

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini termasuk kedalam penelitian eksperimen skala laboratorium.

#### **3.2 Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di laboratorium kualitas lingkungan Jurusan Teknik Lingkungan FTSP Universitas Islam Indonesia, Jalan Kaliurang km 14,5 Yogyakarta.

#### **3.3 Obyek penelitian**

Obyek penelitian yang akan dilakukan pada penelitian ini yaitu lindi sampah yang diambil dari Tempat Pembuangan Akhir sampah (TPA) Piyungan, Bantul.

#### **3.4 Variabel Penelitian**

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini :

1. Variabel tetap yaitu parameter COD dan TSS pada lindi sampah domestik.
2. Variabel bebas yaitu waktu pengambilan sampel.

### 3.5 Parameter Penelitian

Tabel 3.1 Parameter Penelitian

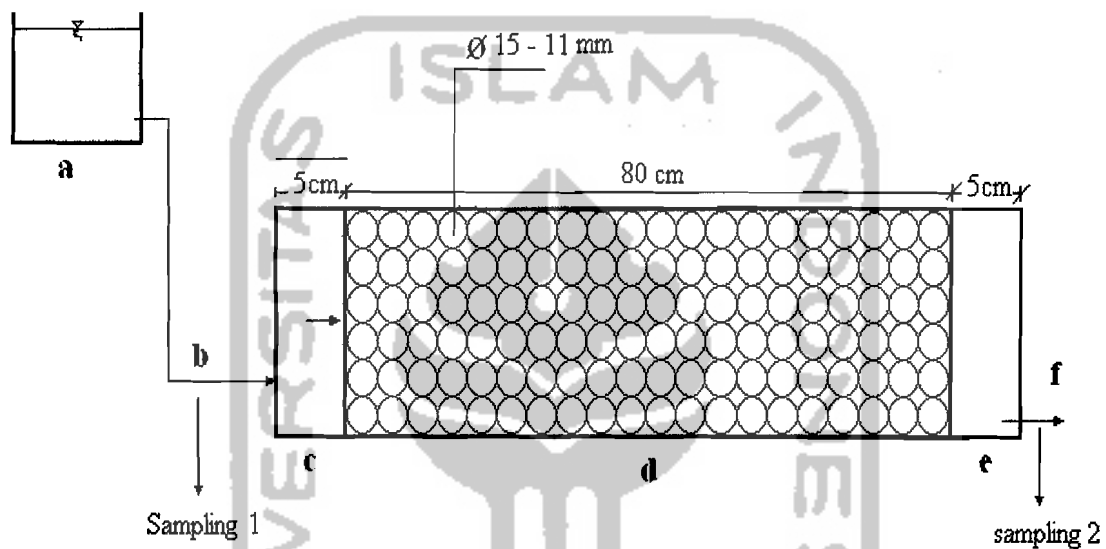
No.	Parameter	Metode Pengujian
1.	Chemical Oxygen Demand (COD)	Cara uji kebutuhan oksigen kimiawi (KOK) dengan refluks tertutup secara spektrofotometri Air dan air limbah, bagian 2. SNI 06-6989.2-2004
2.	Total Suspended Solid (TSS)	Cara uji padatan tersuspensi total ( <i>Total Suspended Solid, TSS</i> ) secara gravimetri, Air dan air limbah, bagian 3. SNI 06-6989.3-2004

### 3.6 Alat yang digunakan

- 1 Reaktor Anaerobik Horizontal Roughing Filter
- 2 Alat – alat uji COD dan TSS.

### 3.7 Desain Reaktor

Reaktor yang direncanakan terbuat dari *akrilyc*, yang dilengkapi dengan pengendapan dan outlet. Untuk desain reaktor yang akan digunakan pada penelitian ini adalah seperti pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.1 Reaktor Anaerobik Roughing Filter Horizontal

Keterangan Alat :

- a. Reservoar
- b. Pipa Inlet
- c. Kompartemen Pengendap
- d. Kompartemen media (media  $\text{Ø}$  15 – 11 mm)
- e. Outlet
- f. Pipa Outlet

Untuk perhitungan dimensi reaktor terdapat pada lampiran 3.

### 3.8 Tahapan Penelitian

Tahapan pada pelaksanaan penelitian ini yaitu :

#### 3.8.1 Persiapan Alat

1. Reaktor anaerobik horizontal roughing filter yang terdiri dari kompartemen pengendap dengan panjang 5 cm, kompartemen media dengan panjang 80 cm berisi krikil dengan  $\Phi$  15 – 11 mm dan saluran outlet dengan panjang 5 cm.
2. Reaktor anaerobik horizontal roughing filter dirangkaikan dengan reservoir sebagai penampung air lindi.
3. Untuk menghindari terjadinya penumpukan gas, dipasang pipa pembuangan gas.

#### 3.8.2 Proses *Seeding*

1. Sumber bakteri untuk pembenihan yaitu diambil dari *rumen* sapi dan limbah *septic tank*.
2. Sebelum dilakukan proses pengolahan, terlebih dahulu dilakukan *seeding* selama 20 hari atau dengan untuk mendapatkan pertumbuhan dan pembiakan bakteri, dengan indikator adanya gas metan yang dihasilkan oleh mikroorganisme pada saluran pembuangan gas.
3. Untuk memacu pertumbuhan bakteri, dilakukan penambahan nutrisi *glukosa*, urea dan TSP

### 3.8.3 Proses Aklimasi

Aklimasi ini dilakukan selama 10 hari dengan tujuan agar mikroorganisme dapat menyesuaikan diri dengan lindi yang akan diolah. Hal ini dilakukan dengan cara pengenceran:

1. Hari pertama sampai hari kedua pengenceran dilakukan dengan konsentrasi air sebanyak 80% dan limbah 20%.
2. Hari ketiga sampai hari keempat pengenceran dilakukan dengan konsentrasi air sebanyak 60% dan limbah 40%.
3. Hari kelima sampai hari keenam pengenceran dilakukan dengan konsentrasi air sebanyak 40% dan limbah 60%.
4. Hari ketujuh sampai hari kedelapan pengenceran dilakukan dengan konsentrasi air sebanyak 20% dan limbah 80%.
5. Hari kesembilan sampai hari kesepuluh tidak ada perlakuan pengenceran, dengan konsentrasi limbah 100%.
6. Setelah Aklimasi diharapkan mikroorganisme mampu beradaptasi untuk menguraikan bahan-bahan organik pada kondisi limbah murni tanpa pengenceran.

### 3.9 Metode Analisa Laboratorium

Pada penelitian ini diperlukan beberapa tahap analisa kualitas air limbah di laboratorium dengan pengukuran parameter-parameter yang diuji. Tahap-tahap dalam analisa laboratorium, yaitu :

- a. Pengambilan sampel awal dilakukan ketika penambahan konsentrasi limbah 100%
- b. Waktu pengambilan sampel 1 x 24 jam (tiap hari) pada jam 06.00 WIB, dilakukan selama 10 hari.
- c. Pengambilan sampel pada tiap titik sampel, yaitu pada inlet dan outlet. Tiap sampel dilakukan tiga kali pengujian (triplo).

### 3.10 Metode Analisa Data

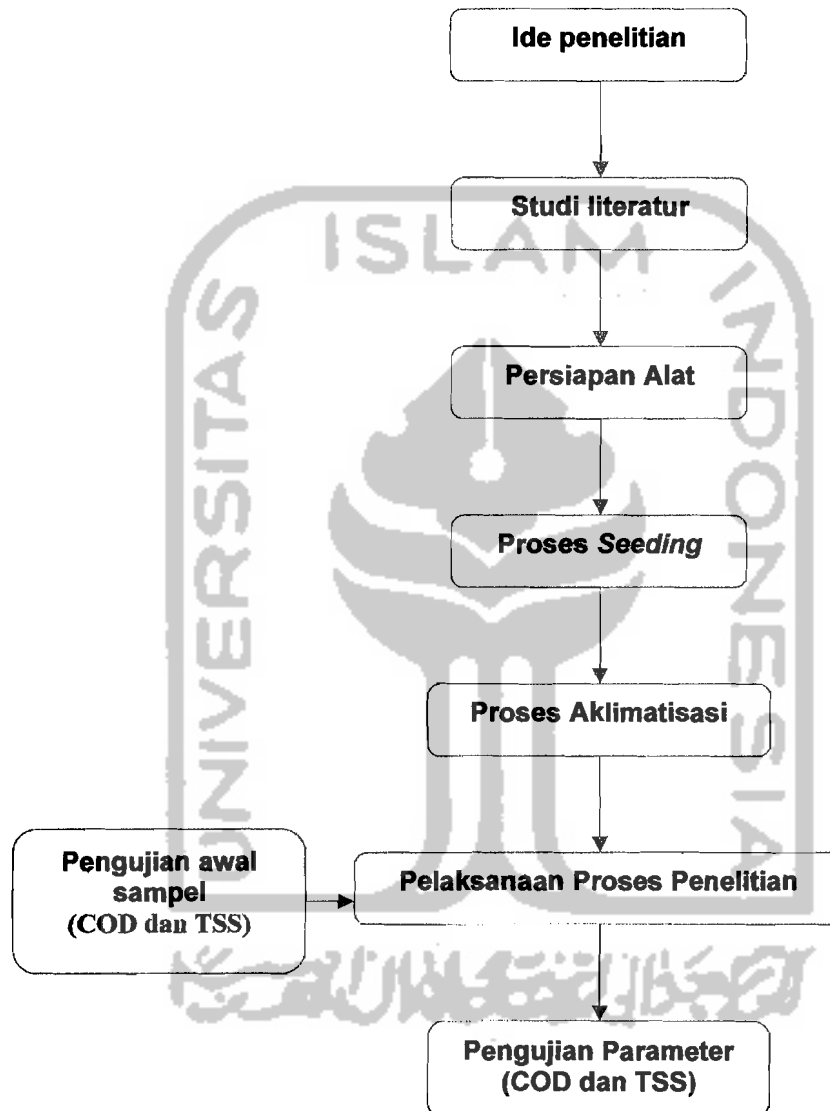
Untuk mengetahui besarnya efisiensi dari reaktor anaerobik roughing filter yaitu dengan rumus *Overall Efficiency* :(Metcalf & Eddy, 1991)

$$\eta = \frac{C_o - C_e}{C_o} \times 100 \% \dots\dots\dots(\text{pers 3.1})$$

Dimana ;  
 $\eta$  = Overall Efficiency (%)  
 $C_o$  = Konsentrasi Awal (mg/l)  
 $C_e$  = Konsentrasi Akhir (mg/l)

dari hasil analisa parameter uji dan pengamatan penelitian, maka dilakukan pengolahan data uji statistik dengan menggunakan *Analysis Of Varians (ANOVA)*.

### 3.11 Kerangka Penelitian



Gambar 3.2 Diagram Penelitian