

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Terumbu Karang di Indonesia

Suharsono (2008) mencatat jenis-jenis karang yang ditemukan di Indonesia diperkirakan sebanyak 590 spesies yang termasuk dalam 80 genus karang. Terumbu karang telah mengalami perubahan besar dalam beberapa waktu terakhir serta kondisinya memburuk hingga 60% untuk 50 tahun yang akan datang (Hughes dkk., 2003). Terumbu karang dengan kriteria baik hanya tersisa 5,3 % dari luas terumbu karang Indonesia (Suharsono, 2008).

Seperti dilaporkan Chou (1997) dan Wilkinson, dkk (1994), Indonesia hanya memiliki 3% terumbu karang dengan kondisi 'sangat baik' dengan persentase tutupan karang lebih dari 75%, dan kondisi tersebut terus mengalami penurunan akibat sedikitnya kawasan perlindungan laut yang ada. Berdasarkan kenyataan tersebut maka sangat diperlukanlah usaha yang nyata untuk mengembalikan ekosistem terumbu karang menjadi lebih baik. Perairan Pasir Putih adalah sedikit wilayah di Pantai Utara Pulau Jawa yang memiliki potensi ekosistem terumbu karang yang sekarang dalam kondisi 'terancam'. Oleh sebab itu perlunya sebuah penelitian dasar tentang kondisi ekosistem terumbu karang sekaligus pemetaan susunan atau komposisi spesies dan kelimpahannya dalam suatu komunitas yang ada di perairan tersebut (struktur komunitas) yang dapat dijadikan referensi awal para pengambil kebijakan (Schowalter, 1996).

Terumbu karang di perairan Pasir Putih adalah termasuk jenis karang tepi (*fringing reef*). Secara umum ekosistem terumbu karang dapat dijumpai pada kedalaman 1m hingga kedalaman 10m. Di atas kedalaman 1 m tidak ditemukan ekosistem terumbu karang karena merupakan daerah pecahan karang (*rubble*) dan pasir berlumpur, juga perairan di bawah kedalaman 10m merupakan daerah pasir berlumpur, sehingga ekosistem terumbu karang pun tidak dapat ditemukan (Agro, 2001).

Suhu permukaan dan salinitas rata-rata di perairan Pasir Putih adalah  $29^{\circ}$  dan  $31\text{‰}$ , dimana biota karang masih dapat tumbuh baik pada suhu dan salinitas tersebut (Nybaken, 1988). Perairan di Pasir Putih juga mempunyai kecerahan hingga 5-10 m, dengan kecerahan penetrasi cahaya matahari masih optimal dan zooxanthella sebagai simbiosis binatang karang masih bisa melakukan kegiatan fotosintesis dengan optimal pula. Kecepatan arus merupakan komponen yang mengatur keseimbangan nutrisi di lautan hingga bisa dimanfaatkan dengan baik oleh semua organisme yang ada, termasuk terumbu karang. Jumlah spesies karang keras yang ditemukan di perairan Pasir Putih sebanyak 43 jenis (Agro, 2001).

## **B. Fungsi Terumbu Karang**

Menurut Cesar (1997) ada dua kelompok manfaat terumbu karang, yaitu manfaat langsung dan manfaat tidak langsung. Manfaat dari terumbu karang yang langsung dapat dimanfaatkan oleh manusia yaitu:

- a. Tempat tinggal ikan

Ketungannya yaitu terumbu karang dapat menjadi tempat tinggal bagi ikan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan, seperti ikan kerapu, ikan baronang, dan ikan ekor kuning. Sedangkan kerugiannya jika kondisi terumbu karang rusak maka akan mempengaruhi populasi ikan- ikan yang tinggal pada terumbu karang.

b. Pariwisata

Keuntungan dari adanya terumbu karang juga dapat dimanfaatkan sebagai tempat wisata bahari, terumbu karang memiliki keindahan bentuk dan warnanya yang memiliki daya Tarik bagi wisatawan. Jika terumbu karang tidak ada atau rusak maka tidak dapat dimanfaatkan sebagai wisata bahari.

c. Penelitian dan pemanfaatan biota perairan

Keuntungan dengan adanya terumbu karang dapat bermanfaat untuk dilakukannya penelitian dan pemanfaatan biota perairan yang hidup di sekitar terumbu karang dan hidup di dalamnya. Kerugian jika tidak ada terumbu karang maka tidak dapat dilakukan penelitian mengenai terumbu karang serta biota yang ada disekitarnya.

Sedangkan yang termasuk dalam pemanfaatan tidak langsung antara lain sebagai penahan abrasi pantai. Keuntungan terumbu karang sebagai penahan abrasi yaitu terumbu karang dapat menahan gelombang dan ombak laut sehingga mampu mengurangi abrasi di pantai, serta sebagai sumber keanekaragaman hayati. Jika terumbu karang tidak ada maka dapat menyebabkan abrasi pantai, karena tidak ada penahan gelombang dan ombak.

### C. Faktor Perusak Terumbu Karang

Dalam pengelolaan dan pemanfaatan yang dilakukan pada terumbu karang, banyak berbagai faktor perusak terumbu karang. Faktor-faktor tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

#### 1. Pengambilan karang untuk pembuatan bahan bangunan

Terumbu karang yang dieksploitasi secara besar-besaran sebagai bahan baku kapur dan penahan hempasan gelombang yang ditempatkan di pinggir pantai dapat menyebabkan kerusakan terumbu karang (Kholish, 2013).

#### 2. Pengambilan karang untuk hiasan

Kerusakan karang juga dapat disebabkan oleh pengambilan secara langsung untuk karang hias. Di Indonesia Kegiatan ini semakin meningkat dengan banyaknya permintaan karang hias tujuan ekspor (Johan dkk., 2007).

#### 3. Penangkapan ikan

Aktivitas penangkapan ikan pada daerah terumbu karang memiliki pengaruh yang dapat merusak terumbu karang. Saat ini masyarakat banyak menggunakan cara-cara penangkapan yang dapat merusak ekosistem terumbu karang, kerusakan dikarenakan para nelayan menggunakan bahan peledak untuk menangkap ikan yang dapat mematahkan terumbu karang dan penggunaan sianida yang dapat meracuni ekosistem terumbu karang (Sunarto, 2006).

#### 4. Penangkapan/ pengambilan biota nonikan seperti gurita, kerang, dan lobster pada ekosistem terumbu karang

Biota-biota nonikan penting dan bernilai ekonomi tinggi yang banyak diambil/ditangkap di terumbu karang antara lain kerang, sotong, gurita, berbagai spesies kima, keong/siput, kerang mutiara, rumpul laut, lobster, teripang, udang, dan lain-lain. Penangkapan/ pengambilan biota-biota nonikan di terumbu karang juga menimbulkan kerusakan terumbu karang seperti pada saat pengambilan biota non ikan tidak sengaja mematahkan terumbu karang dan juga penangkapan menggunakan bahan-berbahaya seperti potasium (Kholish, 2013).

#### 5. Kegiatan pariwisata

Kegiatan wisata bahari umumnya menyebabkan terjadinya kontak fisik wisatawan dengan terumbu karang baik secara sengaja maupun tidak disengaja. Kontak fisik tersebut antara lain menendang, menginjak, memegang, mengambil biota laut serta peralatan selam yang bersentuhan dengan terumbu karang. Hal ini yang menyebabkan kerusakan terumbu karang (Yusnita, 2014).

#### 6. Pembangunan di Pesisir

Pembangunan di pesisir, seperti pelabuhan, jembatan, jalan, hotel, restoran, reklamasi untuk perluasan kota, pemilikan dan penguasaan pulau merupakan kegiatan-kegiatan yang menyumbang kerusakan bagi ekosistem pesisir, termasuk ekosistem terumbu karang. Salah satu dampaknya yaitu kematian terumbu karang disebabkan oleh sedimentasi yang terbentuk oleh

adanya pembangunan di pesisir sehingga sedimentasi menutupi terumbu karang dan tidak dapat menyerap makanan dan sinar matahari yang berfungsi untuk pertumbuhan terumbu karang (Kholish, 2013).

#### 7. Pencemaran

Pencemaran perairan sungai, pesisir maupun laut, dapat menyebabkan kerusakan terumbu karang. Bahan pencemar yang masuk ke dalam sungai dan danau dapat terangkut ke pesisir sehingga dapat menyebabkan kerusakan ekosistem di pesisir, termasuk ekosistem terumbu karang. Pencemaran dapat diakibatkan oleh sampah dan limbah seperti plastik dan limbah industri (Kholish, 2013).

#### 8. Sedimentasi

Dampak bertambahnya sedimentasi akibat kegiatan antropogenik mungkin paling umum dan serius yang mempengaruhi terumbu karang. Penambahan sedimentasi dapat memiliki pengaruh merusak terhadap karang (khususnya ketika karang terpendam seluruhnya), data kuantitatif ruang dan waktu umumnya tidak/belum tersedia (Sunarto, 2006).

#### 10. Perubahan iklim

El-Nino adalah peristiwa naiknya suhu air laut dimulai dari sebelah barat Panama yang kemudian bergerak ke barat melintasi Samudera Pasifik. Kenaikkan suhu air laut dapat menyebabkan pemutihan karang yang diikuti dengan terlepasnya zooxanthella dari polip karang sehingga secara perlahan karang menjadi mati. Zooxanthella terlepas dari polip karang disebabkan

karena kondisi perairan sudah tidak sesuai dengan syarat hidup zooxanthella seperti peningkatan suhu, dan penurunan pH (Pasanea, 2013).

#### 11. Bencana Alam

Meletusnya gunung berapi, gempa bumi dan tsunami merupakan bencana alam yang dapat mematahkan atau merusak terumbu karang (Pasanea, 2013).

#### 12. Predasi

Hewan pemakan polip karang atau hewan yang membuat rumahnya di dalam koloni karang seperti kepiting, beberapa gastropoda, asteroid dan lain-lainnya mengakibatkan kerusakan karang. Hewan pemakan polip biasanya aktif di malam hari. Dari berbagai jenis hewan pemakan polip karang yang mempunyai kemampuan paling besar untuk merusak koloni karang adalah *Acanthaster planci* (Pasanea, 2013).

### **D. Konservasi Terumbu Karang**

Wilayah perairan Pantai Pasir Putih Situbondo telah ditetapkan menjadi daerah konservasi. Kawasan Konservasi Perairan Daerah Kabupaten Situbondo dicadangkan sebagai Taman Wisata Pasir Putih Kabupaten Situbondo. Area laut sebagai pencadangan Taman Wisata Pasir Putih seluas 195,2 Ha dengan panjang keliling kawasan sebesar 8458,2 meter (Peraturan Bupati Situbondo No. 19 Tahun 2012).

Ekosistem terumbu karang yang sudah rusak memiliki kemampuan untuk pulih secara alami tetapi membutuhkan waktu yang lama. Jenis-jenis

karang bercabang seperti *Acropora* dan *Pocillopora* memiliki pertumbuhan 6-8 cm/tahun sedang jenis karang masif seperti *Porites* dan *Lobophyllia* memiliki pertumbuhan 0.5-1 cm/tahun (Suharsono, 2008).

Teknik rehabilitasi yang telah dikenal dan telah diterapkan di beberapa daerah di dunia adalah transplantasi karang. Usaha pemulihan terumbu karang salah satunya dengan budidaya karang dengan memanfaatkan metode transplantasi karang menggunakan teknik fragmentasi. Transplantasi karang adalah teknik perbanyak koloni karang dengan memanfaatkan reproduksi aseksual karang secara fragmentasi. Beberapa ahli sering juga menggunakan istilah propagasi sebagai kata lain untuk transplantasi karang (Thamrin, 2006).

Prinsip transplantasi karang yaitu memotong cabang karang dari karang hidup, lalu ditanam pada suatu daerah tertentu. Dalam pelaksanaan tidak semudah yang dibayangkan, karena harus pula diperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan transplantasi. Faktor yang mempengaruhi keberhasilan reproduksi karang dengan fragmentasi antara lain ukuran fragmen, tipe substrat tempat fragmen diletakkan, dan jenis karang (Thamrin, 2006).

Berbagai kalangan dapat terlibat dalam mengusahakan dan melakukan rehabilitasi karang dengan metode ini. Namun saat ini metode yang digunakan masih ada yang mengadopsi metode untuk perdagangan karang hias (metode jaring substrat) bukan untuk rehabilitasi. Setiap lokasi terumbu karang yang mengalami kerusakan memiliki keunikan tersendiri. Pada umumnya pemilihan lokasi transplantasi berdasarkan kondisi fisika (Suhu, kecepatan arus, dan



kecerahan ) dan kimia perairan (Ph dan salinitas). Namun kunci terbesar dalam keberhasilan transplantasi karang yaitu pada setiap tahap dalam pelaksanaan transplantasi karang tidak hanya pada pemilihan lokasi saja. Tahap tahap transplantasi karang yaitu pemilihan lokasi, pembuatan substrat, pemilihan bibit, penanaman karang dan monitoring . semua ini harus diperhatikan agar transplantasi terumbu karang dapat berhasil.

Ukuran awal karang yang digunakan untuk transplantasi yaitu sekitar 3 cm dan 5 cm. Edwards dan Gomez (2008) menjelaskan, fragmen yang kecil (sekitar 1-3 cm) dapat secara sukses dibudidayakan di tengah laut atau di dasar laut hingga cukup besar. Soong dan Chen (2003) mengatakan bahwa semakin panjang ukuran fragmen maka akan semakin cepat laju pertumbuhannya. Namun pengambilan fragmen yang terlalu panjang akan menyebabkan eksploitasi berlebihan pada koloni karang induk.

#### **E. Transplantasi Terumbu Karang di Situbondo**

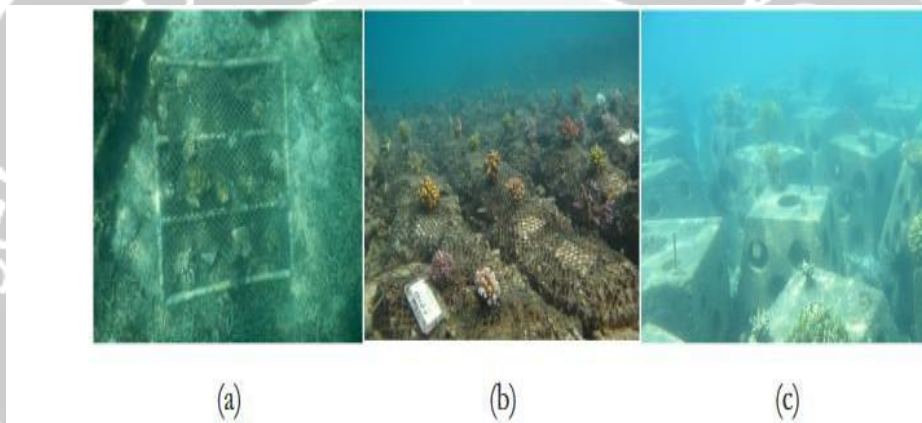
Pasir Putih merupakan salah satu daerah di Indonesia, yang merupakan tempat tujuan wisata bawah laut. Pasir Putih memiliki terumbu karang yang indah dan sering digunakan untuk aktivitas penyelaman (Anonim, 2007). Keberadaan terumbu karang dan Nudibranchia sudah menjadi daya tarik tersendiri bagi para penyelam. Saat ini kegiatan pengambilan terumbu karang di pantai Pasir Putih kabupaten Situbondo sudah sampai pada taraf mengkhawatirkan, sekitar lebih dari 80% (Agro, 2001).

Sejak tahun 2008 Pada kawasan Pasir Putih Situbondo telah terdapat terumbu buatan dengan berbagai bentuk. Terumbu buatan yang diaplikasikan di Pantai Pasir Putih Situbondo adalah jenis *reefball*, kubus yang disusun menyerupai piramid serta kubus tersebar. Peletakan terumbu buatan tersebut bertujuan untuk menciptakan ekosistem baru dengan dimulainya penempelan invertebrata laut pada media terumbu buatan. Namun informasi terkini mengenai terumbu karang buatan masih belum ada (Yanuar dan Aunurohim, 2015).

Tutupan karang di Pantai Pasir putih, yang berlokasi di Karang Mayit pada kedalaman 5 m, didominasi oleh karang masif, karang bercabang dan karang kerak, sedangkan penutupan *rubble*, batuan dan pasir berada di bawah 10%. Tutupan karang di Karang Mayit pada kedalaman 10 m, didominasi oleh pasir, karang bercabang dan karang massif (Victoryus, 2008). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Saputra (2016) genus karang mendominasi di daerah Karang Mayit adalah *Leptoseri*, *Acropora* dan *Porites*. Namun dari penelitian ini tidak diketahui secara spesifik jenis karang yang mendominasi di daerah Karang Mayit, Situbondo, Jawa Timur. Penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengetahui tingkat kelangsungan hidup dan jenis karang yang mendominasi pada daerah transplantasi karang di Situbondo, Jawa Timur.

## F. Media transplantasi karang

Metode transplantasi di Indonesia saat ini ada berbagai macam (Gambar 1). Beberapa metode yang sudah digunakan adalah metode rak jaring dan substrat (Subhan dkk, 2008), beton (Johan, 2012), jaring dan pecahan (Fadli, 2008), substrat alami (Haris 2011) dan dimodifikasi menggunakan *biorock* karang (Madduppa dkk, 2007).



Gambar 1. Metode transplantasi karang (a) rak, jaring dan substrat, (b) jaring dan pecahan karang, (c) brton (Sumber: Beginner Subhan, 2008)

Metode rak, jaring dan substrat merupakan metode yang digunakan untuk budidaya karang hias. Tujuan menggunakan jaring adalah untuk memudahkan operasional dalam transplantasi. Misalnya dalam kegiatan pemanenan, penggantian karang yang mati dan pembersihan.

## G. Keanekaragaman

Keanekaragaman adalah keseluruhan variasi pada makhluk hidup, dari sifat, jumlah, bentuk dan, penampilan. Keanekaragaman sendiri dibedakan menjadi tiga pertama keanekaragaman gen, kedua keanekaragaman spesies dan terakhir keanekaragaman ekosistem. Keanekaragaman jenis merupakan karakteristik tingkatan dalam komunitas berdasarkan organisasi biologisnya,

yang dapat digunakan untuk menyatakan struktur komunitasnya. Suatu komunitas dikatakan mempunyai keanekaragaman yang tinggi jika komunitas tersebut disusun oleh banyak spesies dengan kelimpahan spesies sama dan hampir sama. Sebaliknya jika suatu komunitas disusun oleh sedikit spesies dan jika hanya sedikit spesies yang dominan maka keanekaragaman jenisnya rendah (Rappe, 2010).

Untuk mengukur keanekaragaman jenis dalam suatu komunitas digunakan indeks Simpson dan Indeks Shannon-Wielner. Indeks keanekaragaman dapat digunakan untuk menyatakan hubungan kelimpahan spesies dalam komunitas. Keanekaragaman terdiri dari 2 komponen yakni (Rappe, 2010). :

1. Jumlah total spesies.
2. Kesamaan (Bagaimana data kelimpahan tersebar diantara banyak spesies itu).

Rappe (2010), indeks keanekaragaman berhubungan dengan indeks Kekayaan spesies, indeks pemerataan (*evenness*), dan keanekaragaman (Diversitas)

- a. Kekayaan spesies Kekayaan spesies adalah jumlah spesies dalam area pada suatu komunitas, tiap spesies nampaknya tidak mempunyai jumlah individu sama.
- b. jumlah individu antar spesies disebut pemerataan atau ekuibilitas spesies. Pemerataan menjadi maksimum jika semua spesies mempunyai jumlah individu yang sama.
- c. Diversitas spesies adalah gabungan kekayaan dan pemerataan. Diversitas spesies adalah kekayaan spesies yang di bobotkan oleh pemerataan

spesies, dan terdapat rumus untuk menyatakan bilangan indeks tunggal. Secara biologis, diversitas adalah heterogenitas populasi suatu komunitas.

indeks kekayaan, indeks keanekaragaman Shanon Winer, indeks pemerataan, dan indeks kemelimpahan dapat dihitung dengan cara dibawah ini :

#### 1. Indeks kekayaan

Indeks kekayaan dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang diadopsi dari Margalef (1958):

$$R = \frac{S - 1}{\ln(n)}$$

Keterangan:

R: indeks kekayaan jenis

S: jumlah total jenis dalam suatu habitat

n: jumlah total individu

Dengan kriteria jika  $R = < 2$  menunjukkan tingkat kekayaan jenis yang rendah,  $R = 2,5 - 4$  menunjukkan tingkat kekayaan jenis yang sedang dan  $R > 4$  menunjukkan tingkat kekayaan jenis yang tinggi

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

Untuk analisis keanekaragaman dapat dihitung menggunakan indeks keanekaragaman digunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ) (1949) dalam Rappe (2010). Indeks keanekaragaman dihitung menggunakan rumus, yaitu:

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

$$H = -\sum \left\{ \left( \frac{n_i}{n} \right) \ln \left( \frac{n_i}{n} \right) \right\}$$

Keterangan:

H = indeks keanekaragaman

$n_i$  = jumlah individu

n = jumlah total individu

Dengan kriteria jika  $H' < 1$  menunjukkan tingkat keanekaragaman jenis yang rendah,  $1 < H' < 3$  menunjukkan tingkat keanekaragaman jenis yang sedang, dan  $H' > 3$  menunjukkan tingkat keanekaragaman jenis yang tinggi

3. Indeks pemerataan dapat dihitung dengan rumus yang diadopsi dari Hill (1973) dengan rumus :

$$E = \frac{H'}{\ln(S)}$$

Keterangan :

E : indeks pemerataan

$H'$ : nilai indeks keanekaragaman Shannon Winer

S : Jumlah jenis yang ditemukan

ln : Logaritma natural

Nilai indeks pemerataan berkisar antara 0-1. Jika hasil  $E = < 0,3$  menunjukkan pemerataan jenis tergolong rendah,  $E = 0,3 - 0,6$  pemerataan jenis tergolong sedang dan  $E > 0,6$  maka pemerataan jenis tergolong tinggi.

4. Perhitungan indeks kelimpahan relatif (IKR) dengan persamaan yang diadopsi dari Krebs (1989) yaitu:

$$IKR = \frac{\text{jumlah individu suatu spesies (ni)}}{\text{jumlah total individu yang ditemukan (N)}} \times 100\%$$

Selanjutnya nilai indeks kelimpahan relatif digolongkan dalam tiga kategori yaitu tinggi (>20%), sedang (15%-20%), dan rendah (<15%).

#### H. Kondisi Perairan

Berdasarkan keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup no 51 tahun 2004 baku mutu air laut pada parameter kecerahan, suhu, pH, salinitas, dan kecepatan arus untuk kehidupan terumbu karang (Tabel 1)

Tabel 1. Baku mutu air laut untuk terumbu karang

No	Parameter	Baku Mutu
1	Kecerahan	>5 m
2	Suhu	28-30
3	pH	7- 8,5
4	Salinitas	33-34 ppt
5	Kecepatan arus	-

(Sumber: keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup no 51 tahun 2004)

##### 1. Suhu

Nybakken (1988), terumbu karang dapat hidup subur pada kisaran suhu antara 23-25 °C. Tidak ada terumbu karang yang dapat hidup pada suhu di bawah 18 °C. Suhu ekstrim yang masih dapat di toleransi untuk terumbu karang yaitu berkisar antara 36 °C- 40 °C.

##### 2. pH

Di lingkungan laut, pH relatif lebih stabil dan biasanya berada dalam kisaran antara 7,5 dan 8,4. Pada kisaran pH tersebut terumbu

karang dapat hidup dengan subur namun jika pH kurang dari atau lebih dari kisaran tersebut maka pertumbuhan terumbu karang akan terganggu (Nybakken, 1988). Namun pada umumnya air laut bersifat alkalis (pH berkisar 8,2) kecuali dekat pantai (Dojlido dan Best, 1993).

### 3. Salinitas

Nybakken (1988), bahwa salinitas pada berbagai tempat di lautan terbuka yang jauh dari pantai variasinya sempit saja biasanya 34-37 ‰ dengan rata-rata 35‰. Perbedaan salinitas terjadi karena adanya perbedaan penguapan dan presipitasi. Kisaran salinitas air laut berada antara 0-40 ‰ yang berarti salinitas kandungan garam berkisar antara 0 - 40 g/kg air laut. Secara umum permukaan perairan Indonesia rata-rata berkisar antara 32-34 ‰ (Dahuri dkk., 1996).

### 4. Kecepatan arus

Widyastuti (2010), wilayah perairan laut Indonesia memiliki kecepatan arus digolongkan dalam empat kategori yaitu rendah (0 - 4 m/s), normal (4,5 - 5,5 m/s), sedang (8 - 12 m/s), dan tinggi (>12 m/s). Adanya arus inilah yang mengatur keseimbangan nutrisi di lautan hingga bisa dimanfaatkan dengan baik oleh semua organisme yang ada, termasuk terumbu karang (Santoso dan Kardono, 2008). Jika arus terlalu kuat justru akan dapat menyebabkan kematian terumbu karang. Hal ini dikarenakan terumbu karang tidak dapat menyerap nutrisi yang berada di perairan sehingga terumbu karang akan mengalami kekurangan nutrisi



dan dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan kematian (Widyastuti, 2010).

#### 5. Kecerahan

Supriharyono (2009), jika cahaya yang masuk dalam badan air rendah maka laju fotosintesis akan berkurang. Terumbu karang dalam pertumbuhannya membutuhkan cahaya. Hal ini terkait dengan suplai makanan, selain mendapat makanan dari sekitarnya juga mendapatkan makanan dari simbiotiknya. Smith dan Smith (2006), menyatakan bahwa parameter ekologi yang mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup karang yaitu faktor cahaya, suhu, salinitas, kekeruhan air dan pergerakan massa air.