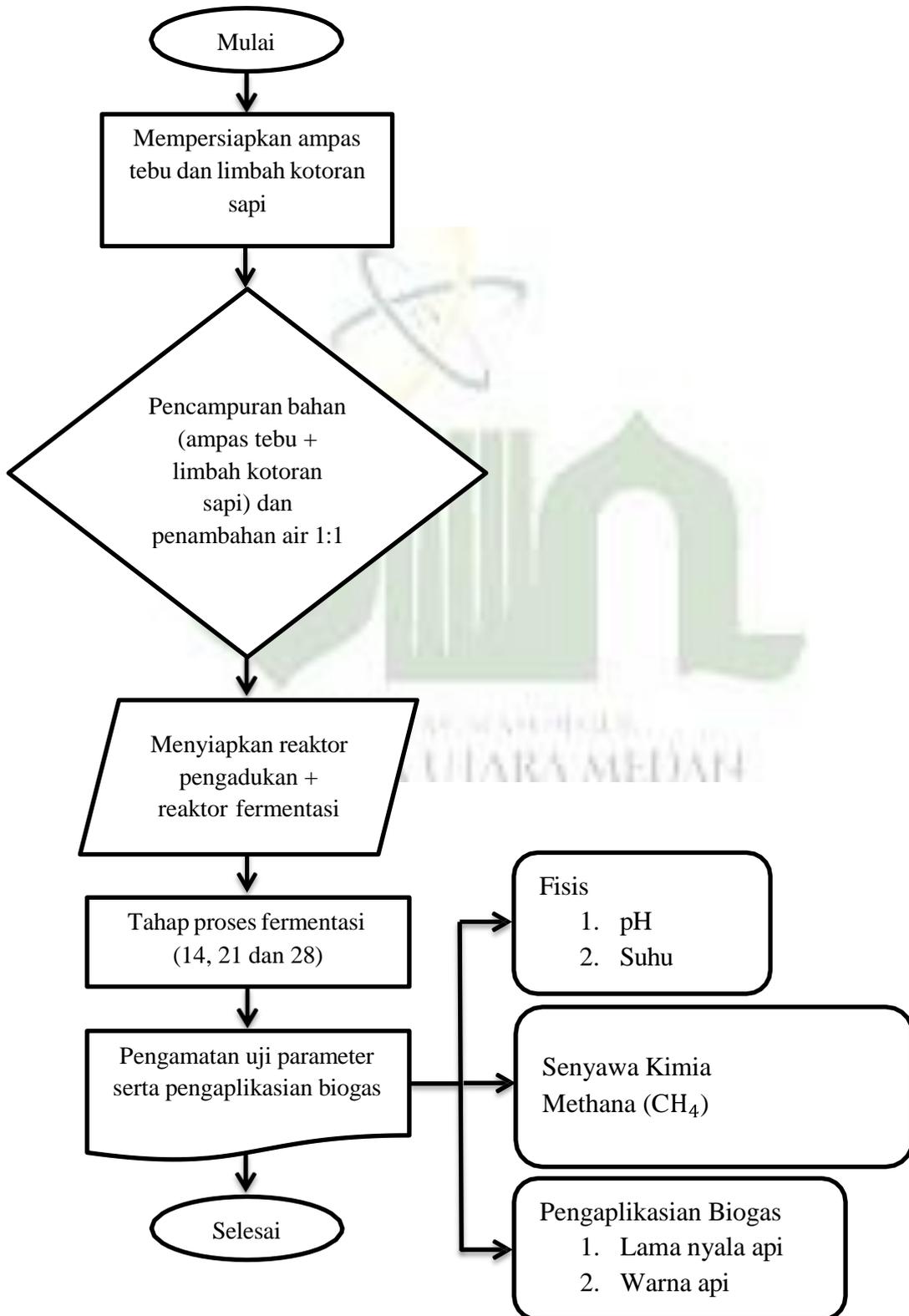
1. Galon air 19 liter
Sebagai alat digester untuk proses pembuatan biogas mulai dari fermentasi dan penyimpanan gas pada penelitian
2. Selang gas
Sebagai alat menyalurkan gas pada penelitian
3. Cat dop hitam
Sebagai pelapis galon agar tidak transfer dengan cahaya

4. Ring gas
Sebagai pengkain antara selang gas dan kran
5. Gelas ukur
Sebagai alat untuk mengukur volume air, EM4 pada penelitian
6. Kayu pengaduk
Sebagai alat pengadukan bahan pada pembuatan biogas
7. Solder listrik
Sebagai alat melubangi galon
8. Bor listrik
Sebagai alat melubangi galon
9. Lem *dextone*
Sebagai perekat untuk pasir
10. Ember
Sebagai tempat pencampuran bahan dan pengadukan pembuatan biogas
11. Timbangan
Sebagai alat mengukur massa bahan penelitian
12. *Soil analyzer* 4 in 1 pH dan Suhu
Sebagai alat pengujian pH dan suhu pada penelitian
13. *Stopwatch*
Sebagai alat menghitung waktu pada nyala api penelitian

3.2.2 Bahan Penelitian

1. Limbah kotoran sapi
Sebagai bahan baku pembuatan biogas pada penelitian
2. Ampas tebu
Sebagai bahan baku pembuatan biogas pada penelitian
3. Air
Sebagai bahan pencampuran pembuatan biogas pada penelitian
4. EM4
Sebagai bahan untuk memperbanyak bakteri pada pembuatan biogas

3.3 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.4 Prosedur Penelitian

Berikut merupakan langkah – langkah dalam proses pembuatan biogas pada limbah kotoran sapi dan ampas tebu :

3.4.1 Pembuatan Pada Alat Biogas

1. Sediakan aqua galon 19 liter sebanyak 6 galon.
2. Ambil selang gas dipotong menjadi 6 bagian, masing – masing memiliki panjang 50 cm.
3. Bor 6 galon dengan mesin bor dibagian samping tutup galon, lalu masukkan masing – masing kran besi disetiap galon dan ditutup dengan lem *dextone* dan ditimpah dengan pasir supaya tidak bocor.
4. Solder bagian depan masing – masing galon, lalu siapkan alat pH meter 4 in 1 masukkan dibagian yang sudah disolder dan ditutup dengan silikon.
5. Pasang selang gas yang sudah dipotong ke kran besi yang berada di samping tutup galon dan di kencangkan dengan ring gas agar tidak terjadi kebocoran pada selang gas.
6. Ulangi step no 5 pada setiap galon sampai selesai terpasang semuanya.

3.4.2 Pembuatan Pada Limbah Kotoran Sapi

1. Siapkan limbah kotoran sapi sebanyak 4 kg.
2. Lalu masukkan ke dalam ember.
3. Masukkan air sebanyak 4 liter ke dalam ember yang sudah berisi limbah kotoran sapi.
4. Kemudian tuangkan bahan EM4 sebanyak 300 ml.
5. Diaduk hingga semua bahan tercampur.
6. Lalu siapkan aqua galon yang sudah siap dirakit.
7. Tuangkan semua bahan yang sudah dicampurkan ke dalam aqua galon 19 liter.
8. Tutup aqua galon dengan tutup aqua lalu di solatif hingga tertutup rapat.

3.4.3 Pembuatan Pada Limbah Kotoran Sapi Dan Ampas Tebu

1. Siapkan limbah kotoran sapi dan ampas tebu.
2. Ditimbang limbah kotoran sapi dan ampas tebu dengan massa masing – masing 2 kg.

3. Masukkan limbah kotoran sapi dan ampas tebu ke dalam ember.
4. Masukkan air ke dalam ember yang berisi limbah kotoran sapi dan ampas tebu sebanyak 4 liter.
5. Ditambahkan cairan EM4 sebanyak 300 ml.
6. Diaduk hingga semua bahan tercampur semuanya.
7. Tuangkan semua bahan yang sudah tercampur ke dalam aqua galon 19 liter.
8. Tutup galon dengan menggunakan tutup aqua galon dan di isoatif hingga tertutup rapat.

