

IV. METODE PENELITIAN

A. Tempat : Kali Garang bagian hulu - Kabupaten Semarang

Waktu : Oktober 1992 - Desember 1993

B. Bahan dan Alat

1. Bahan - Larutan $MnSO_4$

- Larutan H_2SO_4

- Reagen O_2 (KI)

- Larutan amilum

- Larutan Na_2SO_3

- Aquadest

- indikator pp 0,05%

- NaOH 0,1 N

- Formalin

- Rose bengol

2. Alat

- Scuber grab

- pH pen Hanna

- Stop watch

- Gabus / bola pingpong

- Pipet ukur

- Mikroskop/lup

- Erlenmeyer

- botol sampel / Winkler

- Buret / Alat suntik

- Sekop

- Termometer

- Saringan

- Pipet tetes

- Pinset

- Botol film

- Gelas Ukur

C. Cara Kerja

Penelitian ini merupakan studi kasus. Bambang Sudarmoyo (1992) menyatakan studi kasus merupakan penelitian yang mempelajari keadaan suatu objek pada suatu waktu tertentu, faktor-faktor yang mempengaruhinya serta hubungan antara faktor-faktor tersebut.

Penelitian ini dibagi kedalam empat tahap :

1. Survey pendahuluan

Dilakukan dengan tujuan untuk mengamati daerah penelitian secara menyeluruh. Pengamatan terutama ditujukan kepada keadaan geografi dan keadaan tata guna lahan. Hasil pengamatan faktor-faktor tersebut dijadikan dasar untuk menentukan lokasi pengambilan sampel (stasiun).

Pada setiap stasiun ditentukan tiga titik daerah pengambilan sampel (sub stasiun), yaitu pada bagian tepi kiri, tengah dan tepi kanan dari lebar sungai dan dilakukan ulangan sebanyak lima kali.

Berdasarkan kondisi lapangan dapat diketahui ada tujuh stasiun pengamatan, dengan uraian sebagai berikut : (Peta terlampir)

1. Station pertama merupakan lahan yang berupa hutan lindung di Hulu Kali Garang yang terletak di dusun Lempuyangan.

2. Station kedua merupakan lahan yang berupa tegalan desa Pagersari.
3. Station ketiga merupakan lahan yang berupa tegalan dan sawah dimana pada station ini terdapat daerah penggalian pasir, serta pemukiman di desa Pagersari .
4. Station keempat merupakan lahan yang dimanfaatkan sebagai daerah pemukiman, di desa Gebugan.
5. Station kelima merupakan lahan persawahan yang terdapat di desa Semirang Ungaran.
6. Station keenam merupakan lahan yang dimanfaatkan sebagai daerah persawahan di desa Candirejo, dimana buangan dari limbah peternakan ayam terdapat di daerah ini.
7. Station ketujuh merupakan daerah pemukiman, persawahan dan semak belukar yang terletak di belakang pasar Ungaran. (Peta pengambilan sampel terlampir).

2. Pengambilan sampel

- 2.1. Sampel air diambil dengan menggunakan botol sampel yang berukuran 125 ml dan 250 ml.
- 2.2. Pengambilan sampel hewan makrobenthos dilakukan dengan menggunakan jala scuber .

3. Analisis sampel

3.1. Sampel air

Pada setiap daerah pengambilan sampel (substasiun) dianalisa parameter fisik kimia perairannya, meliputi kecepatan arus, temperatur, Kedalaman, lebar sungai, pH, DO, CO₂ dan BOD.

Tabel 01. Parameter-parameter Fisik-Kimia Yang Diukur Dan Dianalisa

| Parameter | Alat dan Metoda |
|--|---|
| <u>Fisika</u> : | |
| 1. Kecepatan arus | Stop watch dan bola pingpong |
| 2. Suhu | Termometer |
| 3. Kedalaman | Bambu dan meteran |
| 4. Lebar | Meteran |
| 5. Substrat | Sieve / ayakan |
| <u>Kimia</u> : | |
| 1. pH | pH pen Hanna |
| 2. Oksigen terlarut | Metode Titrimetri dengan thiosulfat (Winkler) |
| 3. CO ₂ terlarut | Metode Alkalimetri dengan NaOH 0,1 N |
| 4. Oksigen yang dibutuhkan organisme (BOD) | Metode Titrimetri dengan thiosulfat (Winkler) |

3.2. Sampel hewan makrobenthos

Semua material substrat yang terjaring ditampung dan dimasukkan ke dalam kantung plastik kemudian diawetkan dengan formalin dan diberi rose bengol. Dilakukan penyortiran organisme benthos dari material substrat, kemudian dilakukan identifikasi dengan menggunakan buku identifikasi. (Quinley, 1977 ; Pennak, 1978; Greenberg, Chairman, Connors, and Jenkins, 1981).

4. Analisis Data

4.1. Menentukan nilai indeks kelimpahan (D_i) dengan rumus :

$$D_i = n_i / N \times 100$$

atau $D_i = p_i \times 100$

indeks keanekaragaman (H') dengan rumus :

$$H' = - \sum (n_i/N) \ln (n_i/N)$$

indeks perataan jenis (e) hewan makrobenthos dengan rumus :

$$e = H' / \log S$$

dimana :

D_i = Indeks Kelimpahan dari jenis i

n_i = jumlah individu dari jenis i

N = jumlah total individu dari seluruh jenis

H' = Indeks keanekaragaman dari Shannon -
Wiener

e = Indeks perataan jenis

$\text{Log } S$ = Jumlah jenis

4.2. Menghubungkan antara besarnya nilai H' dengan hasil pengukuran parameter fisik kimia lingkungan (khususnya nilai BOD) sehubungan dengan petunjuk Lee *et al.* (1978).

4.3. Data yang dihasilkan berupa indeks keanekaragaman benthos dengan nilai BOD dianalisa dengan menggunakan analisa regresi linier dan korelasi (Zainal, 1992). Hasil yang diperoleh kemudian dihubungkan dengan tata guna lahan dan selanjutnya dianalisa secara deskriptif.

