

## BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

### A. TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN

#### A.1. Pra Survei

Pra Survei dilakukan pada Bulan Mei 1998. Tujuannya adalah untuk mengamati daerah penelitian secara menyeluruh. Pengamatan ditujukan untuk melihat keadaan geografi, tata guna lahan atau aktivitas manusia yang ada dan untuk menentukan lokasi pengambilan sampel pada perairan pantai dengan substrat dasar yang berbeda. Adapun penentuan lokasi titik sampling adalah sebagai berikut:

- Stasiun I : Merupakan pantai berpasir di Desa Karimunjawa, daerah di sekitar pantai ini merupakan area pemukiman, pertambakan, transportasi dan dermaga.
- Stasiun II : Merupakan pantai berbatu di Desa Karimunjawa, daerah di sekitar pantai ini merupakan area yang jauh dari aktivitas pemukiman, pertanian maupun pertambakan.
- Stasiun III : Merupakan estuaria Sungai Legon lele, daerah di sekitar estuaria merupakan area pertanian dengan sedikit pemukiman.
- Stasiun IV : Merupakan pantai berlumpur dengan vegetasi di perbatasan P. Kemujan dan P. Karimunjawa, daerah di sekitar pantai ini merupakan area pertanian, sedikit pemukiman dan pertambakan.

Lokasi pengambilan sampel dapat dilihat pada peta yang terlampir pada Lampiran 1.

## A.2. Survei Penelitian

Survei secara keseluruhan dilakukan pada bulan November 1998. Penelitian lapangan dilakukan di perairan pantai Karimun Jawa pada stasiun-stasiun yang sudah ditentukan, dan tempat analisis sampelnya adalah sebagai berikut:

1. Analisis, identifikasi dan penghitungan sampel hewan makrobentos dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Taksonomi Universitas Diponegoro Semarang.
2. Analisis bahan organik perairan, bahan organik sedimen dan ukuran butir (grain size) dari sedimen dilakukan di Laboratorium Balai Penelitian dan Pengembangan Industri (BPPI) Semarang.

## B. BAHAN DAN ALAT

Bahan dan alat yang digunakan pada waktu penelitian tertera pada Tabel 4. sebagai berikut:

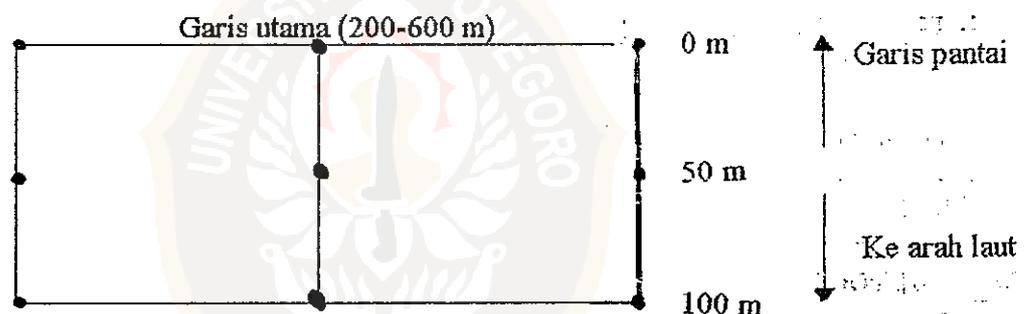
**Tabel 4. Bahan dan Alat yang Digunakan dalam Penelitian**

No	Parameter	Alat/Bahan
1.	Kedalaman	Tongkat duga/tali
2.	Suhu	Termometer
3.	Kecerahan	Sechi disk
4.	pH	pH meter
5.	Salinitas	Salino refraktometer
6.	DO	DO meter
7.	Substrat dasar	Ayakan bertingkat, pipet
8.	Makrobentos	Surber, cethok, pinset
		formalin, rose bengole, kaca pembesar

## C. CARA KERJA

### C.1. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan cara sistematis random sampling. Pada tiap stasiun dibuat suatu garis utama sepanjang garis pantai. Ukuran garis utama untuk stasiun I dan II sepanjang 600 m, dan untuk stasiun III dan IV sepanjang 200 m. Perbedaan ukuran panjang ini didasari perbedaan luas lokasi pada masing-masing stasiun. Pada tiap stasiun, garis utama dibagi menjadi tiga transek tegak lurus garis pantai menuju ke laut dengan panjang 100 m. Ketiga transek dibagi menjadi tiga titik pengambilan sampel masing-masing 0 m, 50 m dan 100 m dari garis pantai. Cara pengambilan sampel dapat dilihat pada Gambar 1. sebagai berikut:



Gambar 1. Posisi Pengambilan Sampel Hewan Makrobentos pada Daerah Penelitian

- Titik pengambilan sampel

Pengambilan sampel dilakukan pada tiap titik, meliputi air, substrat dan makrobentos untuk dianalisis di laboratorium. Pengambilan sampel hewan makrobentos pada setiap titik dilakukan dengan ulangan 5x secara acak untuk kemudian dikompositkan menjadi satu. Sampel hewan makrobentos diambil menggunakan modifikasi 'surber' dengan ukuran 'frame' 25 cm x 40 cm, dan kedalaman 15 cm. Substrat bersama bentos yang diambil diayak menggunakan ayakan dengan ukuran 'mesh' 1 mm x 1 mm, kemudian hasil ayakan dimasukkan ke dalam kantong plastik dan ditambah dengan formalin 40% serta beberapa tetes pewarna rose bengole. Penambahan pewarna ini bertujuan untuk mewarnai jaringan sehingga memudahkan pemisahan atau penyortiran hewan makrobentos dengan substratnya. Sampel hewan makrobentos seterusnya disortir dan dianalisis di Laboratorium Ekologi Universitas Diponegoro. Pengambilan sampel air dilakukan dengan menggunakan botol sampel. Sampel air dianalisis kandungan bahan organikya di Laboratorium BPPL. Selain sampel hewan makrobentos dan sampel air diambil juga sampel substrat dasarnya yaitu berupa sedimen untuk dianalisis kandungan bahan organik dan ukuran butirnya. Pengukuran data seperti suhu, salinitas, DO, pH dan kecerahan dilakukan secara "in-situ".

## **C.2. Analisis Laboratorium**

### **C.2.1. Bentos**

Di laboratorium, sampel hewan makrobentos yang diperoleh kemudian disortir untuk memisahkan hewan makrobentos dan substratnya. Hewan makrobentos diambil dengan pinset dan diawetkan dengan beberapa tetes formalin 40% dalam tabung-tabung sampel. Hasil yang diperoleh dideterminasi menurut aturan taksonomi sampai pada

tingkat takson terendah. Determinasi dilakukan menggunakan buku-buku Sabelli (1980), Roberts *et al.*, (1982) dan Dharma (1988).

#### C.2.2. Air

Analisis air di laboratorium dimaksudkan untuk menghitung kandungan bahan organik yang ada. Prosedur analisis bahan organik air terlampir pada Lampiran 2.

### D. ANALISIS DATA

Data yang dikumpulkan dari keempat stasiun digunakan untuk mewakili perairan pantai Karimunjawa dengan substrat dasar yang berbeda-beda. Analisis data meliputi indeks keanekaragaman hewan ( $H'$ ), indeks pemerataan ( $e$ ) dan indeks kelimpahan relatif ( $Di$ ). Indeks keanekaragaman hewan makrobentos dihitung dengan rumus Shannon-Wiener, dengan rumus:

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

(Krebs, 1978).

Untuk menghitung penyebarannya dipakai indeks pemerataan jenis dengan rumus:

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

Untuk mengetahui gambaran komposisi jenis di dalam komunitas dihitung nilai indeks kelimpahan relatif dengan rumus:

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

Untuk mengetahui hubungan antara persen substrat pasir dan kandungan bahan organik perairan terhadap hewan bentos pemakan suspensi (suspensi feeder), digunakan analisis dengan regresi linier. Persamaan umum untuk Regresi Linier yang dapat digunakan :

$$Y = a + b x$$

dimana : Y: jumlah jenis bentos suspensi feeder pada tiap stasiun

a : Intercept

b : Koefisien regresi

x : persen substrat pasir

Dalam analisa data dicari koefisien korelasi dengan analisis regresi hubungan antara jumlah jenis bentos pemakan suspensi dan persen substrat pasir dan bahan organik perairan dengan rumus :

$$R = \frac{[xY] - [x] \cdot \frac{[Y]}{N}}{\left\{ x - \frac{[x^2]}{N} \right\} \cdot \left\{ y - \frac{[Y^2]}{N} \right\}}$$

Keterangan:

x : persen substrat pasir/ bahan organik perairan

y : jumlah jenis bentos pemakan suspensi

N : Jumlah sampel

(Sujana, 1992 )

Selanjutnya untuk mengetahui korelasi tersebut signifikan ( nyata / tidak nyata ) dipakai kaidah pengambilan keputusan sebagai berikut :

$$t = \frac{r\sqrt{(n-2)}}{\sqrt{(1-r^2)}}$$

Untuk nilai t hitung jika lebih besar dari t tabel (  $P < 0.05$  ) maka hipotesis dapat diterima, dan jika t hitung lebih kecil dari t tabel (  $P < 0,05$  ) maka hipotesis tidak dapat diterima atau ditolak.

