

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian eksperimen yang dilaksanakan dalam skala laboratorium.

3.2. Lokasi Penelitian

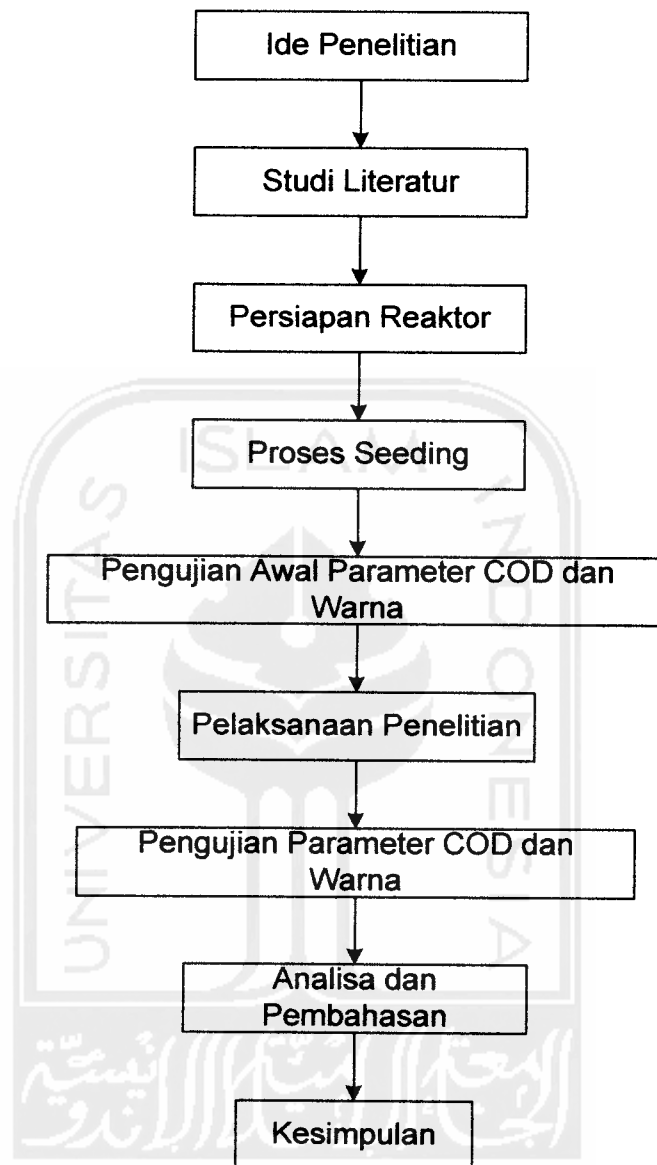
Proses *seeding* dan aklimasi dilakukan di laboratorium Kualitas Udara sedangkan proses pengujian dan penelitian sampel dilakukan di laboratorium Kualitas Air, Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

3.3. Obyek Penelitian

Obyek penelitian adalah air buangan yang berasal dari industri batik Nakula Sadewa Jl. Kapten Haryadi no. 9B, Triharjo, Sleman Yogyakarta. Air limbah batik tersebut mempunyai kandungan pencemar khususnya COD sebagai parameter bahan organik dan warna.

3.4. Kerangka Penelitian

Dalam penelitian ini dilakukan beberapa tahapan proses kegiatan yang tergabung dalam suatu kerangka. Adapun kerangka penelitian untuk tugas akhir ini dapat dilihat pada diagram penelitian yaitu pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian

3.5. Parameter dan Variabel Penelitian

3.5.1. Parameter Penelitian dan Metode uji

Tabel 3.1 Parameter Penelitian dan Metode Uji

No	Parameter	Satuan	Kep Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta No : 281/KPTS/1998	Metode Uji
1.	COD	mg/l	100	SNI 06 – 6989.2 – 2004 Air dan Air Limbah – Bagian 2 : Cara Uji Kebutuhan Oksigen Kimiawi (KOK) Dengan Refluks Tertutup Secara Spektrofotometri
2.	Warna	PtCo	-	SNI 1991-Standar 2 Metode Pengujian Kualitas Fisika Air SK SNI M-03-1989-F

3.5.2. Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

1. Variabel bebas yaitu variasi waktu pengambilan sampel.
2. Variabel tetap yaitu kualitas parameter COD dan warna air buangan industri batik.

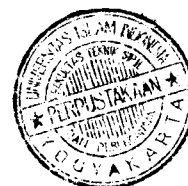
3.6. Tahapan Penelitian

3.6.1. Persiapan Alat

- Peralatan yang berupa reaktor *Roughing Filter* yang terdiri dari bak pengendap dan kompartemen. Pada kompartemen tersebut berisi media *gravel* berukuran 15 -11 mm.
- Merangkai reaktor *roughing filter* dengan reservoir, bak pengumpul, ember terisi air yang dihubungkan dengan selang dari pipa pengumpul gas (untuk mengetahui ada tidak kegiatan degradasi oleh bakteri), stop kran dan alat pendukung lainnya.

3.6.2. Proses *Seeding*

- Sebelum dilakukan proses pengolahan air limbah batik, terlebih dahulu diadakan *seeding* untuk mendapatkan pertumbuhan bakteri pada media pertumbuhan yaitu *gravel*.
- Untuk pembenihan bakteri yaitu dengan memanfaatkan isi perut sapi.
- Untuk memacu pertumbuhan bakteri, dilakukan penambahan nutrisi yaitu glukosa.

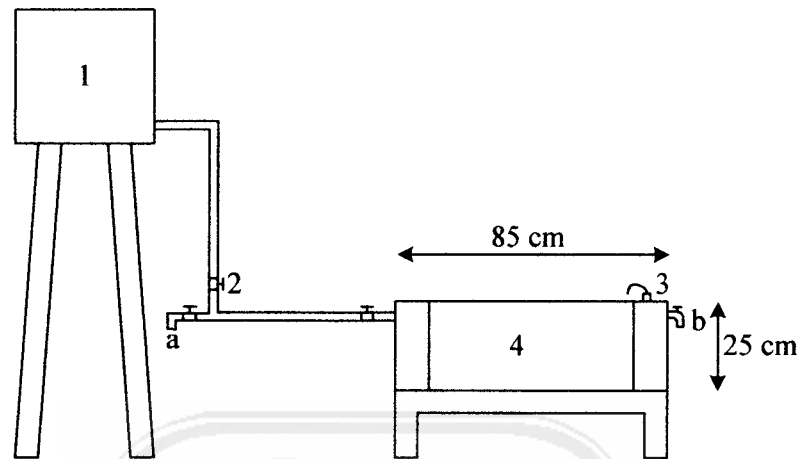


3.6.3. Proses Aklimasi

- Setelah ada gelembung udara pada penangkap gas, dilakukan proses aklimasi selama 10 hari. Limbah dimasukkan secara bertahap dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100%.
- Dalam proses ini, dilakukan pemeriksaan awal untuk parameter COD dan warna. Kemudian setiap 2 hari sekali dilakukan pemeriksaan parameter COD dan setiap 1 hari sekali dilakukan pemeriksaan parameter warna.

3.6.4. Prosedur Penelitian

- Air limbah batik, dimasukkan ke dalam bak netralisasi yang berfungsi sebagai bak penampung. Pada bak penampung, pH air limbah diatur sesuai pH pada proses Anaerobik yaitu berkisar antara 6,5 – 7,5.
- Memeriksa kadar awal COD dan warna yang terkandung dalam air limbah yang akan dialirkan.
- Mengisi reservoir dengan air limbah.
- Mengalirkan air limbah ke dalam reaktor.
- Mengambil sampel air untuk diperiksa kadar dari parameter COD dan warna yaitu pada inlet dan outlet.



Gambar 3.2. Reaktor Penelitian

(Gambar selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3)

Keterangan:

- | | |
|-----------------------------------|---------------------|
| 1. Reservoar | a. Titik Sampling 1 |
| 2. Kran pengatur debit | b. Titik Sampling 2 |
| 3. Pipa Vent | |
| 4. Reaktor <i>Roughing Filter</i> | |

3.7. Analisa Data

Analisa data untuk penentuan kualitas air dengan membandingkan antara konsentrasi awal dan akhir dari parameter penelitian setelah menjalankan reaktor dengan menggunakan persamaan *overall efficiency* yaitu:

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

Dimana:

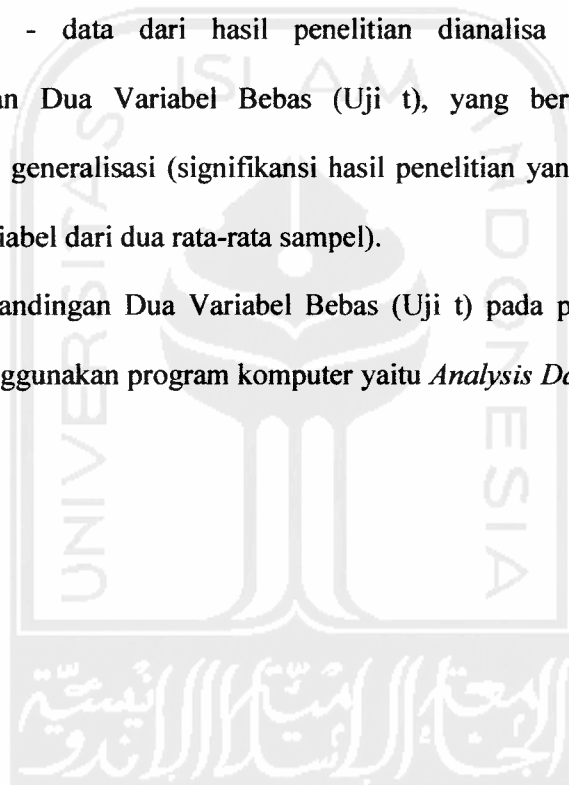
η = *Overall Efficiency* (%)

C_o = Konsentrasi Awal (mg/l)

C_e = Konsentrasi akhir (mg/l)

Data - data dari hasil penelitian dianalisa dengan menggunakan Perbandingan Dua Variabel Bebas (Uji t), yang bertujuan untuk menguji kemampuan generalisasi (signifikansi hasil penelitian yang berupa perbandingan keadaan variabel dari dua rata-rata sampel).

Perbandingan Dua Variabel Bebas (Uji t) pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program komputer yaitu *Analysis Data* pada *Microsoft Exel* 2003.



7