

IV. METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian adalah di sungai Gadjahwong Yogyakarta. Waktu penelitian diadakan pada bulan November 1994 sampai dengan Januari 1995.

B. Alat dan Bahan

Alat :

- Thermometer
- pH meter
- DO meter
- Stopwatch
- Inkubator
- Meteran
- Ayakan
- Jaring Surber (luas frame $\pm 1099,75 \text{ cm}^2$)
- Sekop

Bahan :

- Bambu
- Bola Pingpong
- Rose bengale
- Formalin 4%

C. Cara Kerja :

1. Dipilih lokasi daerah sampling, yaitu perairan sungai sebelum masuk kota : daerah Pakem dan Ring Road, \pm 10 km dari Pakem; perairan di tengah kota Yogyakarta : daerah PT. Sari Husada \pm 6 km dari Ring Road dan daerah Gembira Loka \pm 0,8 km dari PT. Sari Husada ; dan daerah setelah kota : Plered \pm 10 km dari Gembira Loka (lihat peta terlampir).
2. Pada setiap daerah pengambilan/stasiun dilakukan sampling hewan makrobenthos dengan menggunakan jaring surber. Sebelumnya sungai dibagi menjadi tiga sub stasiun, yaitu tepi kiri, tengah, dan tepi kanan sungai. Pengambilan sampel dilakukan dengan memasang jaring surber secara tegak lurus menghadap arus. Kemudian frame depan dibiarkan terpasang di permukaan substrat dasar. Dengan menggunakan sekop substrat dikeruk seluas frame, sehingga substrat diusahakan masuk maksimum ke dalam jaring surber.
3. Substrat yang terjaring dimasukkan ke dalam saringan benthos dan diayak sampai bersih. Kemudian hasil ayakan dimasukkan ke dalam kantong plastik dan diberi larutan indikator rose bengale secukupnya serta difiksasi dengan formalin 4% .
4. Di laboratorium dilakukan sortasi terlebih dahulu dengan tujuan dapat memisahkan hewan makrobenthos dengan

partikel lainnya, kemudian diidentifikasi jenis yang ada.

5. Hasil yang diperoleh dihitung persatuan meter persegi dan kemudian ditabulasikan dalam bentuk tabel. Selanjutnya dihitung indeks keanekaragaman, indeks kelimpahan dan indeks perataannya dengan rumus :

Indeks keanekaragaman dari Shannon-Wiener :

$$H' = - \sum \frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N}$$

Indeks perataan :

$$e = \frac{H'}{H_{\max}}, \text{ dengan } H_{\max} = \ln S$$

Indeks kelimpahan :

$$D_i = \frac{n_i}{N} \times 100\%$$

keterangan :

- H' : indeks keanekaragaman
- e : indeks perataan
- D_i : indeks kelimpahan
- n_i : jumlah individu jenis ke-i
- N : jumlah individu untuk seluruh jenis
- S : jumlah jenis

(Hawkes, 1978).

6. Dicatat pula faktor-faktor fisik kimia perairan seperti BOD, DO, pH, suhu, kedalaman dan kecepatan arus. Juga kondisi substrat pada masing-masing stasiun.

D. Parameter fisik kimia yang diamati :

1. BOD
2. DO
3. pH
4. Kedalaman
5. Kecepatan arus
6. Suhu

E. Analisa Data

Variabel penelitian dibagi atas :

- a. Variabel yang dipengaruhi adalah indeks keanekaragaman jenis hewan makrobenthos (H').
- b. Variabel pengaruh adalah oksigen terlarut dan kebutuhan oksigen terlarut.

Analisa data berupa analisa *Deskriptif Kuantitatif*. Data diperoleh dari lima stasiun. Keanekaragaman hewan makrobenthos, nilai DO dan nilai BOD dianalisa dengan menggunakan regresi linier untuk mengetahui apakah ada hubungan antara nilai DO, BOD, dan indeks keanekaragaman hewan mekrobenthos.

Persamaan regresi, menurut Sudjana (1982) dapat dihitung dengan rumus :

$$Y = a + bX$$

$$\text{dengan } b = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

Uji signifikan analisa regresi :

$$t = \frac{b}{S^2_{yx} / (\sum X - \bar{X})^2}$$

dengan :

$$S^2_{yx} = \frac{(\sum Y^2 - (\sum Y)^2/n) - b(\sum XY - \sum X \sum Y/n)}{n - 2}$$

F. Tabel Penelitian.

Parameter fisik kimia perairan sungai Gadjahwong Yogyakarta

Parameter	Satuan	Stasiun Pengamatan
Sifat fisik		
kedalaman	m	
kecepatan arus	cm/dtk	
suhu	°C	
Sifat kimia		
DO	mg/l	
BOD	mg/l	
pH	—	

