

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN**

##### **A. 1. Tempat Penelitian**

Pengambilan sampel air, sedimen dan eceng gondok dilakukan di Sungai Banger Pekalongan, Jawa Tengah.

##### **A. 2. Waktu Penelitian**

Penelitian berlangsung dari bulan Agustus 2002 – Juni 2003.

#### **B. ALAT DAN BAHAN**

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah : termometer untuk mengukur suhu air, pH meter untuk mengukur pH air, Secchi Disk untuk melihat kecerahan air, DO meter untuk mengukur oksigen terlarut, turbidimeter untuk mengukur turbiditas, kuas halus untuk mengkuas akar eceng gondok, botol sampel untuk tempat air sampel, pipet tetes untuk mengambil sampel, mikroskop untuk mengidentifikasi diatom dan hemositometer untuk menghitung jumlah diatom.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah aquades untuk pengenceran dan formalin 4 % untuk pengawetan.

## C. CARA KERJA

### C. 1. Pra Survei

Tahap pra survei dilakukan untuk menentukan titik-titik pengambilan sampel di sepanjang Sungai Banger. Pada pra survei ditetapkan tiga titik sampling, yang didasarkan pada perbedaan tata guna lahan, yaitu (Gambar 4 dan Lampiran 1) :

1. Daerah pertanian terletak di Dusun Pringgo. Di daerah ini pada aliran sungainya terdapat delta yang terjadi karena endapan materi. Air sungainya berwarna abu-abu.
2. Daerah industri terletak di Kelurahan Noyontaan dan Kelurahan Poncol. Daerah ini berdekatan dengan PT. Kesmatex, PT. Tritex, pabrik teh, dan pabrik sablon. Air sungainya berwarna hitam dan memiliki arus yang tenang.
3. Daerah dermaga terletak di Kelurahan Krapyak Lor. Air sungainya berwarna hijau dan berarus tenang.

### C. 2. Survei

Pada tahap ini dilakukan pengambilan eceng gondok yang berada di Sungai Banger secara acak dengan ulangan sebanyak tiga kali. Faktor-faktor fisik dan kimia yang meliputi suhu, kecepatan arus, kecerahan, kedalaman, oksigen terlarut, pH air dan pH substrat serta salinitas diukur secara *in situ* pada tiap daerah pengamatan, sedangkan kandungan logam berat Cd, Cu, dan Pb baik pada perairan maupun pada sedimen tiap daerah pengamatan Sungai Banger dianalisis di BPPI (Balai Penelitian dan Pengembangan Industri) Semarang.



### C. 3. Preparasi

Tahap ini dilakukan untuk memperoleh sampel diatom, dilakukan dengan cara mengkuas akar eceng gondok seluas 6,25 cm<sup>2</sup> (Hutchinson, 1975) dengan kuas halus, kemudian dimasukkan kedalam botol sampel dan diencerkan dengan aquades 10 ml dan diberi formalin 4 %.

### C. 4. Identifikasi

Identifikasi dilakukan dengan cara mengamati sampel menggunakan hemositometer dibawah mikroskop dengan perbesaran 400x, kemudian sampel diidentifikasi menggunakan buku Bourelly (1981), Gasse (1986), Holland dan Clark (1989), dan Gell *et al* (1999).

## D. ANALISIS DATA

### D. 1. Kemelimpahan relatif (D<sub>i</sub>)

Kemelimpahan relatif ini menggambarkan kemelimpahan suatu spesies dalam komunitas. Rumus yang digunakan adalah :

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

Keterangan : D<sub>i</sub> = kemelimpahan dari spesies ke-i (%)

n<sub>i</sub> = jumlah individu dari spesies ke-i

N = jumlah total individu dari semua spesies

(Odum, 1998)

## D. 2. Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener ( $H'$ )

Indeks ini menyatakan banyaknya jenis dan jumlah individu yang terdapat di suatu tempat. Indeks keanekaragaman dihitung menggunakan rumus Shannon-Wiener ( $H'$ ), yaitu :

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

Keterangan :  $H'$  = indeks keanekaragaman Shannon-Weiner

$p_i$  = perbandingan antara jumlah individu spesies ke-i  
dengan jumlah total individu semua spesies  
( $n_i/N$ )

(Odum, 1998)

## D. 3. Indeks pemerataan jenis ( $e$ )

Indeks ini menyatakan pemerataan atau penyebaran individu yang terdapat di dalam suatu komunitas. Jika penyebaran seluruh jenis merata, maka mempunyai nilai mendekati 1, tetapi apabila penyebaran suatu populasi dalam komunitas kurang merata, maka nilai indeks pemerataan jenisnya semakin kecil. Menurut Mangguran (1983), nilai indeks pemerataan jenis merupakan nilai tidak bersatuan yang berkisar antara 0 – 1. Rumus indeks pemerataan jenis ( $e$ ) adalah :

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

Keterangan :  $e$  = indeks pemerataan jenis

$H'$  = indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

$S$  = jumlah spesies

(Odum, 1998)

Untuk mengetahui hubungan antara komunitas diatom epifitik pada akar eceng gondok di Sungai Banger dengan kualitas perairan Sungai Banger, maka dilakukan analisis deskriptif semi kuantitatif pada jumlah total individu, jumlah jenis, indeks keanekaragaman, dan indeks pemerataan diatom serta pada kualitas perairan Sungai Banger dalam bentuk grafik atau diagram batang.

