

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan jenis deskriptif kuantitatif dengan pengambilan data primer. Pengambilan data dilakukan dengan pengamatan secara langsung. Parameter yang diukur dalam penelitian adalah Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ) dari Shannon Wiener, persentase tutupan karang hidup (L), Pola Sebaran (Id), serta parameter lingkungan (Suhu, kecepatan arus, salinitas, kecerahan, serta posisi pengambilan data) di Pulau Giligenting Kabupaten Sumenep.

#### **3.2 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai Agustus 2013 di Pulau Giligenting Kabupaten Sumenep Madura.

#### **3.3 Alat dan Bahan**

Peralatan yang digunakan untuk pengamatan dan pengambilan data terumbu karang dan di tabulasikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian

No.	Alat	Kegunaan
1	Snorkel	Alat bantu pernapasan di permukaan air
2	Roll meter	Mengukur panjang transek
3	Sabak bawah air	Mencatat data
4	Alat tulis	Mencatat data
5	Underwater camera	Mengambil gambar sampel
6	Perahu	Transportasi
7	Global Positional System (GPS)	Untuk pemetaan

Perlengkapan tambahan dalam pengamatan terumbu karang yaitu Buku Jenis-jenis Karang di Indonesia karangan Suharsono (2010) dan melalui situs web <http://coral.aims.gov.au> yang merupakan situs dari terumbu karang.

### 3.4 Prosedur Penelitian

#### 3.4.1 Studi Pendahuluan

Studi Pendahuluan dilaksanakan pada bulan Juli 2013. Kegiatan ini bertujuan untuk menentukan daerah yang akan diamati. Penentuan lokasi penelitian dilakukan dengan menggunakan metode acak terpilih (*Purposive Random Sampling*) dengan menggunakan snorkling, yaitu peneliti melakukan pengamatan singkat terhadap kondisi terumbu karang sejajar mengikuti garis pantai. Penentuan stasiun pengamatan dan titik-titik pengambilan sampel dipilih berdasarkan aspek keterwakilan kelimpahan terumbu karang di perairan tersebut.



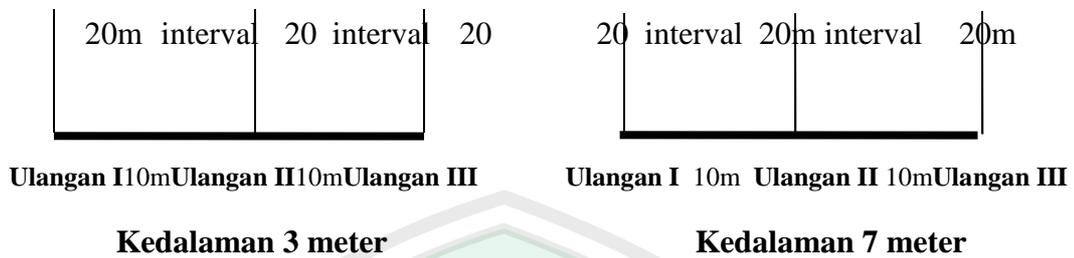
Gambar 3.1 Stasiun Penelitian (Google Earth, 2013)

Tabel 3.2 Keterangan stasiun:

Stasiun	Koordinat dalam peta	Deskripsi
I.	07°10.565'S - 113°55.134'E	Stasiun I merupakan stasiun penelitian di pesisir pantai yang terletak di Desa Bringsang dekat dengan pelabuhan.
II.	07°13.817'S - 113°57.283'E	Stasiun II merupakan stasiun penelitian di pesisir pantai yang terletak di Desa Gedugan dan hampir tidak ada aktivitas warga.
III.	07°11.195'S - 113°53.619'E	Stasiun III merupakan stasiun penelitian di pesisir pantai yang terletak di Desa Aenganyar berdekatan dengan pelabuhan di Desa Aenganyar dan juga perumahan penduduk.
IV	07°11.751'S - 113°52.944'E	Stasiun IV merupakan stasiun penelitian di pesisir pantai yang digunakan sebagai tempat bersandarnya perahu dan aktivitas tempat para nelayan terletak di Desa Aenganyar .

### 3.4.2 Pengambilan Sampel Terumbu Karang

Metode yang digunakan untuk pengambilan data terumbu karang yaitu metode transek garis (*Line Intercept Transect*). Metode tersebut dilakukan dengan cara membentangkan garis transek berupa roll meter sepanjang 20 meter dengan 6 kali pengambilan sampel pada setiap stasiun yang dipasang sejajar dengan garis pantai dengan 3 transek pada kedalaman 3 meter dan 3 transek pada kedalaman 7 meter. Pada pengamatan *Line Intercept Transect* pencatatan data berupa: jenis-jenis terumbu karang, persentase penutupan berdasarkan *lifeform*, dan juga posisinya sesuai dengan GPS.



Gambar 3.2 Sketsa pengambilan sampel dengan transek garis

### 3.4.3 Identifikasi Terumbu Karang

Identifikasi terumbu karang menggunakan Teknik visual (*in situ*), yakni pengamatan langsung di alam. Pengamatan terdiri atas (Anonymousg, 2014):

- a. Pengamatan pada bentuk pertumbuhan karang.

Pengamatan ini yaitu dengan melihat bentuk pertumbuhan koloni karang. Apakah tergolong masif, bercabang, lembaran, dll. Seperti pada gambar 2.3 dan keterangan pada tabel 2.1.

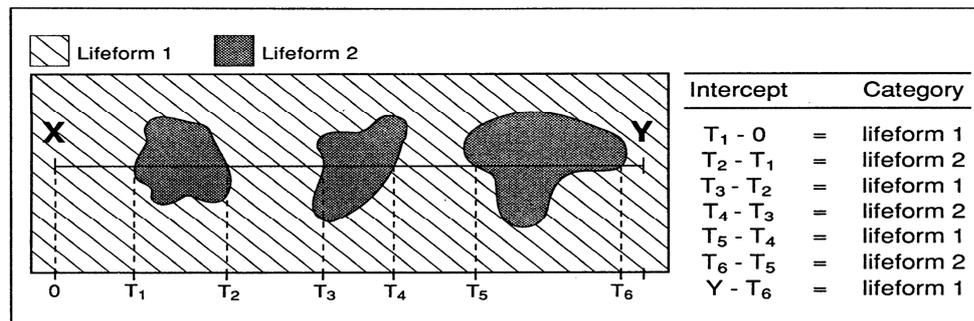
- b. Pengamatan terhadap warna dan bentuk.

Pengamatan dilakukan pada warna karang hidup dan bentuk tentakel yang ada (untuk spesies karang tertentu dimana tentakelnya keluar di siang hari).

- c. Menelaah rangka kapur karang.

Teknik ini memperhatikan bentuk rangka kapur karang, pada karang yang telah mati. Sebelum menggunakan teknik ini peneliti terlebih dahulu memahami bagian-bagian dari rangka kapur karang yang kasat mata dan perlu diperhatikan antara lain ialah, bentuk koralit (ceroid, plocoid, meandroid, dll.) seperti pada tabel 2.2.





Intercept	Category
$T_1 - 0$	$l_1$ Lifeform 1
$T_2 - T_1$	$l_2$ Lifeform 2
$T_3 - T_2$	$l_3$ Lifeform 1
$T_4 - T_3$	$l_4$ Lifeform 2
$T_5 - T_4$	$l_5$ Lifeform 1
$T_6 - T_5$	$l_6$ Lifeform 2
$Y - T_6$	$l_7$ Lifeform 1

Gambar 3.3 Cara pencatatan data koloni karang pada metode transek garis (UNEP,1993).

Pada Gambar 3.3 tampak skema sebuah transek (XY) dengan masing-masing titik transisi (T) untuk setiap *lifeform* yang dilintasi oleh transek. Perbedaan antara titik-titik transisi yang saling berurutan adalah *lifeform* yang dilintasi. Pengukuran dilakukan dengan tingkat ketelitian mendekati centimeter. Dalam penelitian ini satu koloni dianggap satu individu. Jika satu koloni dari jenis yang sama dipisahkan oleh satu atau beberapa bagian yang mati maka tiap bagian yang hidup dianggap sebagai satu individu tersendiri. Jika dua koloni atau lebih tumbuh di atas koloni yang lain, maka masing-masing koloni tetap dihitung sebagai koloni yang terpisah (UNEP,1993).

### 3.4.5 Pengukuran Kualitas Perairan

Kualitas perairan dapat diketahui dengan melakukan pengukuran beberapa parameter fisika dan kimia yang berpengaruh terhadap terumbu karang.

Pengukuran parameter ini dilakukan pada saat di lapangan dan skala laboratorium, dalam pengukurannya dapat dilihat pada Tabel 3.4

Tabel 3.4 Parameter fisika – kimia dan alat serta metode yang digunakan.

Parameter	Unit	Alat	Metode
Suhu	°C	Termometer air raksa	Berdasarkan tingkat pemuain
Salinitas	‰	Refraktometer	Titrimetri
Kecerahan	M	<i>Secchi disk</i>	Kekuatan intensitas matahari
Posisi	Lintang dan Bujur	GPS	Pengukuran pada saat sebelum Penyelaman

### 3.5 Analisis Data

#### 3.5.1 Kondisi Tutupan Terumbu Karang

Kondisi terumbu karang dapat diduga melalui pendekatan persentase penutupan karang hidup (*lifeform*) sebagaimana yang dijelaskan oleh Gomez dan Yap (1988).

$$L = \frac{Li}{N} \times 100\%$$

Dimana L = Persentase penutupan karang (%), Li = Panjang *lifeform* jenis kategori ke-i, dan N = panjang transek.

Adapun kriteria penilaian kondisi ekosistem terumbu karang berdasarkan persentase penutupan karang hidup disajikan berikut ini:

- Sangat baik = 75% - 100%
- Baik = 50% - 74,9%
- Sedang = 25% - 49,9%
- Buruk = 0% - 24,9 %

### 3.5.2 Indeks Keanekaragaman

Indeks ini digunakan untuk mengetahui keanekaragaman jenis terumbu karang. Persamaan yang digunakan untuk menghitung indeks keanekaragaman adalah persamaan Shanon-Wiener (Basmi, 1999 *dalam* Fachrul, 2007)

$$H' = \sum_{i=1}^s P_i \ln P_i$$

Keterangan :

$H'$  : Indeks diversitas Shannon-Wiener

$P_i$  :  $n_i/N$

$n_i$  : Jumlah individu jenis ke- $i$

$N$  : Jumlah total individu

$S$  : Jumlah genera

Kriteria :

$H' < 1$ : komunitas biota tidak stabil

$1 < H' < 3$ : Stabilitas komunitas sedang

$H' > 3$ : Stabilitas komunitas biota dalam kondisi prima (stabil)

### 3.5.3 Pola Sebaran Terumbu Karang

Pola sebaran suatu populasi dapat dapat diketahui dengan menggunakan salah satu metode indeks morisita. Metode ini bertujuan untuk mengetahui pola penyebaran terumbu karang termasuk seragam, mengelompok atau acak. Pola penyebaran ini dihitung dengan indeks penyebaran morisita dengan rumus sebagai berikut (Soegianto, 1994) :

$$Id = n \frac{\sum X^2 - N}{N(N - 1)}$$

Dimana:

Id : Indeks penyebaran

n : Jumlah plot

N : Jumlah total individu dalam spesies yang terdapat dalam n

$\sum X^2$  : Jumlah kuadrat individu per plot

Kriteria nilai indeks Morista

Id < 1 : Pola penyebaran seragam

Id = 1 : Pola penyebaran acak

Id > 1 : Pola penyebaran berkelompok

Jika data yang dihasilkan mendekati acak dan mempunyai kecenderungan keseragam maka di perlukan adanya suatu uji lanjut dengan menggunakan Chi-square dengan rumus (Soegianto,1994) :

$$X^2 = \frac{n \sum X^2}{N} - N$$

Dimana :

n : Jumlah plot

N : Jumlah total individu dalam spesies yang terdapat dalam n

$\sum X^2$  : Jumlah kuadrat individu per plot

Selanjutnya nilai  $X^2$  hitung yang di dapat dibandingkan dengan  $X^2$  tabel, apabila  $X^2$  hitung lebih besar dari  $X^2$  tabel dapat dikatakan bahwa bentuk penyebaran berbeda nyata dengan acak dan sebaliknya apabila  $X^2$  hitung lebih kecil dari  $X^2$  tabel dapat dikatakan bahwa bentuk penyebaran tidak berbeda nyata dengan acak.

