

## BAB IV METODOLOGI

### 4.1 Waktu dan tempat pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2000 sampai dengan Februari 2002, dengan mengambil tempat di Laboratorium Pengembangan Wilayah Pantai (LPWP) Jepara dan Laboratorium Ekologi dan Biosistemik Jurusan Biologi, Universitas Diponegoro, Semarang.

### 4.2 Alat dan bahan

Tabel 02. Daftar alat yang dipergunakan dalam penelitian

Alat	Kegunaan
1. Planktonnet no. 25	Untuk menyaring fitoplankton
2. Sedgwick Rafting Counting Cell (SRC)	Untuk menghitung populasi fitoplankton
3. Mikroskop	Untuk identifikasi fitoplankton
4. pH meter Jenway	Untuk mengukur pH
5. DO meter YSI	Untuk mengukur oksigen terlarut
6. Refragto-Salinometer	Untuk mengukur salinitas
7. Botol sampel 100 ml	Sebagai tempat sampel air
8. Secchidisk	Untuk mengukur kecerahan perairan
9. Ember plastik 10 liter	Untuk mengambil sampel air tambak

Sedangkan bahan yang digunakan adalah :

1. *Gracillaria verrucosa*
2. *Penaeus monodon*
3. Air tambak
4. Formalin 4 %
5. Plastik 50 m

### 4.3 Parameter yang diamati

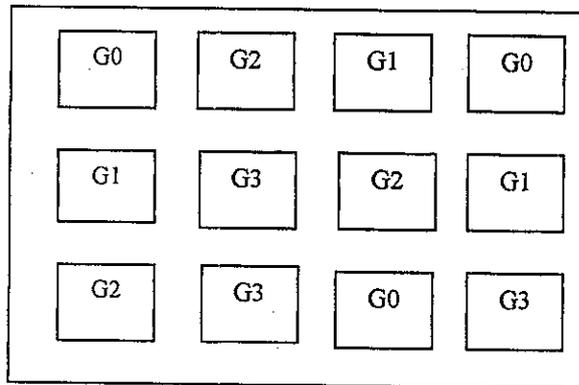
Parameter yang diamati meliputi parameter utama dan parameter pendukung.

1. Parameter utama meliputi :
  - Kemelimpahan fitoplankton
  - Keanekaragaman fitoplankton
  - Biomassa *Gracillaria verrucosa*
  - Biomassa *Penaeus monodon*
2. Parameter pendukung meliputi :
  - Oksigen terlarut (DO)
  - PH air tambak
  - Kecerahan perairan tambak
  - Kandungan organik terlarut
  - Nitrit
  - Fosfat
  - Salinitas

### 4.4 Cara kerja

1. Dibuat petak-petak penelitian pada tambak menggunakan plastik tebal dengan ukuran 1 m<sup>2</sup> sebanyak 39, kemudian diambil 12 petak secara acak untuk tiga perlakuan biomassa *Gracillaria verrucosa* dan satu kontrol (tanpa *Gracillaria verrucosa*) yang masing-masing diulang tiga kali (Gambar 02). Pada petak-petak percobaan tersebut disebar benih *Penaeus monodon* sebanyak 50 ekor

pada umur Post Larva 30 (PL-30) dengan berat dan ukuran tubuh yang sama serta pemberian jenis maupun kuantitas pakan yang sama.



Gambar 02. Skema Petak-petak Percobaan dalam Penelitian

Keterangan :

- G0 : Kontrol (tanpa *Gracillaria verrucosa* )  
 G1 : Perlakuan Biomassa *Gracillaria verrucosa* 1 kg  
 G2 : Perlakuan Biomassa *Gracillaria verrucosa* 2 kg  
 G3 : Perlakuan Biomassa *Gracillaria verrucosa* 3 kg

2. Biomassa *Gracillaria verrucosa*

Ada tiga biomassa yang berbeda yaitu 0 kg (kontrol), 1 kg, 2 kg dan 3 kg.

Setiap 1 kgnya dijadikan dalam sepuluh ikat atau masing-masing 1 ons beratnya. Pengukuran biomassa *Gracillaria verrucosa* dilakukan dengan penimbangan setiap 1 bulan sekali selama 2 bulan.

3. Pengambilan sampel fitoplankton

- Sampel fitoplankton diambil pada masing-masing biomassa *Gracillaria verrucosa* yang berbeda di dalam tambak dengan menggunakan ember plastik ukuran 10 liter sebanyak 50 liter dengan plankton net no. 25.

Pengambilan sampel plankton dilakukan tiap 1 minggu sekali selama 2 bulan.

- Sampel dalam bucket diambil dan ditambah dengan formalin 4 %.
- Pada saat yang sama diukur pula parameter pendukung secara langsung yaitu DO, pH, kecerahan dan salinitas.

#### 4. Pengukuran biomassa *Penaeus monodon*

Dalam setiap kotak percobaan dilepaskan 50 ekor *Penaeus monodon* muda yang berukuran 3 sampai 5 cm, diukur biomasanya dengan melakukan penimbangan yang dilaksanakan setiap 2 minggu sekali selama 2 bulan.

#### 6. Pengukuran Fosfat dan Nitrit

Dilakukan pengukuran fosfat dan nitrit setiap 1 minggu sekali selama 2 bulan secara eksitu.

### 4.5 Analisa kemelimpahan dan keanekaragaman fitoplankton

Penghitungan populasi fitoplankton dilakukan dengan menggunakan Sedgwick Rafter Counting Cell (SRC) dengan bantuan mikroskop pada perbesaran 400 x dan buku identifikasi fitoplankton. Langkah-langkah identifikasi adalah sebagai berikut :

- a. Sampel air ditempatkan dalam SRC dengan menggunakan pipet tetes sampai penuh dan tidak ada gelembung udara.
- b. Pengamatan menggunakan mikroskop sebanyak 20 bidang pandang dan diulang sebanyak tiga kali setiap sampel.
- c. Jenis-jenis yang didapat dan jumlah individunya dicatat.

Dari sampel yang diperoleh dilakukan penghitungan jumlah fitoplankton dengan menggunakan rumus (Brower *et al*, 1990) :

$$N = T/L \times B/P \times V/v \times 1/A$$

Dimana	N	: jumlah individu per liter
	T	: jumlah kotak dalam SRC
	L	: jumlah kotak dalam bidang pandang
	B	: Jumlah individu yang terlihat
	P	: jumlah bidang pandang yang diamati
	V	: volume air dalam bucket
	A	: volume air yang disaring
	v	: volume air yang diamati

Kemelimpahan fitoplankton dihitung dengan menggunakan rumus indeks kemelimpahan relatif sebagai berikut :

$$Di = ni'/N \times 100\%$$

Di	: kemelimpahan relatif
ni'	: jumlah individu spesies ke-I
N	: jumlah semua individu

Keanekaragaman fitoplankton dihitung dengan rumus indeks keanekaragaman Shannon-Wiener sebagai berikut :

$$H' = -\sum_{i=1}^S \frac{ni'}{N} \ln \frac{ni'}{N}$$

H'	: indeks keanekaragaman
ni'	: jumlah individu dari spesies atau genus ke-i
N	: jumlah total individu (Odum, 1992).
S	: jumlah spesies atau genus yang diperoleh

#### 4.6 Analisa data

Data jumlah individu fitoplankton/l dan keanekaragaman fitoplankton selama penelitian dianalisis dengan anova menggunakan taraf nyata 95% ( $\alpha = 5\%$ ). Bila diantara perlakuan terdapat beda nyata maka diuji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan dengan  $\alpha = 5\%$ .

Data jumlah individu fitoplankton/l, keanekaragaman dan kelimpahan beberapa spesies dominan fitoplankton yang diperoleh dianalisa dengan menggunakan Analisa Regresi dan Korelasi Berganda. Adapun rumus persamaan regresi yang dipergunakan adalah sebagai berikut :

$$Y = \alpha\beta + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \dots + \beta_5X_5$$

Dimana :

Y : peubah tidak bebas, yaitu keanekaragaman, jumlah individu fitoplankton/l dan kelimpahan spesies-spesies fitoplankton yang dominan.

X<sub>1</sub> : Biomassa *Gracillaria verrucosa*

X<sub>2</sub> : Biomassa *Penaeus monodon*

X<sub>3</sub> : Kandungan bahan organik

X<sub>4</sub> : nitrit

X<sub>5</sub> : Fosfat

Dengan penduga parameter  $\alpha$  dan  $\beta$  sebagai berikut :

a = penduga  $\alpha$

$$a = Y - b_1X_1 - b_2X_2 - \dots - b_nX_n$$

b = penduga  $\beta$

$$b_1 = \frac{(\sum X_2^2)(\sum X_1Y) - (\sum X_1X_2)(\sum X_2Y)}{(\sum X_1^2)(\sum X_2^2) - (\sum X_1X_2)^2}$$

Dilakukan penghitungan koefisien korelasi ( $r$ ), masing-masing untuk mencari hubungan antara keanekaragaman ( $H'$ ), jumlah individu fitoplankton/l dan spesies-spesies dominan dengan faktor lingkungan yang tersebut di atas.

$$JK R = b_1 \sum x_1 y_1 + b_2 \sum x_2 y_2 + \dots + b_n \sum x_n y_n$$

$$JK E = \sum y^2 - JK R$$

$$R^2 = \frac{JKR}{\sum y^2}$$

$$r = \sqrt{R^2}, \text{ dimana } r \text{ merupakan koefisien korelasi.}$$

Kemudian besarnya nilai  $r$  diklasifikasikan dalam empat kelompok yang

- antara lain :
- Tidak ada korelasi bila :  $0 < [r] < 0,2$
  - Korelasi lemah bila :  $0,2 < [r] < 0,4$
  - Korelasi sedang bila :  $0,4 < [r] < 0,7$
  - Korelasi kuat bila :  $0,7 < [r] < 1$  (Young, 1982 dalam Djarwanto dan Subagyo, 1988).

