

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menentukan lokasi pengambilan sampel air pada lima stasiun di sepanjang Sungai Banger Pekalongan, Jawa Tengah, yang meliputi : stasiun I (Kelurahan Duwet), stasiun II (Dusun Pringgo), stasiun III (Kelurahan Noyontaan), stasiun IV (Kelurahan Poncol) dan stasiun V (Kelurahan Krapyak Lor) (Gambar 01).

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2002. Identifikasi plankton dilaksanakan di Laboratorium Ekologi dan Biosistematik Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Diponegoro, Semarang.

3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ember untuk mengambil air, planktonet no. 25 untuk menyaring sampel air, botol sampel untuk menyimpan sampel air, pH meter untuk mengukur pH air, refraktometer untuk mengukur salinitas, termometer untuk mengukur temperatur air, DO meter untuk mengukur kandungan oksigen terlarut, turbidimeter untuk mengukur kekeruhan air, Secchi Disk untuk mengukur kecerahan air, pipet tetes untuk mengambil sampel air, mikroskop untuk mengamati plankton, hemositometer untuk menghitung jumlah plankton dan buku identifikasi plankton untuk identifikasi jenis plankton.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah formalin 4% sebanyak empat tetes untuk pengawetan.

3.3. Cara Kerja

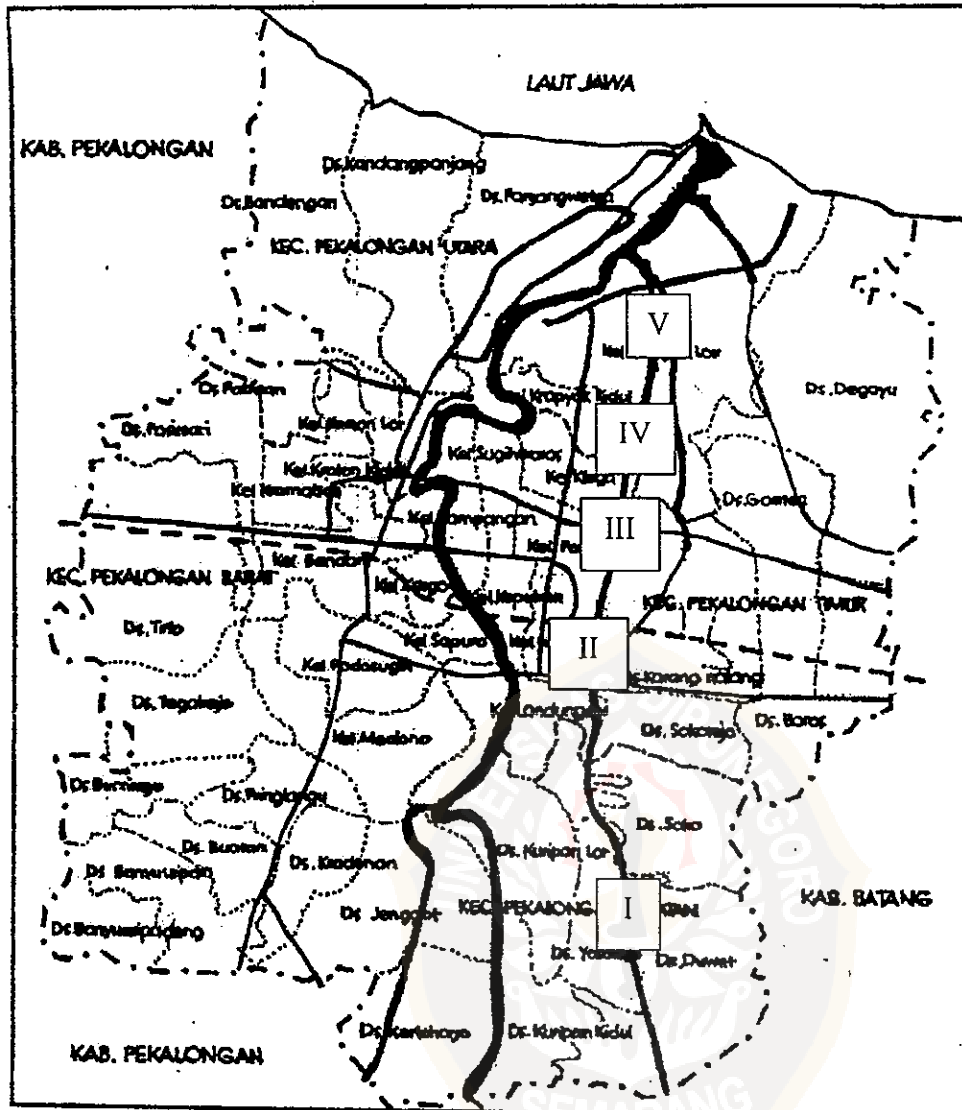
3.3.1. Penentuan Lokasi Sampling

Penentuan lokasi sampling dilakukan di sepanjang Sungai Banger dengan menentukan lima stasiun berdasarkan tata guna lahan (Gambar 01), yaitu :

1. Daerah Pertanian (Stasiun I), terletak di Kelurahan Duwet. Stasiun ini terletak di daerah hulu sungai, dimana terdapat aliran air yang kecil, warna air hijau, jernih dan dangkal.
2. Daerah Industri I (Stasiun II), terletak di Dusun Pringgo, kurang lebih 50 m dari industri tekstil PT. Wiwatex. Terdapat delta sungai ditengah perairan. Warna air telah berubah menjadi berwarna abu-abu, terdapat sedikit aliran air dan ditepi perairan banyak ditumbuhi tanaman eceng gondok.
3. Daerah Industri II (Stasiun III), terletak di Kelurahan Noyontaan, kurang lebih 300 m dari industri tekstil PT. Kesmatex. Terdapat banyak tanaman eceng gondok dan kangkung ditepi perairan, warna air telah berubah menjadi hitam dan tidak terdapat aliran air.
4. Daerah Industri III (Stasiun IV), terletak di Kelurahan Poncol. Berada didekat jembatan. Banyak terdapat tanaman kangkung dan sedikit eceng gondok, warna air hitam dan tidak terdapat aliran air.
5. Daerah Dermaga (Stasiun V), terletak di Kelurahan Krapyak Lor. Stasiun ini terletak di muara sungai, didekat PT. Pismatex. Warna air hijau dan tidak

terdapat aliran air pada stasiun ini. Hanya sedikit tanaman eceng gondok yang terdapat ditepi perairan (Gambar 01).





Gambar 01. Peta Lokasi Pengambilan Sampel Plankton Sungai Banger Pekalongan.

- Keterangan :
1. Stasiun I (Daerah Pertanian)
 2. Stasiun II (Daerah Industri I)
 3. Stasiun III (Daerah Industri II)
 4. Stasiun IV (Daerah Industri III)
 5. Stasiun V (Daerah Dermaga)

3.3.2. Pengambilan Plankton

Metode pengambilan sampel pada tiap stasiun, yaitu dengan menyaring air sebanyak 30 liter dengan menggunakan planktonet no. 25. Sampel air yang tersaring kemudian dimasukkan ke dalam botol sampel dan diberi formalin 4% sebanyak empat tetes sebagai pengawet. Pada setiap stasiun, dilakukan pengukuran faktor fisik perairan secara *in-situ* yang meliputi pengukuran temperatur air, kandungan oksigen terlarut, salinitas, pH air, turbiditas, kecepatan arus, kecerahan dan kedalaman. Sedangkan pengukuran parameter kualitas perairan meliputi kandungan bahan organik dan anorganik, serta kandungan logam berat (Cd, Pb, dan Cu) perairan dilakukan secara *ex-situ* dan dianalisis di laboratorium BPPI (Balai Penelitian dan Pengembangan Industri) Semarang dengan metode AAS (*Atomic Absorbition Spectrophotometer*).

3.3.3. Identifikasi Plankton

Identifikasi plankton dilakukan dengan cara mengamati sampel air dibawah mikroskop cahaya menggunakan hemositometer dengan perbesaran 400x sebanyak tiga kali pengulangan. Kemudian plankton diidentifikasi menggunakan Bourelly (1981), Asmawi (1986), dan Wirosaputro (1991).

3.3.4. Analisis Data

Data plankton dianalisis :

a. Jumlah Individu/Liter

b. Kemelimpahan Relatif Jenis

Untuk menghitung kemelimpahan jenis plankton digunakan rumus sebagai

berikut :
$$D_i = \left(\frac{n_i}{N} \right) \times 100\%$$

Dimana : D_i = Kemelimpahan relatif

n_i = Jumlah individu jenis ke-i

N = Jumlah total individu

b. Indeks Keanekaragaman

Untuk menghitung keanekaragaman plankton digunakan empat rumus indeks keanekaragaman jenis sebagai berikut :

➤ Indeks keanekaragaman Simpson (D) :

$$D = \frac{\sum_{i=1}^S n_i(n_i - 1)}{n(n - 1)}$$

Keterangan : D = Indeks Simpson

n_i = Jumlah individu jenis ke-i

n = Jumlah total individu

S = Jumlah jenis

➤ **Indeks keanekaragaman Margalef (DMg) :**

$$DMg = \frac{S-1}{\ln N}$$

Keterangan : DMg = Indeks Margalef

S = Jumlah jenis

N = Jumlah total individu

➤ **Indeks keanekaragaman Shannon - Wiener (H') :**

$$H' = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right) \ln \left(\frac{n_i}{N} \right)$$

Keterangan : H' = Indeks Shannon-Wiener

N = Jumlah total individu

n_i = Jumlah individu jenis ke-i

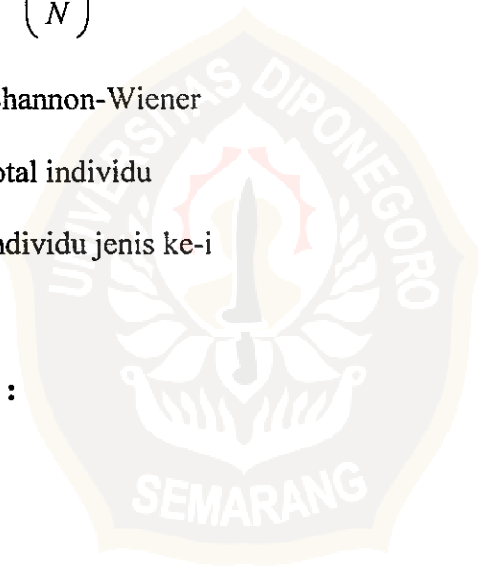
➤ **Indeks Evenness (e) :**

$$e = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan : e = Indeks Evenness

H' = Indeks keanekaragaman Shannon – Wiener

S = Jumlah jenis



➤ **Indeks keanekaragaman Hurlbert (PIE) :**

$$PIE = \left(\frac{N}{N-1} \right) \left(1 - \sum_{i=1}^S p_i^2 \right)$$

Keterangan : PIE = Indeks Hulbert

N = Jumlah total individu

$p_i = \pi_i = N_i/N$ = individu jenis ke-i dibagi jumlah total individu

S = Jumlah jenis

