

BAB IV

METODOLOGI

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di akuarium karang, Laboratorium Sea World Indonesia, Jakarta dan Laboratorium Ekologi dan Biosistematik Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Diponegoro Semarang. Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2001 sampai dengan Juni 2001.

B. Alat dan Bahan

Alat dan Bahan	Fungsi
<ul style="list-style-type: none">• Karang jenis <i>Favia</i> sp, <i>Tubastrea</i> sp, <i>Cynarina</i> sp, <i>Montastrea</i> sp, <i>Turbinaria</i> sp, <i>Favites</i> sp, <i>Galaxea</i> sp.	<ul style="list-style-type: none">• Objek yang akan diambil sampel perifiton
<ul style="list-style-type: none">• Kuas	<ul style="list-style-type: none">• Mengambil cuplikan (sampel) yang menempel pada karang karang
<ul style="list-style-type: none">• Botol sampel	<ul style="list-style-type: none">• Tempat sampel
<ul style="list-style-type: none">• Akuadest	<ul style="list-style-type: none">• Mengencerkan cuplikan
<ul style="list-style-type: none">• pH meter HI 9025 micro-computer	<ul style="list-style-type: none">• Mengukur pH
<ul style="list-style-type: none">• DO meter HI 9143 microprocessor autocal	<ul style="list-style-type: none">• Mengukur DO
<ul style="list-style-type: none">• Salinorefraktometer	<ul style="list-style-type: none">• Mengukur salinitas
<ul style="list-style-type: none">• Termometer	<ul style="list-style-type: none">• Mengukur suhu
<ul style="list-style-type: none">• Formalin 40%	<ul style="list-style-type: none">• Mengawetkan sampel
<ul style="list-style-type: none">• Mikroskop	<ul style="list-style-type: none">• Menghitung dan identifikasi sampel
<ul style="list-style-type: none">• Haemositometer	<ul style="list-style-type: none">• Menghitung jumlah individu sampel
<ul style="list-style-type: none">• Pipet	<ul style="list-style-type: none">• Mengambil air sampel untuk identifikasi

C. CARA KERJA

1. Pengambilan Sampel Perifiton

Pengambilan sampel dilakukan pada tujuh jenis karang dengan status (kondisi) karang hidup dan karang mati. Kategori hidup ini menurut Sea World Indonesia, yaitu karang masih berwarna coklat segar, sedangkan karang mati yaitu karang yang sepenuhnya sudah mengalami “bleaching”. Pengambilan contoh setiap cuplikan seluas 1x1 cm, satu pada bagian ujung dan satu pada bagian pangkal, pengambilan sampel diulang 5 kali pada tiap jenis sampel, dengan demikian, total luasan setiap jenis karang adalah 10 cm². Perifiton diambil dengan cara dikuas dengan hati-hati dari substratnya (karang) kemudian dimasukkan kedalam botol sampel berisi akuades 20 ml dan ditambah formalin 4% (Brower, *et.al*, 1990 dalam Suprapti,1997).

2. Pengamatan dan Analisis Sampel

Pengamatan dan analisis sampel dilakukan di laboratorium Ekologi dan Biosistematik F. MIPA Undip. Pengamatan sampel dengan menggunakan mikroskop cahaya dengan perbesaran 100-400 X. Diambil sub-sampel 1 ml, dari botol sampel dan diteteskan ke dalam Hemositometer, diamati di bawah mikroskop dan dilakukan pengamatan secara acak sebanyak 64 kotak (jumlah kotak yang diamati), diulang 3 kali. Dicatat jenis dan jumlah individunya. Perifiton dianalisa secara kuantitatif dan diidentifikasi sampai tingkat takson terendah. Cara penghitungannya sebagai berikut:

- Kotak-kotak yang digunakan adalah kotak untuk menghitung leukosit, yaitu kotak yang berjumlah 64 yang mempunyai sisi 0.25 mm dengan kedalaman 0.1 mm.
- Jumlah kotak yang dihitung adalah 192 kotak (64x3 ulangan)
- Volume masing-masing kotak = $0,25 \times 0,25 \times 0,1 = 0,00625 \text{ mm}^3$
 $= 1/160 \text{ mm}^3$
- Volume 192 kotak = $192 \times 0,00625 = 1,2 \text{ mm}^3$
- Volume yang diinginkan adalah 1 mm^3 , jadi faktor koreksi volume adalah ;
 $1 : 1,2 = 0,83$
- Pengenceran sampel 20 kali
- Misalkan jumlah perifiton yang terhitung = N, maka jumlah perifiton adalah:

$$0.83N \times 20 = 16.6 N$$

Menurut Astuti (1987), apabila luas permukaan karang yang dikuas diencerkan 20 ml akuades adalah 10 cm^2 , maka dalam 1 cm^2 terdapat:

$$16.6 N \text{ perifiton} / 10 \text{ cm}^2 = 1.66 N \text{ perifiton/cm}^2$$

D. Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati adalah Jumlah jenis dan jumlah individu biota perifiton yang menempel pada berbagai jenis karang (hidup dan mati) sebagai data primer dan faktor fisik kimia (pH, suhu, DO, dan salinitas) air sebagai data pendukung.

E. Analisis Data

Analisis struktur jenis dan komunitas biota dengan menggunakan indeks kemelimpahan (D_i), indeks keanekaragaman Shannon Wiener (H'), dan indeks perataan Evenness (e), dan indeks kesamaan jenis Sorensen (IS).

1. Kemelimpahan relatif biota menurut Odum (1993) dapat dihitung dengan rumus :

$$D_i = P_i \times 100 \%$$

D_i = indeks kemelimpahan relatif jenis ' i '

P_i = proporsi jumlah individu jenis ' i ' dengan total individu dari semua jenis

Menurut Jorgensen (1951) dalam Iskandar dkk (1988), untuk menggambarkan komposisi jenis dalam komunitas dapat dibedakan kedalam tiga kelompok :

- jenis dominan dengan $D_i > 5 \%$
- jenis subdominan $D_i 2 \% - 5 \%$
- jenis tidak dominan $D_i 0 \% - 2 \%$

2. Indek keanekaragaman menurut Odum (1993) dapat dihitung dengan indeks Shannon Wiener :

$$H^1 = - \sum \{ P_i \cdot \ln P_i \}$$

H^1 = indeks keanekaragaman Shannon Wiener

P_i = proporsi jumlah individu jenis ' i ' dengan total individu dari semua jenis

3. Indeks perataan jenis menurut Odum (1993) dapat dihitung dengan rumus:

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

e = indeks perataan jenis

H^1 = indeks Shannon Wiener

S = jumlah jenis

4. Indeks kesamaan jenis menurut Brower (1990) dapat dihitung dengan rumus

$$IS = \frac{2j}{a + b}$$

IS = indeks kesamaan jenis (Sorensen)

a = jumlah jenis pada stasiun A

b = jumlah jenis pada stasiun B

j = jumlah jenis yang ditemukan pada kedua stasiun

F. Analisis Statistik

Penelitian menggunakan 7 unit percobaan, setiap unit mempunyai 2 kategori (sehat/hidup dan mati) dan pengambilan sampel diulang 5 kali. Untuk membedakan jumlah rata-rata individu perifiton pada karang hidup dan pada karang mati tiap jenis karang di uji dengan uji t (paired sample test, SPSS 10).