

**KONDISI TERUMBU KARANG DI PERAIRAN  
KODYA PADANG MENGGUNAKAN GENUS  
ACROPORA SEBAGAI INDIKATOR  
UTAMA KERUSAKAN**

**ON THE CONDITION OF PADANG'S CORAL REEFS USING  
THE GENUS ACROPORA AS MAIN INDICATOR FOR  
THE DESTRUCTION LEVEL**

**Karya Ilmiah**

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Perikanan pada  
Fakultas Perikanan Universitas Bung Hatta**

**Oleh:**

**INDRAWADI  
BP : 9010600088  
NIRM : 9010013150041**



**Dekan Fakultas Perikanan**

**DR. MUCHTAR AHMAD, MSc**

**Tanggal lulus  
18 Maret 1995**

**Menyetujui :**

**Dosen Pembimbing I**

**DR. ANDREAS KUNZMANN**

**Dosen Pembimbing II**

**IR. JOHN NURIFDINSYAH, MS**

## RINGKASAN

**INDRAWADI, BP. 9010600088, NIRM.9010013150041. Kondisi terumbu karang di perairan Kodya Padang menggunakan genus *Acropora* sebagai indikator utama kerusakan. Dibimbing oleh Bapak Dr. Andreas Kunzmann dan Bapak Ir. John Nurifdinsyah, MS.**

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan November 1994 sampai dengan bulan Januari 1995 di perairan Kodya Padang dengan 6 lokasi transect dan 6 lokasi non-transect.

Metode yang dipakai adalah metode survei dengan observasi langsung kelapangan. Untuk mengetahui keadaan umum terumbu karang digunakan metode manta-tow yang dilakukan pada tiap-tiap lokasi penelitian.

Untuk mengetahui kondisi terumbu karang di perairan Kodya Padang dengan menggunakan genus *Acropora* sebagai indikator kerusakan digunakan beberapa metode yaitu metode transect garis dan analisa data dengan program 'Dbase III' yang dilanjutkan dengan program 'Life Form' dan juga digunakan data data parameter lingkungan yang meliputi kecerahan, salinitas, temperatur, pH, O<sub>2</sub> dalam air dan konduktifitas.

Hasil analisa data menunjukkan bahwa persentase tutupan karang hidup oleh *Acropora* yang tertinggi ditemukan pada lokasi Gosong Sipakal dan Gosong Gabuo dengan rata-rata persen cover 20.4%. Berdasarkan kriteria SUKARNO, 1993 kedua gosong ini dikategorikan rusak berat karena rata-rata persen cover koral lain dari Gosong Gabuo hanya 31.7% dan Gosong Sipakal 21.6%. Tingginya tutupan *Acropora* pada kedua lokasi ini diduga disebabkan oleh kondisi substrat yang keras dan lokasi yang relatif terbuka sehingga harus menghadapi arus dan gelombang yang kuat.

Dilihat dari tutupan karang hidup oleh *Acropora* dan *Non-Acropora* yang terdapat pada enam lokasi transect dan dengan memilih tiga lokasi transect dengan kategori rusak berat, kategori sedang dan kategori sangat baik yaitu pada lokasi Pulau Pisang, Gosong Gabuo dan Gosong Sipakal, dari uji statistik

dengan menggunakan rumus regresi sederhana menunjukkan hubungan yang sangat erat, dengan demikian dapat dikatakan bahwa *Acropora* cocok dijadikan sebagai indikator kerusakan terumbu karang di Perairan Kodya Padang

Persentase tutupan karang hidup oleh *Acropora* yang terkecil ditemukan pada lokasi Pulau Pisang, Pulau Air, Pulau Sauh dan Gosong Gedang, kecilnya tutupan karang hidup oleh *Aropora* pada lokasi-lokasi ini diduga karena kondisi substrat dari lokasi tersebut yang berupa pasir dan pergerakan arus yang relatif kecil, sehingga karang tak mampu membersihkan dirinya dari timbunan pasir.

Dari data kualitas perairan Kodya Padang, berada dalam kisaran yang cukup baik untuk dapat melindungi kehidupan bagi karang. Suhu perairan Kodya Padang berkisar 28-30°C, kecerahan berkisar 2-25 meter, pH air menunjukkan kisaran 8.25-8.42, salinitas berkisar 29-34‰, sedangkan O<sub>2</sub> dalam air berkisar 6.0-7.6 mg/O<sub>2</sub>/l dan konduktivitas sekitar 54.3-60.2 ms/cm.

Secara keseluruhan perairan Kodya Padang memiliki kondisi lingkungan yang sesuai untuk kehidupan karang. Dihubungkan dengan tingkat tutupan karang hidup oleh *Acropora* yang ditemukan, kondisi terumbu karang di Perairan Kodya Padang rusak dan rusak berat, walaupun di beberapa lokasi ditemukan tingginya persentase tutupan karang hidup oleh *Acropora*.

**KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Yang Maha Kuasa, atas petunjuk dan Hidayah Nyalah penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah ini.

Penelitian ini dilakukan di perairan Kodya Padang, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada Fakultas Perikanan Universitas Bung Hatta Padang.

Dalam pelaksanaan dan penyusunan karya ilmiah ini penulis telah banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu dengan hati yang tulus penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak DR. ANDREAS KUNZMANN sebagai dosen pembimbing I.
2. Bapak IR. JOHN NURIFDINSYAH, MS sebagai dosen pembimbing II.
3. Bapak IR. YEMPITA EFENDI, MS Kepala Pusat Studi Pengembangan Perikanan Universitas Bung Hatta.
4. Semua anggota tim peneliti terumbu karang Pusat Studi Pengembangan Perikanan Universitas Bung Hatta.

Disamping itu penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis baik langsung maupun tidak langsung.

Akhirnya penulis mengharapkan kritik dan saran-saran demi kesempurnaan penulisan karya ilmiah ini semoga bermanfaat bagi kita semua.

Padang, Februari 1995

Penulis

## DAFTAR ISI

## ISI

	Halaman
Ringkasan.....	i
Kata pengantar.....	ii
Daftar isi.....	iii
Daftar gambar.....	iv
Daftar tabel.....	v
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan dan manfaat penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Klasifikasi dan morfologi karang batu.....	5
2.2. Bentuk terumbu karang.....	8
2.3. Penyebaran dan zonasi karang.....	9
2.4. Kondisi lingkungan perairan.....	10
III. ALAT DAN METODE PENELITIAN	
3.1. Waktu dan tempat.....	14
3.2. Peralatan yang digunakan.....	15
3.3. Metode penelitian.....	15
3.3.1. Prosedur penelitian.....	16
3.3.2. Metode pengumpulan data.....	21
3.3.3. Analisa data.....	21
3.4. Asumsi dan hipotesa.....	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil penelitian.....	26
4.1.1. Kondisi tutupan terumbu karang oleh <i>Acropora</i> .....	26
4.1.2. Kualitas perairan Kodya Padang.....	33
4.2. Pembahasan.....	36

V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	39
5.2. Saran.....	40
VI. DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN.....	43
RIWAYAT HIDUP.....	44

DAFTAR GAMBAR

iv

Gambar	Halaman
1. Penampang lintang hewan karang dan letak <i>Zooxanthella</i> dalam jaringan gastrodermis.....	7
2. Perubahan struktur geologi dalam pembentukan atol menurut teori dari darwin.....	8
3. Peta lokasi penelitian dan posisi transect di Perairan Kodya Padang.....	14
4. Metode mantatow untuk menentukan lokasi transect dan jarak penglihatan pengamat.....	17
5. Posisi penarikan pengamat dan lebar penglihatan pengamat.....	18
6. Arah bentangan meteran transect dan cara pencatatan jenis dari karang.....	19
7. Peneliti mencatat jenis karang yang dilalui meteran.....	20
8. Contoh bentuk karang dari Genus <i>Acropora</i> .....	23
9. Contoh bentuk karang dari Genus <i>Non-Acropora</i> ....	24
10. Jenis karang menurut metode "Life form", kategori dan kode.....	25
11. Posisi pengujian kualitas perairan Kodya Padang.	35

## DAFTAR TABEL

v

Tabel	Halaman
1. Metode dan alat yang digunakan untuk mengukur kualitas perairan.....	20
2. Kualitas perairan Kodya Padang.....	33
3. Kondisi terumbu karang pada beberapa pulau dan gosong di perairan pantai Kodya Padang.....	26
4. Persentase tutupan <i>Acropora</i> dan <i>Non-Acropora</i> yang terdapat di Pulau Pisang.....	27
5. Persentase tutupan <i>Acropora</i> dan <i>Non-Acropora</i> yang terdapat di Gosong Gabuo.....	28
6. Persentase tutupan <i>Acropora</i> dan <i>Non-Acropora</i> yang terdapat di Pulau Sauh.....	29
7. Persentase tutupan <i>Acropora</i> dan <i>Non-Acropora</i> yang terdapat di Pulau Air.....	31
8. Persentase tutupan <i>Acropora</i> dan <i>Non-Acropora</i> yang terdapat di Gosong Sipakal.....	31
9. Persentase tutupan <i>Acropora</i> dan <i>Non-Acropora</i> yang terdapat di Gosong Gedang.....	32

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang 70% terdiri dari lautan dan mempunyai potensi sumberdaya yang besar. Salah satu sumberdaya tersebut adalah terumbu karang. Terumbu karang merupakan ekosistem khas daerah tropis. Ekosistem ini memiliki beraneka ragam jenis biota yang luar biasa dan banyak diantaranya merupakan sumberdaya perikanan dan sumber kehidupan bagi nelayan. Berbagai jenis ikan, mollusca, crustacea, echinodermata dan rumput laut hidup dan berkembang dengan baik dikawasan tersebut.

Terumbu karang mempunyai fungsi sebagai tempat hidup (habitat) berbagai jenis biota, sebagai pelindung pantai atau pelindung fisik bagi pulau, sebagai sumberdaya hayati dan kehidupan. Sebagai lingkungan hidup, ekosistem terumbu karang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal, tempat berlindung, tempat mencari makan dan berkembang biak bagi biota yang hidup disana dan dari perairan sekitarnya. Sebagai pelindung fisik, karang batu bersifat memecah ombak dan menahan arus. Terumbu karang memiliki keindahan karena karang-karang mempunyai bentuk, disain dan warna yang sangat mempesonakan. Perpaduan antara karang batu dan biota lain yang hidup didalamnya membuat ekosistem terumbu karang memiliki nilai estetika yang tinggi dan menjadi sumberdaya yang potensial dari segi pariwisata (EFENDI, 1994).

Terumbu karang juga berfungsi sebagai tambang kapur ( $\text{CaCO}_3$ ). Selanjutnya sebagai sumber perikanan. 22 dari 132 jenis spesies

ikan ekonomis penting di Indonesia berasosiasi dengan karang. Gambaran ini tidak termasuk ikan-ikan ekonomis penting daerah pelagik yang menghabiskan sebagian hidupnya pada terumbu karang (RUBIN, 1982 dalam EFENDI, 1994). Maka dalam pemanfaatan sumberdaya terumbu karang dan biota yang hidup didalamnya diperlukan kelestarian sumberdaya tersebut. Perusakan terhadap salah satu komponen pada sistim terumbu karang akan mengakibatkan rusaknya seluruh ekosistem, seperti penambangan karang untuk bahan bangunan dan penangkapan ikan dengan bahan peledak atau bahan kimia beracun. Hal ini akan mempengaruhi "fishing ground", mempercepat terjadinya erosi pantai dan menurunkan nilai keindahan perairan di terumbu karang.

Salah satu dari ekosistem terumbu karang yang ada di Indonesia terdapat di perairan Pantai Kodya Padang. Sejak Oktober 1992 sampai sekarang telah mulai dilakukan penelitian tentang kondisi terumbu karang tersebut sepanjang perairan Sumatera Barat yang dititik beratkan pada kepulauan-kepulauan yang berjarak sekitar 35 mil dari kota Padang (KUNZMANN & EFENDI, 1994).

Beberapa penelitian tentang terumbu karang yang telah dilakukan di perairan Sumatera Barat dan pantai Kotamadya Padang, diantaranya adalah oleh Pusat Studi Pengembangan Perikanan Universitas Bung Hatta (KUNZMANN et al. 1993) serta MARDIA SYARIF (1994) yang meneliti tentang komponen utama yang mempengaruhi kerusakan terumbu karang, sedangkan NUSYIRWAN (1994) meneliti pengaruh pembuangan limbah pabrik kayu Bungus di perairan Bungus Teluk Kabung Kodya Padang.

Seorang ahli taxonomi terumbu karang dari lembaga Museum of Tropical Queensland, Australia, yaitu Dr. Carden C. Wallace, pada bulan Oktober 1994 juga melakukan penelitian Zoogeografi dan sekaligus mengidentifikasi serta mengambil sampel dari jenis *Acropora* di Perairan pantai barat Kodya Padang pada beberapa buah lokasi atau pulau ( Pulau Pasumpahan, Pulau Sinyaru, Gosong Gedang, Gosong Sipakal, Pulau Pieh dan Pulau Sauh, serta Pulau Pandan).

Selama penelitian tersebut metode utama yang dipakai adalah manta-tow dan garis transect (UNEP, 1993) yang dua-duanya difokuskan pada komunitas karang dari segi bentuk tumbuh (growth form). Sedangkan pada tingkat species atau genus belum pernah dianalisisakan komunitas karang pada terumbu. Oleh sebab *Acropora* merupakan genus yang paling dominan pada terumbu yang dangkal dan mengingat pentingnya pemantauan yang kontinyu terhadap kondisi terumbu karang di perairan Sumatera Barat umumnya dan pantai Kodya Padang khususnya, maka penelitian ini dirasa perlu dilakukan.

## **1.2. Tujuan dan manfaat penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Genus *Acropora* bisa sebagai indikator utama untuk memprediksi kerusakan terumbu karang
2. Mengetahui persentase penutupan hard coral dan memberikan gambaran dasar tentang penyebaran dari jenis-jenis hard coral yang mendominasi tutupan karang di perairan Kodya Padang.

3. Memperoleh data kuantitatif hubungan kerusakan terumbu karang diperairan Kodya Padang dengan melihat persentase tutupan hard coral.
4. Sebagai bahan perbandingan bagi penelitian-penelitian yang sama di waktu mendatang dan sebagai bahan masukan bagi pemda dalam memanfaatkan kebijakan bagi pengelolaan sumberdaya ini.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran komunitas karang yang ada sehingga pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya terumbu karang dan biota yang hidup di dalamnya dapat dilakukan dengan baik untuk kelestarian lingkungan. Informasi ini dapat dijadikan data awal bagi penelitian-penelitian selanjutnya.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Klasifikasi dan Morfologi Karang Batu.

Karang batu diklasifikasikan kedalam dua kelas, lima ordo dan 21 famili (DITLEV, 1980).

**KELAS ANTHOZOA** (EH RENBERG, 1834)

Sub kelas *Zooantharia* atau *Hexacorallia*.

Ordo *Scleractinia* (BOURNE, 1900).

Sub ordo *Astrocoeniina* (VAUGHAN & WELLS, 1934)

**Famili** *Astrocoeniidae* (KOBY, 1890).

*Pacilloporidae* (GRAY, 1849).

*Acroporidae* (VERRIL, 1856).

Sub ordo *Fungiina* (VERRIL, 1856).

**Famili** *Agariciidae* (GRAY, 1847).

*Thamnasteriidae* (WELLS, 1956).

*Siderastreidae* (VAUGHAN & WELLS, 1943).

*Fungidae* (DANA, 1846).

*Poritidae* (GRAY, 1842)

Sub ordo *Faviina* (VAUGHAN & WELLS, 1943).

**Famili** *Favidae* ((GREGORY, 1900)

*Trachyphyllidae* (VERRILL, 1901).

*Oculinidae* (GRAY, 1847).

*Meandrinidae* (GRAY, 1847).

*Merulinidae* (VERRILL, 1866).

*Mussidae* (ORTMAN, 1890).

*Pectinidae* (VAUGHAN & WELLS, 1943).

Sub ordo *Caryophylliina* (VAUGHAN & WELLS, 1943).

Famili *Caryophylliidae* (GRAY, 1847).

Sub ordo *Dendrophyllina* (VAUGHAN & WELLS, 1943).

Famili *Dendrophyllidae* (GRAY, 1847).

Sub Kelas *Octocorallia* (HAECKEL, 1866).

Ordo *Stolonifera* (HICKSON, 1833).

Famili *Tubiporidae* (EHRENBERG, 1826).

Ordo *Coenothecalia* (BOURNE, 1895).

Famili *Helioporidae* (MOSLEY, 1876).

#### KELAS HIDROZOA

Ordo *Milleporina* (HICKSON, 1901)

Famili *Milleporidae* (FLEMMING, 1826).

Ordo *Stylasterina* (HICKSON & ENGLAND, 1905).

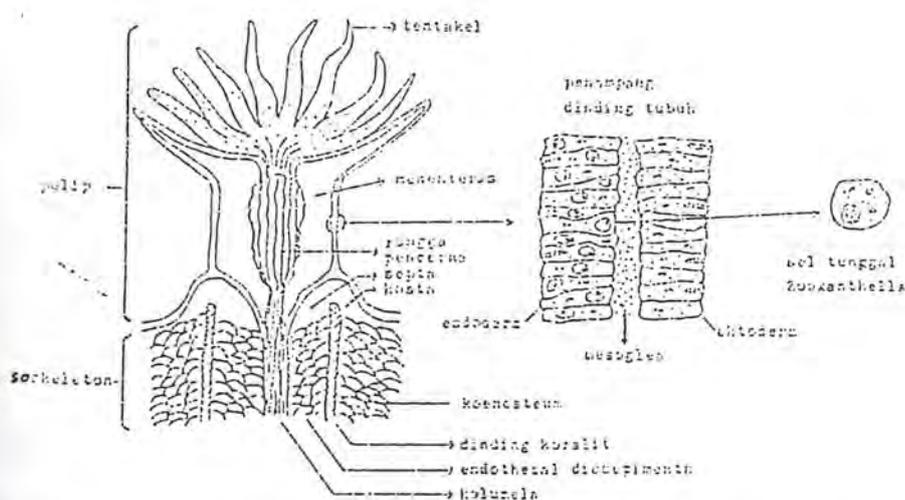
Famili *Stylasteridae* (GRAY, 1847).

Terumbu karang (coral reef) adalah suatu bentuk atau struktur bangunan tahan gelombang, yang dihasilkan dari proses sedimentasi dan penyusunan skeletal dari karang "hermatypic" (pembentuk bangunan), "calcareous alga" serta organisme lain yang dapat mengendapkan kalsium karbonat (LEVINTON, 1982 dalam URIP SANTOSO, 1985).

Karang batu hidup baik secara soliter maupun secara koloni. Karang batu berkembang dengan cara pembentukan kapur didasar kedudukannya, hasil simbiose hewan karang (polyp) dengan zooxanthella. Tempat kedudukan hewan karang disebut corallite yang dikelilingi oleh rangka kapur (theca). Mulut (stomadeum) terletak ditengah (pusat) hewan karang. Dibagian bawahnya terdapat lorong panjang, tempat sebelumnya mulut hewan karang itu terletak dan disebut collumela.

Antara collumela dengan dinding rangka kapur dihubungkan dengan susunan radial yang disebut septa (DITLEV, 1980; NYBAKKEN, 1982).

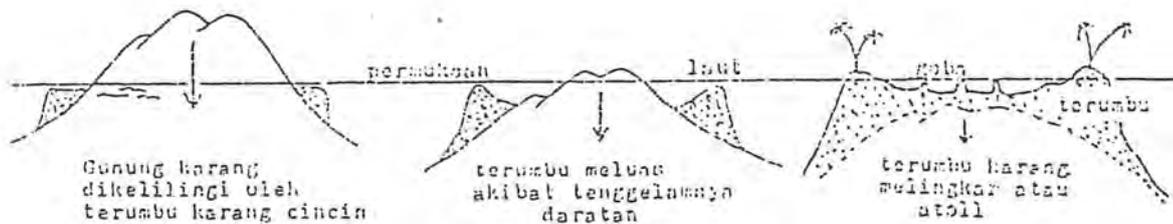
Bentuk septa tiap jenis karang berbeda sehingga menjadi dasar penentu klasifikasi dan identifikasi karang. Septa yang telah mengeras digantikan dengan septa internal baru dari rongga pencernaan hewan karang (NYBAKKEN, 1982).



Gambar 1 : Penampang lintang hewan karang dan letak zooxanthella dalam jaringan gastrodermis (RANDALL; 1983)

## 2.2. Bentuk Terumbu Karang

Macam-macam bentuk terumbu karang dapat dilihat berdasarkan Teori Darwin mengenai pembentukan atol. Teori Darwin disebut sebagai teori penurunan (Subsidence Hypotesis of Darwin ) yang diterangkan dengan gambar 2.



Gambar 2 : Perubahan struktur geologi dalam pembentukan atol menurut teori dari Darwin (NYBAKKEN;1982)

Dari gambar 2 dapat dilihat ada tiga bentuk terumbu karang yaitu :

1. Terumbu karang cincin (fringing reef)
2. Terumbu karang penghalang (barrier reef)
3. Terumbu karang melingkar (atoll)

Terumbu karang cincin atau sering disebut juga terumbu karang pantai, terdapat di perairan pantai sampai kedalaman 40 meter. Karang yang hidup di daerah ini umumnya jenis karang dangkal seperti *Acropora*, *Porites* dan *Montipora* (MOLENGRAAFF, 1929 dalam URIP SANTOSO, 1985).

Terumbu karang penghalang letaknya jauh dari pantai dan dipisahkan oleh goba yang dalam ( 40 - 70 meter). Dasar terumbu karang ini terdiri dari lapisan karang. Hal ini dapat terjadi karena adanya perubahan secara perlahan-lahan dari terumbu karang pantai yang mempunyai goba yang dangkal (MOLEGRAAF,1929 dalam

URIP SANTOSO, 1985).

Terumbu karang melingkar atau atoll adalah struktur karang berbentuk cincin yang mengelilingi goba, tanpa adanya daratan (pulau, gosong pasir). Secara singkat LEVINTON, 1982 dalam URIP SANTOSO, 1985 mendefinisikan atoll sebagai pulau-pulau karang berbentuk cincin atau tapal kuda dengan goba ditengahnya.

### 2.3. Penyebaran dan zonasi karang.

WELLS dalam URIP SANTOSO, (1985) secara umum membedakan zonasi karang atas tiga bagian yaitu :

1. Lereng terumbu arah laut (Seaward slope).
  - Zona *Sclerhelia* - *Dendrophyllia*.
  - Zona *Leptoseris*.
  - Zona *Echinophyllia*.
2. Rataan terumbu arah laut (Seaward reef).
  - Zona *Acropora*
  - Zona *Heliopora*
  - Zona *Porites lutea*
3. Goba (lagoon).
  - Zona *Porites*
  - Zona *Acropora*

Pada perairan yang selalu terkena ombak besar, didominasi oleh *Pocillopora*, *Acropora*, atau *Montastrea*. Sedangkan yang mendominasi perairan tenang seperti goba, rataan terumbu dan lereng terumbu bagian bawah adalah *Porites*, *Favia*, *Montastrea* atau *Stylophora* (GEREAU et al, 1959 dalam URIP SANTOSO, 1985).

SUKARNO (1977) menyatakan bahwa rataan terumbu bagian tengah

dan bagian dalam yang sering mengalami kekeringan, jarang didapat koloni karang batu hidup. Beberapa jenis yang umumnya terdapat di daerah demikian adalah *Goniastrea* dan *Porites*. Jenis-jenis tersebut biasanya berkoloni kecil dan bulat. Koloni *Montipora ramosa* dan *Acropora* terutama terdapat disekitar kaloran-kaloran kecil disepanjang dinding terumbu karang. Sedang karang batu di goba terdapat dalam bentuk kelompok-kelompok pada terumbu-terumbu kecil dan rumpun-rumpun seperti *Acropora*, *Cervicornis*, *Porites* dan jenis-jenis tertentu dari famili *Favidae*. Pada lereng terumbu populasi karang batu didominasi oleh *Acropora* di samping jenis lainnya yaitu : *Montipora*, *Porites*, *Millepora* dan *Favia*.

Pada kedalaman 8 - 15 meter, karang batu dapat tumbuh dengan baik dan dengan jenis yang tinggi. Faktor pembatas yang penting di daerah ini adalah ombak dan arus air (NYBAKKEN, 1982)

Karang batu membutuhkan substrat yang keras sebagai habitatnya. Pada substrat yang keras ini karang batu cenderung untuk membentuk kumpulan yang lebih besar dan memungkinkan jenis lain tumbuh (SUMADIHARGA, 1971 dalam URIP SANTOSO, 1985).

#### **2.4. Kondisi Lingkungan Perairan**

Kondisi lingkungan perairan yang mencakup faktor fisika seperti suhu perairan, intensitas cahaya, kekeruhan, salinitas serta adanya ombak dan arus yang teratur sangat mempengaruhi kehidupan hewan karang. Faktor-faktor ini dapat menjadi penghambat pertumbuhan atau bahkan menghancurkan ekosistem terumbu karang (PORTER, 1974 dalam URIP SANTOSO, 1985).

Proses pengapuran yang tinggi terbatas pada perairan di daerah tropis dengan batas 30° LS dan 25° LU (RANDALL, 1983). Karang batu dapat tumbuh dengan baik pada suhu 23° - 25°C dan masih dapat hidup pada suhu 36° - 40°C, sedang dibawah 18°C karang batu tak dapat tumbuh lagi (NYBAKKEN, 1982). RANDALL (1983) berpendapat bahwa suhu optimum bagi pertumbuhan karang batu adalah 25° - 30°C. Cuaca terang, suhu udara tinggi dan air surut rendah, dapat menyebabkan variasi suhu membesar yang mengakibatkan tekanan terhadap kehidupan hewan karang. Variasi suhu yang besar ini akan menyebabkan zooxanthella keluar dari jaringan hewan karang, sehingga warna karang batu menjadi putih. Jika keadaan ini tidak berlangsung lama, warna karang batu akan pulih kembali setelah enam minggu (WALTER dalam SUHARSONO, 1984).

Pertumbuhan terumbu karang yang hanya terbatas pada perairan tropis disebabkan karena simbiose antara hewan karang dengan zooxanthella sangat membutuhkan intensitas cahaya yang cukup (YONGE, 1963). Intensitas cahaya yang menurun secara eksponensial terhadap kedalaman, menyebabkan pembentukan bangunan karang dibagian Indo-Pacific berkurang pada kedalaman dibawah 25 meter (ROSEN dalam LEVINTON, 1982). Karang batu tak dapat berkembang pada kedalaman 50 - 70 meter. Sedang di Caribbean pada kedalaman dibawah 75 meter, karang "hermatypic" jarang ditemukan. Populasi karang batu menurun terhadap kedalaman, meskipun masih banyak faktor yang mempengaruhinya (LEVINTON, 1982 dalam URIP SANTOSO 1985).

Kekeruhan sangat mempengaruhi kehidupan hewan karang. Kekeruhan dapat mengganggu cara makan hewan karang, sehingga

memaksanya untuk memproduksi kelenjar lendir lebih banyak untuk menyingkirkan partikel yang menempel pada tubuhnya (NYBAKKEN, 1982). Kekeruhan mengurangi intensitas cahaya yang masuk dan akan menghambat proses fotosintesa zooxanthella. DITLEV (1980) menyatakan bahwa pada perairan yang keruh pertumbuhan karang batu hanya sampai kedalaman dua meter, sementara pada perairan yang jernih karang batu dapat ditemukan sampai kedalaman 80 meter.

Salinitas optimum bagi pertumbuhan karang antara 32 - 35%. Oleh sebab itu terumbu karang tidak terdapat pada perairan dekat muara sungai besar atau bercurah hujan tinggi dan pada perairan dengan kadar garam sangat tinggi (STODDART dalam DITLEV, 1980)

NYBAKKEN (1982) menyatakan bahwa ombak dan arus turut berperan dalam pertumbuhan karang. Ombak dan arus membawa oksigen, plankton (makanan hewan karang) serta membersihkan partikel-partikel yang menempel pada tubuh karang.

Karang batu untuk perkembangannya membutuhkan cahaya matahari yang cukup. Kecerahan berkaitan dengan kemampuan sinar matahari menembus perairan. Karang batu tak dapat tumbuh dengan baik dibawah kedalaman 20 m - 30 m (MEADOW dan CAMPELL, 1988 dalam EFENDI, 1994). Hal ini berkaitan dengan fotosintesis.

Cahaya matahari diperlukan zooxanthellae simbiotik yang bersimbiosis dengan karang. Dari hasil fotosintesis ini kebutuhan oksigen pada terumbu karang cukup tersedia disamping dari proses lain. Jadi intensitas cahaya matahari yang dapat menembus air laut sangat penting bagi terumbu karang (SUKARNO, et al. 1983)

Perkembangan karang dibatasi oleh salinitas, karang tidak dapat tumbuh pada salinitas yang lebih tinggi, seperti diTeluk

Parsia dengan salinitas 40%. Hujan deras terus menerus serta aliran air dari sungai selama musim hujan dapat mematikan koloni karang (MEADOW dan CAMPHELL, 1980 *dalam* EFENDI, 1994). Hal tersebut membatasi sebaran karang secara lokal. SMITH *dalam* SUKARNO *et al.* 1983, mengatakan batas salinitas karang batu untuk dapat hidup berkisar 25 - 40‰.

Endapan lumpur atau pasir baik dalam air maupun diatas karang dapat mengakibatkan kematian bagi karang, walaupun mereka mampu membersihkan diri dari sejumlah endapan yang jatuh, sebagian besar tidak dapat hidup lama jika endapan terlalu tebal atau memendam (EDMONDSON dan ORR *dalam* EFENDI, 1994).

Pada umumnya terumbu karang lebih berkembang pada daerah yang mengalami gelombang yang besar. Arus memberikan oksigen, menghalangi pengendapan dan memberikan plankton yang baru bagi karang (NYBAKKEN, 1982). Menurut MEADOW dan CAMPBELL *dalam* EFENDI, 1994, karang membutuhkan sirkulasi air laut yang baik dalam penyediaan oksigen, karbondioksida dan nutrien. MARSHALL dan ORR *dalam* EFENDI, 1994 menyebutkan adanya arus laut pada daerah yang keruh membantu mencegah endapan pada permukaan karang.



### 3.2. Peralatan yang digunakan.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Peralatan scuba lengkap yang terdiri dari:
  - Tabung scuba
  - BCD, pemberat
  - Regulator
  - Masker, snorkel, fins
  - Wet suit, pisau selam
  - Kompresor
2. Rol meter (50 meter)
3. Alat-alat tulis kedap air
4. Kamera bawah air
5. Alat transportasi (kapal, rubber boat, papan mantatow)
6. Literatur taksonomi
7. Alat untuk mengamati kualitas air, terdiri dari
  - Salinometer
  - pH meter
  - Secchi disc
  - Thermometer
  - Konduktifitas meter

### 3.3. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dipakai adalah metode survei dengan melakukan observasi langsung kelapangan. Untuk penentuan persentase penutupan karang dan pengumpulan data digunakan metode manta-tow survei dan metoda transect garis. Mantatow survei dilakukan untuk menentukan lokasi dimana terumbu karang banyak

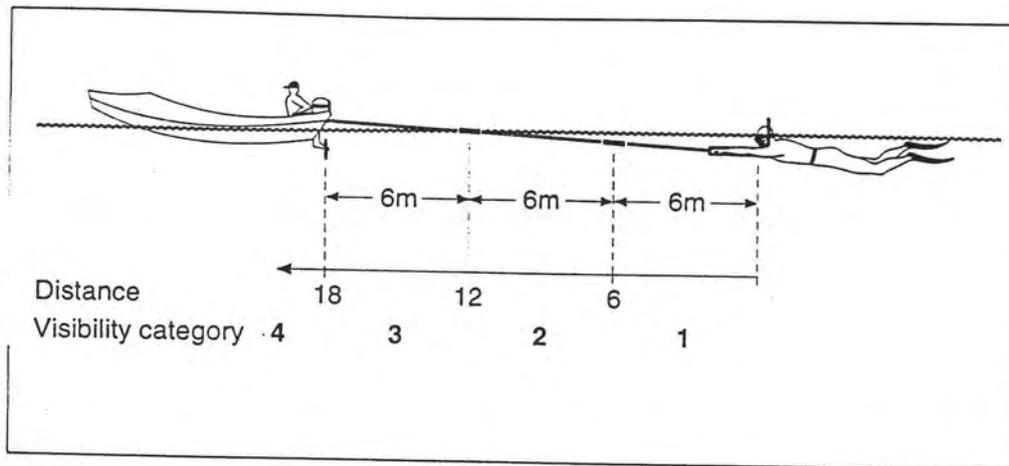
tumbuh, sedangkan transect garis dilakukan setelah data dari mantatow didapatkan.

### 3.3.1. Prosedur Penelitian

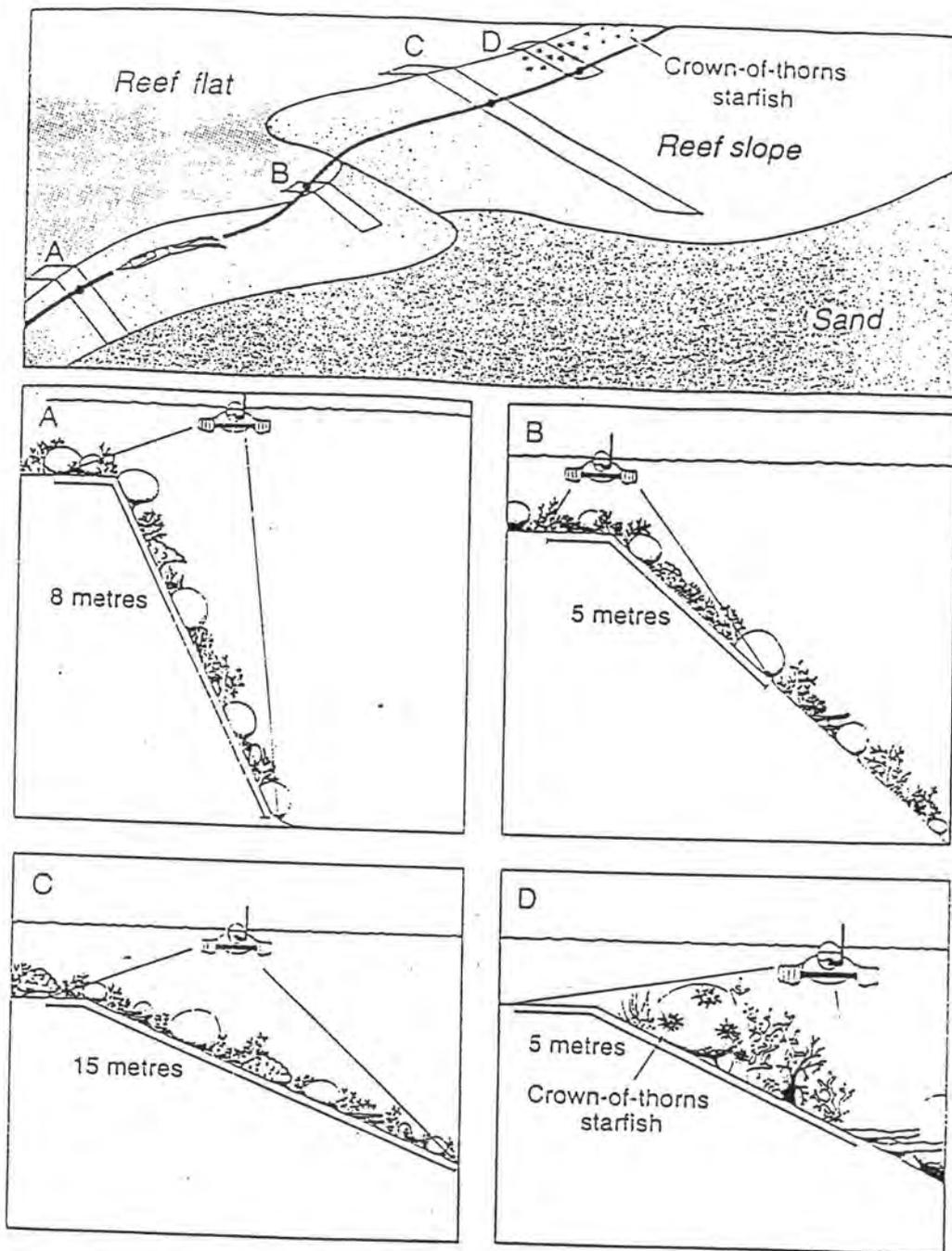
#### a. Mantatow Survei.

Mantatow survei dilakukan oleh tim yang terdiri dari satu atau lebih pasangan yang terlatih. Tugas tim dibagi sesuai dengan keahlian masing-masing, yaitu sebagai pengemudi kapal/ boat dan sebagai pengamat.

- Penarikan pengamat dimulai dari arah karang yang mudah dikenal, ini sangat perlu saat penelitian kembali diadakan.
- Pengamat ditarik parallel pada puncak karang sehingga seluruh karang dapat dilihat.
- Kecepatan kapal penarik harus tetap konstan ( 1 knot atau 1.5 knot).
- Pengamatan karang dilakukan tiap dua menit. Tiap akhir dua menit penarikan dapat dihentikan untuk memungkinkan pengamat mencatat data. Penghentian ini diberi kode oleh pengemudi boat/kapal kepada pengamat bahwa dua menit pertama telah selesai.
- Setelah data dicatat, pengamat memberi kode kepada pengemudi kapal bahwa 2 menit kedua siap diteruskan, demikian seterusnya untuk menit-menit berikutnya.



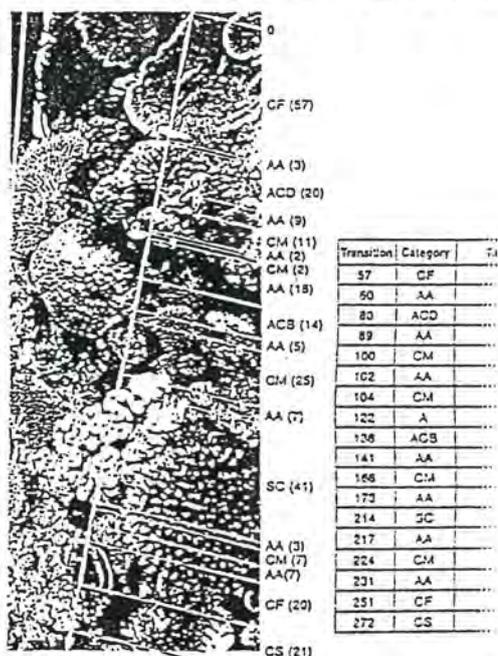
Gambar 4: Metode mantatow untuk menentukan lokasi transect dan jarak penglihatan pengamat (UNEP, 1993)



Gambar 5 :Posisi penarikan pengamat dan lebar penglihatan pengamat (UNEP, 1993)

### b. Transect garis.

- Transect garis dilakukan setelah data hasil mantatow dikumpulkan. Dari hasil tersebut baru dapat ditentukan daerah/lokasi transect dilakukan. Transect garis dilakukan apabila persentase karang yang hidup lebih besar dari persentase karang yang mati dan daerah tersebut mewakili keadaan karang sekitarnya.
- Meteran dibentangkan sejajar dengan garis pantai.
- Ujung meteran (titik 0 cm) diikatkan pada salah satu karang supaya meteran tidak hanyut dan terbawa oleh hempasan gelombang atau arus, demikian juga dengan ujung meteran yang terakhir (titik 5000 cm).
- Setelah meteran dibentangkan sampai 5000 cm, data dicatat berdasarkan jenis karang, transisi dan kategorinya.
- Dilakukan hal yang sama untuk transect berikutnya.



Gambar 6 : Arah bentangan meteran transect dan cara pencatatan jenis dari karang (UNEP, 1993)



Gambar 7 : Peneliti mencatat jenis karang yang dilalui meteran (UNEP, 1993)

### c. Kualitas Perairan

Semua parameter kualitas perairan yang diamati menggunakan alat dan metode dilapangan sebagaimana terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1 : Metode dan alat yang digunakan untuk mengukur kualitas perairan

NO	PARAMETER	ALAT	KETERANGAN
1	Suhu	Thermometer	in situ
2	pH	pH meter	in situ
3	Salinitas	Salinometer	in situ
4	O <sub>2</sub>	Oxy-meter	in situ
5	Conduktifitas	Conduktifitas meter	in situ
6	Kecerahan	Sechi disc	in situ

### 3.3.2. Metode Pengumpulan Data

Data primer dikumpulkan langsung dilapangan, data tersebut meliputi : keadaan terumbu karang, transect garis, kecerahaan perairan, suhu atau temperatur, pH air, salinitas dan data sekunder diperoleh dari laporan-laporan Pusat Studi Pengembangan Perikanan Universitas Bung Hatta dan dari laporan-laporan jurnal penelitian perikanan laut.

### 3.3.3. Analisa Data

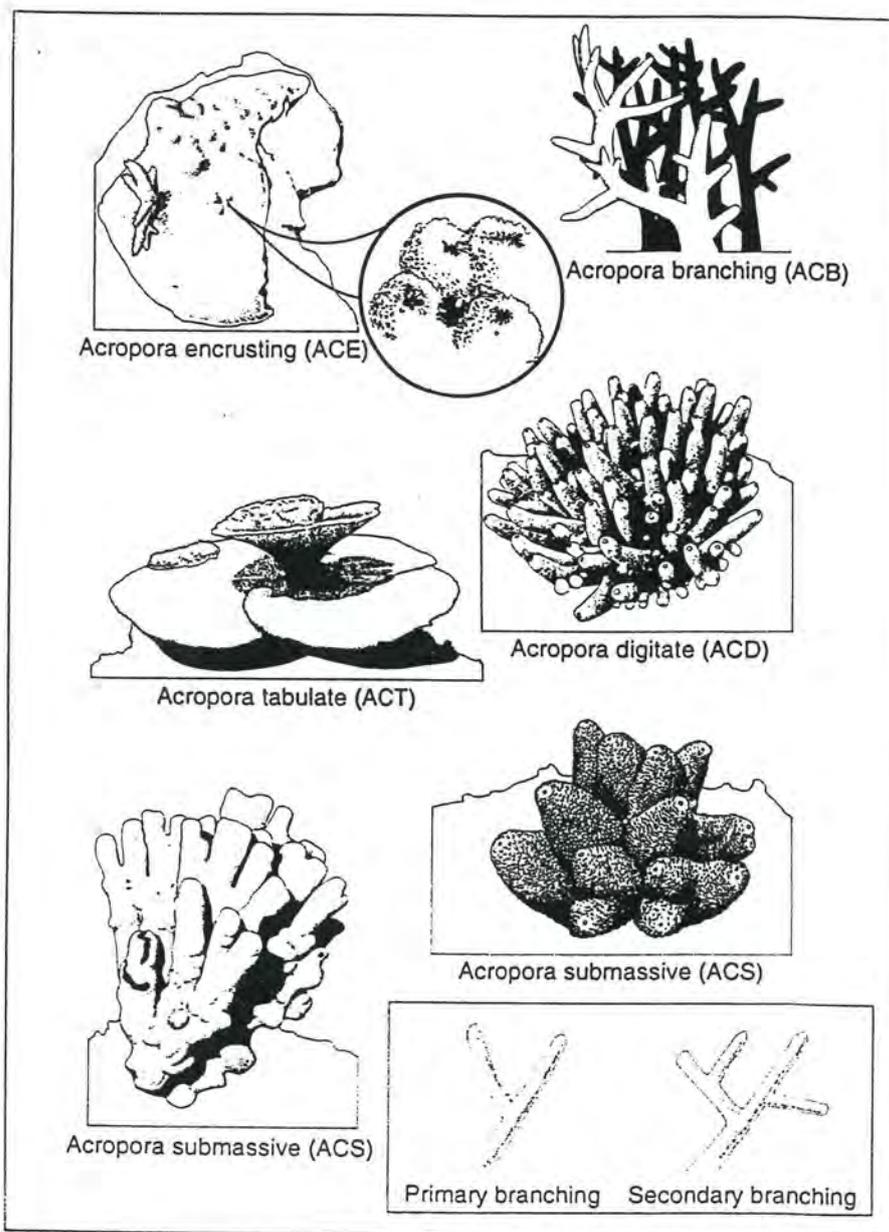
Untuk menentukan keadaan umum karang dan terumbu karang data dari hasil transect garis ditabulasikan dalam suatu tabel. Tabel ini berisikan jenis karang atau terumbu karang, persentase tutupan karang, bentuk dasar perairan . Data-data transect ini dimasukkan dalam program Dbase III, dan dilanjutkan dengan program Life Form (P30 LIPI). Program life form ini merupakan program yang khusus digunakan untuk menghitung persentase tutupan karang dengan metoda transect garis. Hasil dari program life form ini pada tiap lokasi transect dikelompokkan berdasarkan posisi dan jumlah transect. Dari hasil persentase masing-masing posisi dirata-ratakan tutupan karang hidup dari *Acropora* dan *Non-Acropora*. Sedangkan untuk mengetahui hubungan *Acropora* dengan *Non-Acropora* dilakukan uji statistik dengan rumus regresi sederhana dengan memilih lokasi transect dengan kondisi kategori rusak berat, rusak, dan dengan kategori baik sekali.

### 3.4. Asumsi dan Hipotesa

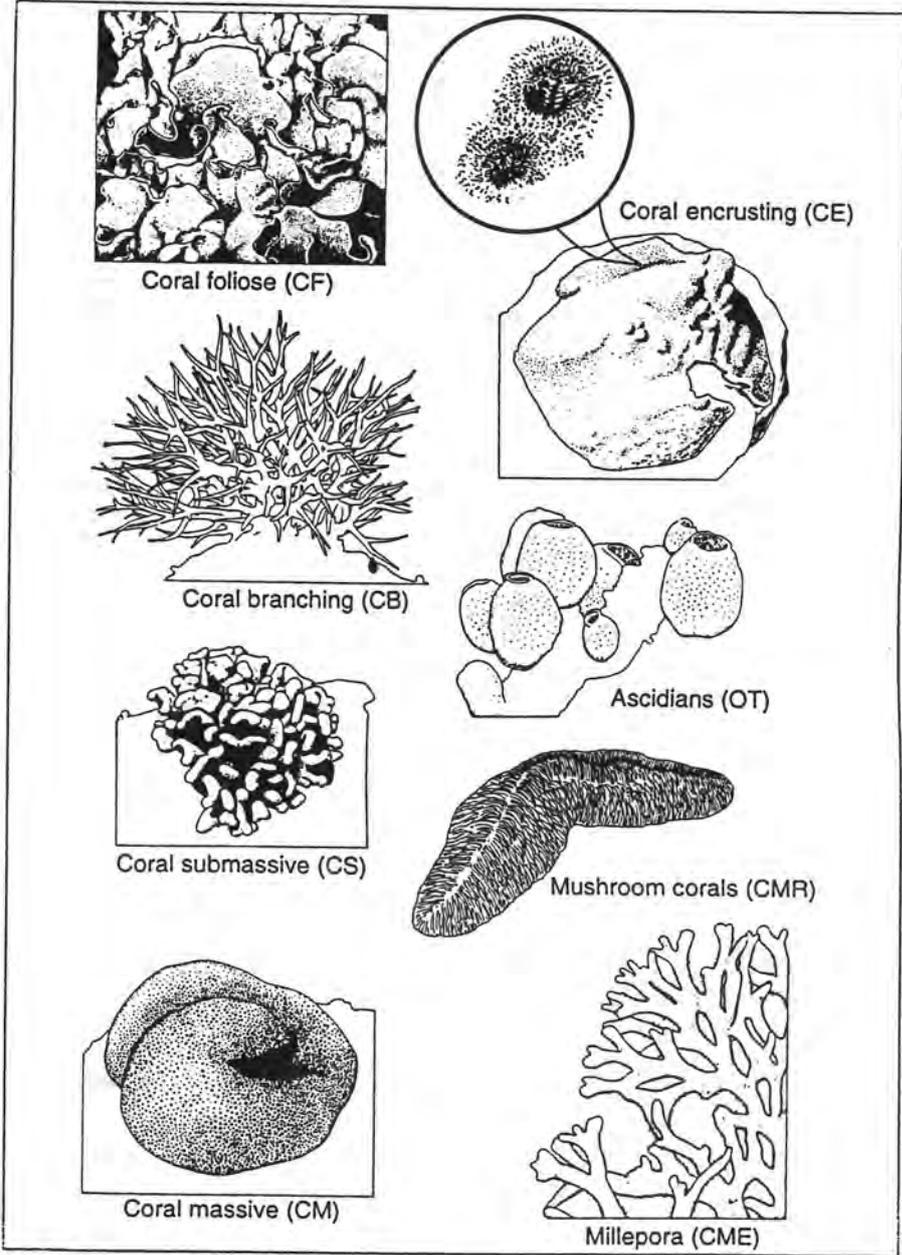
#### Asumsi :

1. *Acropora* ditemukan pada setiap lokasi pengamatan, penyebarannya adalah rata-rata.
2. *Acropora* ditemukan juga pada kedalaman yang berbeda sampai dengan kedalaman 10 meter.
3. *Acropora* sebagai wakil karang-karang lain tidak ada hubungan dengan bagian barat, timur atau utara, selatan dari suatu terumbu karang.

**Hipotesa** : Terumbu karang dikatakan baik dengan semakin tingginya persentase tutupan karang hidup oleh *Acropora*.



Gambar 8: Contoh bentuk karang dari genus *Acropora* (UNEP, 1993)



Gambar 9: Contoh bentuk karang dari spesies *Non-Acropora* (UNEP, 1993)

CATEGORIES		CODE	NOTES / REMARKS
<b>Hard Coral:</b>			
Dead Coral		DC	recently dead, white to dirty white
Dead Coral with Algae		DCA	this coral is standing, but no longer white
Acropora	Branching	ACB	at least 2° branching, e.g. <i>Acropora palmata</i> , <i>A. formosa</i> .
	Encrusting	ACE	usually the base-plate of immature <i>Acropora</i> forms, e.g. <i>A. palifera</i> and <i>A. cuneata</i>
	Submassive	ACS	robust with knob or wedge-like form e.g. <i>A. palifera</i>
	Digitate	ACD	no 2° branching, typically includes <i>A. humilis</i> , <i>A. digitifera</i> and <i>A. gemmifera</i>
	Tabulate	ACT	horizontal flattened plates e.g. <i>A. hyacinthus</i>
Non-Acropora	Branching	CB	at least 2° branching e.g. <i>Seriatopora hystrix</i>
	Encrusting	CE	major portion attached to substratum as a laminar plate e.g. <i>Porites vaughani</i> , <i>Montipora undata</i> .
	Foliose	CF	coral attached at one or more points, leaf-like appearance e.g. <i>Merulina ampliata</i> , <i>Montipora aequituberculata</i> .
	Massive	CM	solid boulder or mound e.g. <i>Platygyra daedalea</i> .
	Submassive	CS	tends to form small columns, knobs, or wedges e.g. <i>Porites lichen</i> , <i>Psammocora digitata</i>
	Mushroom	CMR	solitary, free-living corals of the <i>Fungia</i>
	<i>Millepora</i>	CME	fire coral
<i>Heliopora</i>	CHL	blue coral	

Gambar 10: Jenis karang menurut metode "Life Form", kategori dan kode (UNEP, 1993)

**BAB IV  
HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1. Hasil Penelitian.**

**4.1.1. Kondisi Tutupan Terumbu Karang oleh *Acropora***

Disamping menggunakan metode manta-tow survey untuk melihat keadaan umum terumbu karang, dapat juga dilihat dari persen cover (tingkat tutupan karang hidup) yang ditemui dilokasi transect. SUKARNO (1993) mengemukakan bahwa persen cover merupakan salah satu kriteria untuk menentukan rusak atau baiknya terumbu karang, dia membagi atas empat tingkatan yaitu 0 - 24% rusak berat, 25 - 49% rusak, 50 - 74% baik, dan 75 - 100% sangat baik.

Hasil penelitian pendahuluan (KUNZMANN & EFENDI, 1994) melaporkan bahwa kondisi terumbu karang disepanjang perairan Sumatera Barat mengalami kerusakan. Hal ini dapat dilihat dari persen cover (tingkat tutupan karang hidup) yang ditemui pada beberapa buah lokasi penelitian (Tabel 3)

Tabel 3: Kondisi terumbu karang pada beberapa pulau dan gosong di perairan pantai Kodya Padang (KUNZMANN & EFENDI 1994), angka adalah persen cover.

LOKASI	UTARA	TIMUR	SELATAN	BARAT	RATA-RATA
P.Pisang	0	0	58.8	0	14.7
G.Gabuo	58	0	0	76.9	33.7
P.Sauh	0	11.2	0	64.9	19.0
P.Air	0	37	0	0	9.2
G.Sipakal	0	0	86.2	0	21.6
G.Gedang	0	29.2	0	0	7.3
P.Sinyaru	17	34.1	0	21.4	18.1
P.Sirandah	37.1	29.4	0	0	16.6
P.Pasumpahan	0	25	56.4	0	20.4

Penelitian dengan *Acropora* sebagai indikator kerusakan dilakukan pada lokasi Pulau Pisang, Gosong Gabuo, Pulau Sauh, Pulau Air, Gosong Sipakal, Gosong Gedang (lihat Gambar 3).

Lokasi ini dipilih didasarkan dari penelitian pendahuluan KUNZMANN et al 1994, bahwa pada lokasi ini banyak ditemukan *Acropora*.

### Pulau Pisang

Transect dilakukan pada posisi Selatan, karena pada posisi ini ditemukan banyak karang hidup. Dari hasil analisis data dengan program Life Form didapatkan persen cover karang hidup dari *Acropora* 16.2% yang didominasi oleh *Acropora bercabang* (branching) 7%, *Acropora Encrusting* 8.6%, *Acropora Sub Massive* 0.6%, . Sedangkan persentase tutupan karang hidup dari marga *Non-Acropora* sebesar 42.6% yang didominasi oleh *Non-Acropora Foliose* 37.4% dan dari *Non-Acropora bercabang* 5.2%. Rata-rata dari persen cover Pulau Pisang ini adalah 14.7% yang dapat dikategorikan rusak berat ( Tabel 4 ).

Tabel 4 : Persentase tutupan *Acropora* dan *Non-Acropora* yang terdapat di Pulau Pisang (Angka adalah persen cover)

LIFE FORM	POSISI				Categori total
	UTARA	TIMUR	SELATAN	BARAT	
<i>Acropora</i>					
Branching			7		
Tabulate					
Encrusting			8.6		
Sub Massive			0.6		
					16.2
Rata-rata <i>Acropora</i>					4.05
<i>Non-Acropora</i>					
Branching			5.2		
Massive					
Encrusting					
Sub Massive			37.4		
Foliose					
Mushroom					
Millepora					
Heliopora					
					42.6
TOTAL			58.8		
Rata-rata <i>Non-Acropora</i>					10.65
Rata-rata persen cover					14.7

### Gosong Gabuo

Rata-rata persentase tutupan karang hidup 33.7% yaitu dari hasil transect pada posisi Utara 47.83% dan posisi Barat 76.9%. Pada posisi Utara ditutupi oleh *Acropora* 35.1% yang didominasi oleh *Acropora branching* 35.% dan *Acropora encrusting* 0.1%. Sedangkan tutupan karang hidup oleh *Non-Acropora* adalah 12.7% yang ditutupi oleh *Non-Acropora branching* 6.2% dan *Non-Acropora massive* 3,8%, *encrusting* 0.5%, *Sub massive* 3.8%, *Foliose* 1.5% dan dari *Non-Acropora* yang berbentuk istimewa dari marga *Mushroom* dari *Famili Fungidae* 0.1%.

Tabel 5 : Persentase tutupan *Acropora* dan *Non-Acropora* yang terdapat di Gosong Gabuo (Angka adalah persen cover)

LIFE FORM	POSISI				Categori total
	UTARA	TIMUR	SELATAN	BARAT	
Acropora					
Branching	35.5			39.65	
Tabulate				2.7	
Encrusting	0.1			4.3	
Sub Massive					
					81.77
Rata-rata Acropora					20.44
Non-Acropora					
Branching	6.27			4.65	
Massive	3.87			0.2	
Encrusting	0.5			15	
Sub Massive	0.35			7.75	
Foliose	1.55			1.1	
Mushroom	0.17				
Millepora				1.55	
Heliopora					
					42.96
TOTAL	47.83			76.4	
Rata-rata Non-Acropora					10.74
Rata-rata persen cover					31.18

Transect yang dilakukan pada posisi Barat persentase tutupan karang hidup 76.9% yang ditutupi oleh *Acropora* 46.6% dan dari *Non-Acropora* 30.2%. Tutupan dari *Acropora* didominasi oleh *Acropora branching* 39,6%, *Acropora encrusting* 2.7%, *Acropora Sub*

massive 4.3%. Tutupan dari Non-Acropora didominasi oleh Non-Acropora branching 4.6%, massive 0.2%, encrusting 15% dan sub massive 7.7%. foliose 1.1% serta *Helliopora* 1.5%. Dilihat dari rata-rata persen cover yang hanya 33.7% Gosong ini dikategorikan rusak ( Tabel 5 ).

Tabel 6 : Persentase tutupan *Acropora* dan *Non-Acropora* yang terdapat di Pulau Sauh  
(Angka adalah persen cover)

LIFE FORM	POSISI				Kategori total
	UTARA	TIMUR	SELATAN	BARAT	
Acropora					
Branching				38.99	
Tabulate				0.62	
Encrusting				0.1	
Sub Massive					
					39.76
Rata-rata Acropora					9.94
Non-Acropora					
Branching				1.4	
Massive		1.9		0.37	
Encrusting				1.7	
Sub Massive				10.17	
Foliose				4.11	
Mushroom		9.3		0.44	
Millepora					
Heliopora				7	
TOTAL		11.2		64.9	36.28
Rata-rata Non-Acropora					9.07
Rata-rata persen cover					19.01

#### Pulau Sauh

Transect dilakukan pada bagian Timur dan bagian Barat. Hasil dari transect pada bagian Timur 11.2% dan bagian Barat 64.9%. Pada bagian Timur ditutupi oleh *Non-Acropora* 11.2% didominasi oleh *Helliopora* 9.3% dan *Non-Acropora* massive 1.9%. Sedangkan hasil transect pada posisi Barat ditutupi oleh *Acropora* 39.7% dan dari *Non-Acropora* 25.1%. Tutupan dari *Acropora* didominasi oleh *Acropora branching* 32.3%, *Acropora Tabulate* 0.62%, dan *Acropora encrusting* 0.1%. Persentase tutupan dari *Non-*

*Acropora* ditutupi oleh *Non-Acropora* bercabang 1.4%, *massive* 0.4%, *encrusting* 1.7%, *sub massive* 10.17%, *foliose* 4.11%, *mushroom* 0.25% dan *Helliopora* 7.0%.

Rata-rata persen cover Pulau Sauh ini adalah 19% dikategorikan rusak berat (Tabel 6).

#### **Pulau Air**

Transect dilakukan pada posisi timur, karena dari hasil mantatow yang dilakukan hanya pada posisi ini ditemukan adanya karang yang hidup. Dari hasil transect yang dilakukan persen cover karang hidup 37%. Tutupan karang hidup disini didominasi oleh *Acropora branching* 32.8% dan ditutupi oleh *Non-Acropora Milliopora* 4%. Rata-rata persen cover Pulau Air ini 9.2% dikategorikan rusak berat (Tabel 7).

#### **Gosong Sipakal**

Pada posisi selatan persentase tutupan karang hidup menurut transect garis yang dilakukan didapatkan 81.6% yang didominasi oleh *Acropora branching* 47%, *Acropora Tabulate* 32.2% dan *Acropora Sub Massive* 1.8%. Sedangkan tuupan karang hidup dari marga *Non-Acropora* 4.6% yang ditutupi oleh *Non-Acropora branching* 3.% dan *Non-Acropora massive* 1.6% . Rata-rata persen cover Gosong Sipakal 21.6% dikategorikan rusak (Tabel 8).

Tabel 7 : Persentase tutupan *Acropora* dan *Non-Acropora* yang terdapat di Pulau Air  
(Angka adalah persen cover)

LIFE FORM	POSISI				Categori total
	UTARA	TIMUR	SELATAN	BARAT	
Acropora					
Branching		32.8			
Tabulate					
Encrusting					
Sub Massive					
					32.8
Rata-rata Acropora					8.3
Non-Acropora					
Branching					
Massive					
Encrusting					
Sub Massive					
Foliose					
Mushroom					
Millepora		4			
Heliopora					
					4
TOTAL		36.8			
Rata-rata Non-Acropora					1
Rata-rata persen cover					9.2

Tabel 8 : Persentase tutupan *Acropora* dan *Non-Acropora* yang terdapat di Gosong Sipakal  
(Angka adalah persen cover)

LIFE FORM	POSISI				Categori total
	UTARA	TIMUR	SELATAN	BARAT	
Acropora					
Branching			47.6		
Tabulate			32.2		
Encrusting					
Sub Massive			2.8		
					81.6
Rata-rata Acropora					20.4
Non-Acropora					
Branching					
Massive			3		
Encrusting			1.6		
Sub Massive					
Foliose					
Mushroom					
Millepora					
Heliopora					
					4.6
TOTAL					
Rata-rata Non-Acropora			86.2		1.15
Rata-rata persen cover					21.6

### Gosong Gedang

Transect dilakukan pada posisi Timur dan didapatkan hasil 29.2% karang hidup, yang didominasi oleh *Acropora branching* 28%. Sedangkan persentase tutupan dari *Non-Acropora branching* 0.7% dan *Non-Acropora foliose* 0.5%. Rata-rata persen cover dari Gosong Gedang ini 7.3% dikategorikan rusak berat ( Tabel 9).

Tabel 9 : Persentase tutupan *Acropora* dan *Non-Acropora* yang terdapat di Gosong Gedang (Angka adalah persen cover)

LIFE FORM	POSISI				Categori total
	UTARA	TIMUR	SELATAN	BARAT	
Acropora					
Branching		28			
Tabulate					
Encrusting					
Sub Massive					28
					7
Rata-rata Acropora					
Non-Acropora					
Branching					
Massive		0.7			
Encrusting					
Sub Massive					
Foliose					
Mushroom		0.5			
Millepora					
Heliopora					1.2
TOTAL		29.2			
Rata-rata Non-Acropora					0.3
Rata-rata persen cover					7.3

#### 4.1.2. Kualitas Perairan Kodya Padang.

Data lingkungan yang diamati pada perairan Kodya Padang dalam penelitian ini adalah kecerahan, salinitas, temperatur, pH, O<sub>2</sub> dalam air dan Konduktifitas. Faktor penentu bagi pertumbuhan karang batu antara lain adalah kualitas perairan yang baik untuk syarat hidupnya. Kualitas perairan Kodya Padang berada dalam kisaran yang cukup baik untuk dapat mendukung kehidupan karang diperairan tersebut. Suhu perairan Kodya Padang berkisar antara 28 - 30°C, kecerahaan berkisar antara 2 - 30 meter, pH air berkisar 8.25 - 8.42, salinitas 29 - 34‰. O<sub>2</sub> berkisar antara 6.0 - 7.6 mg/O<sub>2</sub>/l dan Konduktifitas sekitar 54.3 - 60.2 mS/cm.

Data pengamatan kualitas perairan ini dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 : Kualitas perairan Kodya Padang ( Goedegebuur, Juterzenka, Farouk, 1995)

Keterangan : Pada posisi IV, V, dan VI konduktifitas tidak diukur karena alat rusak

Parameter	LOKASI																	
	POSISI I (kedalaman)						POSISI II (kedalaman)						POSISI III (kedalaman)					
	0	5	10	15	20	25	0	5	10	15	20	25	0	5	10	15	20	25
Suhu C	30						30	28					30	29				
pH (1)	8.3						8.4	8.4					8.4	8.4				
O <sub>2</sub> (mg)	5.5						6.8	6					7.6	7.4				
Cond.(mS)	54						57	60					57	57				
Salinitas (%)	29						31	30					30	30				
Kecerahan (m)	2						3.3						7.5					

Parameter	LOKASI																	
	POSISI IV (kedalaman)						POSISI V (kedalaman)						POSISI VI (kedalaman)					
	0	5	10	15	20	25	0	5	10	15	20	25	0	5	10	15	20	25
Suhu C	30	29		29			30	30		29		28	30	29		29		29
pH (1)	8.4	8.4		8.3			8.4	8.4		8.4		8.4	8.4	8.4		8.4		8.4
O <sub>2</sub> (mg)	7.4	7.4		7.5			7.6	7.7		7.6		7.3	7.5	7.4		7.5		7.3
Cond.(mS)																		
Salinitas (%)	30	30		32			32	32		34		34	34	31		31		31
Kecerahan (m)	18.7						17.5						19.7					

Suhu merupakan salah satu faktor yang penting dalam mengatur proses kehidupan dan penyebaran organisme. Suhu perairan Kodya

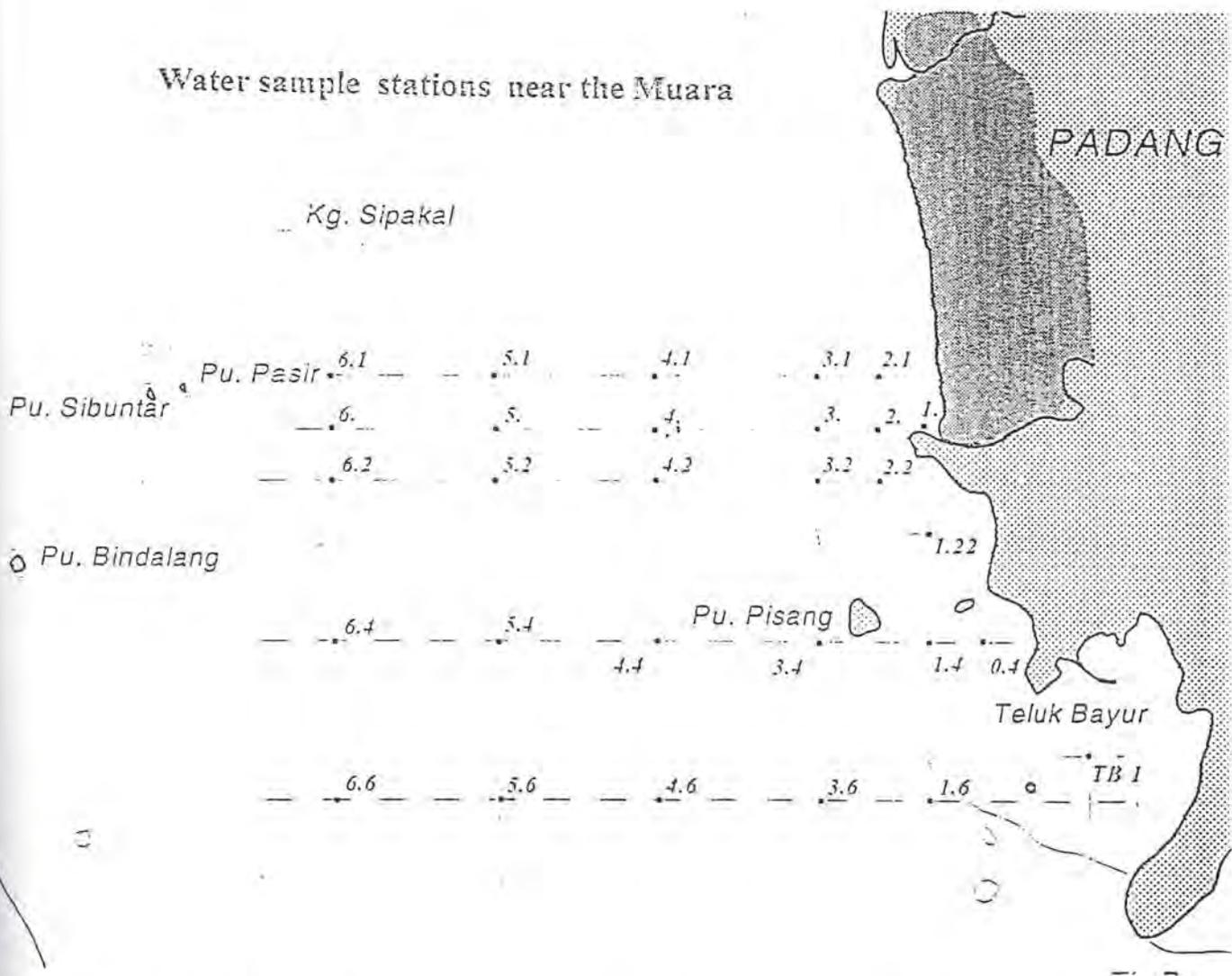
Padang berkisar 28 - 30°C. Kisaran suhu demikian adalah cukup baik untuk kehidupan karang, sesuai dengan pendapat SUKARNO et al. (1983) yang mengatakan bahwa suhu paling baik untuk pertumbuhan karang berkisar 25°C - 28°C. Karang tumbuh dengan baik pada suhu rata-rata tahunan 23 °C - 25°C (MEADOW dan CAMPELL, 1988 dalam EFENDI 1994).

Derajat keasaman (pH) dan salinitas diperairan Kodya Padang menunjukkan nilai yang menyamai lautan terbuka, ini dikarenakan perairan Kodya Padang yang berhadapan langsung dengan Samudera Indonesia. Hasil pengukuran rata-rata pH air laut di perairan Kodya Padang 8.25 - 8.42, salinitas berkisar 29 - 34%. pH dan salinitas demikian sangat mendukung kehidupan karang. NYBAKKEN (1988) mengemukakan bahwa, salinitas merupakan salah satu faktor kimia penentu bagi kehidupan karang, karena karang batu adalah organisme laut sejati dan tidak dapat bertahan pada salinitas yang jelas menyimpang dari salinitas air laut yaitu 32 - 35 %. Tetapi terumbu karang dapat hidup pada salinitas tinggi seperti di Teluk Parsia dengan salinitas 40%.

Kecerahan di perairan Kodya Padang yang diukur mulai dari mulut muara Batang Arau sampai dengan jarak sekitar 5 mill dari mulut muara Batang Arau menunjukkan kecerahan yang bervariasi, pada posisi I dengan jarak dari mulut muara 0.5 mill kecerahan hanya 2 meter, posisi II dengan jarak 1 mill kecerahan 3.3 meter, pada posisi III jarak dari muara sungai sekitar 2.5 mill kecerahan sekitar 7.5 meter, sedangkan pada posisi IV, V, VI dengan jarak dari mulut muara sekitar 4 - 5 mill kecerahan perairan menunjukkan 18.7 meter sampai 19.7 meter (Tabel 2).

Kecerahan perairan berkaitan dengan kemampuan sinar matahari menembus perairan, jadi intensitas cahaya matahari yang dapat menembus air laut sangat penting bagi terumbu karang (SUKARNO *et al.* 1983)

Untuk lebih jelasnya masing-masing lokasi pengamatan parameter kualitas perairan dapat dilihat pada gambar 11 (angka 1.1 - 1.6).



Gambar 11 : Posisi pengujian kualitas perairan Kodya Padang  
 Sumber : Kunzmann & Goedegebuur, 1995

#### 4.2. Pembahasan

Komposisi tutupan karang hidup dari *Acropora* di enam lokasi penelitian ternyata menunjukkan perbedaan. Hal ini di perlihatkan oleh bervariasinya jenis-jenis *Acropora* yang menutupi karang hidup dimasing-masing lokasi (Tabel 4-9). Perbedaan ini disebabkan karena penyebaran jenis karang batu yang tidak merata, sehingga beberapa jenis yang terdapat pada habitat satu tidak terdapat pada habitat lainnya. Dari Tabel 4-9 tersebut terlihat bahwa persentase tutupan karang hidup dari *Acropora* persentase tutupan tertinggi adalah pada lokasi Gosong Gabuo dan Gosong Sipakal. Pada Gosong Gabuo ditutupi oleh *Acropora* 20.4% dan Gosong Sipakal 20.4%.

Total persentase tutupan rata-rata karang hidup pada Gosong Gabuo adalah 31.2% dan Gosong Sipakal 21.6%. Tingginya rata-rata tutupan karang hidup dari *Acropora* pada kedua lokasi ini diduga karena pengaruh oleh kondisi substrat, kedalaman air serta cahaya matahari yang menembus perairan (CHON dan TEO dalam EFENDI, 1994). Disamping itu pola arus juga berperan dalam mensuplai makanan dan pembersih diri dari endapan (SUKARNO et al, 1983). Perbedaan tutupan karang hidup dari *Acropora* pada kedua lokasi ini yaitu koloni karang meja (*Acropora tabulate*) lebih banyak ditemukan dilokasi Gosong Sipakal yaitu sebesar 32.2%, sedangkan pada lokasi Gosong Gabuo sebesar 2.7%. *Acropora tabulate* yang menutupi lokasi ini dari suku *Acropora hyacinthus*, tingginya tutupan *Acropora tabulate* pada lokasi Gosong Sipakal diduga disebabkan oleh karena lokasi daerah penelitian yang relatif terbuka sehingga harus menghadapi arus dan gelombang yang kuat (SUHARSONO

et al. 1985 dalam SUTARNA, 1991). MARSHALL dan ORR, 1931 dalam SUTARNA, 1991, menyatakan bahwa *Acropora* memerlukan adanya arus yang cukup kuat untuk membersihkan diri dari timbunan endapan yang jatuh padanya.

Berdasarkan kategori tersebut maka persentase tutupan karang di Gosong Gabuo dan Gosong Sipakal termasuk rusak berat. Tutupan karang hidup oleh *Acropora* yang terkecil ditemukan pada lokasi Pulau Pisang, Pulau Sauh, Pulau Air dan Gosong Gedang. Pada Pulau Pisang rata-rata persentase tutupan karang hidup 14.7% hanya ditutupi oleh *Acropora* sebesar 4.05%. Diduga hal ini disebabkan karena tipe dasar dari transect berupa pasir halus yang tidak stabil, yang menyebabkan air laut mudah menjadi keruh bila hanya sedikit terjadi pergerakan air, disamping itu juga sedimen-sedimen yang dibawa oleh Batang Arau dan pencemaran perairan oleh Pelabuhan Teluk Bayur juga akan mengakibatkan kekeruhan air, seperti dinyatakan oleh LEVINTON (1982) dalam URIP SANTOSO (1985) dan NYBAKKEN (1982) kekeruhan akan mengganggu kehidupan hewan karang. Kecilnya persentase tutupan *Acropora* pada lokasi Pulau Air, Pulau Sauh dan Gosong Gedang diduga juga karena tipe dasar dari transect yang juga berupa pasir halus substrat dan pergerakan air yang relatif kecil sehingga jenis karang batu yang hidup di lokasi ini tak mampu untuk membersihkan dirinya dari timbunan pasir.

Dari uji statistik dengan menggunakan rumus regresi sederhana yang dilakukan terhadap tutupan karang hidup oleh *Acropora* dan *Non-acropora* yang terdapat di Pulau Pisang, Gosong Gabuo, dan Gosong Sipakal ternyata menunjukkan hubungan yang

sangat kuat. Sangat eratnya hubungan pada tiga lokasi ini disebabkan oleh karena letak ketiga lokasi ini saling berdekatan (sama-sama dekat dengan pantai) dan juga mempunyai dasar substrat yang keras serta arus yang relatif lebih kuat.

Karang batu cenderung untuk tumbuh diatas substrat yang keras (SUMADIHARJA, 1971 dalam URIP SANTOSO, 1985). Hal ini jelas terlihat dilokasi Gosong Sipakal, Gosong Gabuo karena lokasi ini terdiri dari substrat yang keras.

Subtrat yang keras ini berpengaruh mengurangi kekeruhan dan menjamin kestabilan kedudukannya, sedangkan pada lokasi-lokasi yang persentase tutupan *Acropora*nya kecil, kondisi substrat lokasi yang ditemukan relatif ditutupi oleh pasir dan patahan-patahan karang, hal ini jelas terlihat pada lokasi Pulau Sauh, Pulau Air dan Gosong Gedang.

*Acropora* yang ditemukan pada tiap-tiap lokasi penelitian umumnya terdapat dilereng terumbu. Hal ini dapat dijelaskan karena dilereng terumbu kadar oksigen yang penting peranannya bagi pertumbuhan jenis-jenis *Acropora* kebutuhannya cukup tinggi (VERWEY dalam URIP SANTOSO, 1985). Selain itu jenis ini memerlukan arus yang cukup kuat untuk membantu membersihkan diri dari sedimen yang melekat, kedua faktor ini hanya dapat dipenuhi dilereng terumbu, khususnya bagian atas (SUKARNO, 1977 dalam URIP SANTOSO, 1985).

Sebenarnya persentase tutupan rata-rata dari *Acropora* yang ditampilkan ini lebih kecil bila dibandingkan dengan keadaan sesungguhnya, karena pengukuran (transect) dilakukan setelah melakukan Manta-tow untuk mengetahui dilokasi mana terumbu karang yang banyak tumbuh.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. KESIMPULAN

Dari enam lokasi yang dipilih sebagai stasiun penelitian dapat diambil beberapa kesimpulan :

1. Keadaan terumbu karang diperairan Kodya Padang telah mengalami kerusakan dengan kondisi rusak berat dan rusak.
2. Dilihat dari persen cover (tingkat tutupan karang hidup) dari *Acropora* yang tertinggi adalah pada lokasi Gosong Gabuo dan Gosong Sipakal dengan persentase 20.4% sedangkan persen cover rata-rata dari kedua gosong ini adalah 31.18% dan 21.6%.
3. *Acropora* cocok dijadikan sebagai indikator kerusakan terumbu karang di Perairan Kodya Padang.
4. Kepadatan dalam arti persentase tutupan karang hidup oleh *Acropora* di lokasi Gosong Gabuo dan Gosong Sipakal lebih tinggi bila dibandingkan dengan lokasi lainnya, diduga tingginya persentase tutupan disini karena arus yang lebih kuat dan tipe dari substrat lokasi yang keras yang baik untuk kehidupan karang.
5. Tutupan karang hidup diperairan Kodya Padang oleh *Acropora* didominasi oleh *Acropora branching*.
6. Hasil pengukuran kualitas perairan Kodya Padang secara keseluruhan yang meliputi suhu air, salinitas, O<sub>2</sub> dalam air, pH dan kecerahan adalah baik dan dapat mendukung kehidupan karang.

## 5.2. Saran

1. Perlu dicari metode lain selain persentase penutupan karang batu untuk menilai kondisi terumbu karang atau *Acropora* sebagai indikator kerusakan.
2. Perlu penelitian lanjutan tentang berbagai aspek lain tentang kemungkinan rekoralisasi yang mencakup penanaman dan penyebaran karang di perairan Kodya Padang khususnya dan perairan Sumatera Barat umumnya.
3. Untuk penelitian selanjutnya disarankan parameter lingkungan yang diukur dilakukan pada tiap-tiap lokasi penelitian supaya hubungan parameter lingkungan terhadap kehidupan karang dapat diketahui lebih mendetail.
4. Diperlukan adanya kebijaksanaan pemerintah atau semua pihak yang berwenang untuk menangani secara terpadu, agar sumberdaya ini dapat terjaga kemampuan kelestariannya serta dapat dimanfaatkan untuk tujuan lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- BOLI , P. 1994. Respon pertumbuhan *Acropora aspera* pada Pulau Lancang dan Pari Kepulauan Seribu. Kumpulan Hasil Hasil Penelitian Pelatihan Lanjutan Metodologi Penelitian Penentuan Kondisi Terumbu Karang. Puslitbang Oseanologi LIPI, Jakarta. 10 halaman.
- EFENDI. J. 1994. Studi Kondisi Karang Batu (*scleractinia corals*) dan Beberapa Parameter Lingkungannya diperairan Pulau Mapur Kabupaten Riau, Propinsi Jambi. Fakultas Perikanan Universitas Riau, 52 halaman.
- DITLEV, H. 1980. A field guide to the reef building corals of the Indo Pacific. Backhuys, Rotterdam, 291pp.
- KUNZMANN.A & EFENDI.Y 1994. Apakah Terumbu Karang di Sumatera Barat Sudah Rusak ?. Jurnal Penelitian Perikanan Laut (in press).
- KUNZMANN.A & EFENDI. Y, 1994. Kondisi Terumbu Karang di Beberapa Gosong yang ada di Perairan Pantai Sumatera Barat. INFO FISH I, Seminar Hasil Penelitian Dosen Tetap Fakultas Perikanan 1994. 6 halaman
- KUNZMANN. A. ; EFENDI. Y. ; ZIMMERMANN, C. 1993. Are the coral reefs of Padang city cudanjered by pollution and fishing with explosives ?, S. Jahres bajung GTO, Bremen.
- MARDIA SYARIF, 1994. Komponen Utama Yang Mempengaruhi Kehidupan Terumbu Karang di Perairan Pantai Barat Kodya Padang. Fakultas Perikanan Universitas Bung Hatta Padang (tidak dipublikasikan) 48 halaman.
- NURAINI, 1986. Studi pertumbuhan *Acropora aspera* (DANA) di Perairan Bandegan Jepara, Jawa Tengah Jurnal Penelitian Perikanan Laut. No 37, 101-105 halaman.
- NUSYIRWAN, 1994. Pengaruh Pembuangan Limbah Wood Factory Bungus Terhadap Kehidupan Terumbu Karang di Perairan Bungus Teluk Kabung, Sumatera Barat Fakultas Perikanan Universitas Bung Hatta Padang (tidak dipublikasikan) 45 halaman.
- NYBAKKEN, J.W, 1988. Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologi. PT. Gramedia, Jakarta. 459 pp.
- UNEP, 1993. Monitoring coral reef of global change, Reference Methods For Marine Pollution Studies No 61. 72hal.
- URIP SANTOSO, 1985. Studi Kepadatan dan Penyebaran Karang Batu di Pulau Tikus, Gugus Pulau Pari Kepulauan Seribu Teluk Jakarta. Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor (tidak dipublikasikan) 48 halaman.

- SUHARSONO ; SUKARNO ; SISWANDODO, 1985. Sebaran, Keaneka ragaman dan Kekayaan Jenis Karang Batu di Pulau Kotok Kecil, Pulau-pulau Seribu. Oseanologi di Indonesia 19 : 1-16 halaman.
- SUHARSONO, 1994. Metoda Penelitian Terumbu Karang. Materi Pelatihan Metodologi penelitian Penentuan Kondisi Terumbu Karang, Puslitbang Oseanologi LIPI, Jakarta, 6 halaman.
- SUKARNO, 1994. Mengenal Ekosistim Terumbu Karang, Materi Pelatihan Metodologi Penelitian Penentuan Kondisi Terumbu Karang, Puslitbang Oseanologi LIPI, Jakarta, 10 halaman.
- SUTARNA. I. NYOMAN, 1987. Keaneka Ragaman dan Kekayaan Jenis Karang Batu (stony coral) di Teluk Ambon Bagian Luar Pulau Ambon. Teluk Ambon I, Puslitbang Oseanologi LIPI, Ambon, 9 halaman.
- SCOT. P.J.B, 1984. The corals of Hongkong. Hongkong University press. 112 p.
- SUKARNO ; HUTOMO, M ; MOOSA, M.K ; DARSONO, P. 1982. Terumbu Karang di Indonesia. Lembaga Oseanologi Nasional. LIPI. 109 halaman.
- VERON, J.E.N, 1986. Corals of Australia and Indo-Pacific. University of Hawaii Press edition 1993, 644 pp.
- WALLACE. C. & WOLSTENHOLME. J, 1994. Field and Laboratory Guide to the coral Genus *Acropora*, Museum of Tropical Queensland. Prepared for: Workshop on reef coral identification and taxonomy, Institute of Marine Biology, National Sun Yat-Sen. University, Kaohsiung, Taiwan, Republic of China, 22 halaman.
- LEATEMIA, W.F. 1994. Kondisi Terumbu Karang Teluk Kotania, Pulau Seram Ditinjau dari Persentase Penutupan Karang Batu. Kumpulan Hasil-hasil Penelitian Pelatihan Lanjutan Metodologi Penelitian Penentuan Kondisi Terumbu Karang. Puslitbang Oseanologi LIPI, Jakarta. 10 halaman.
- YONGE, C.M. 1963. The Biology of Coral reefs. Advances in Marine Biology. vol 1.
- YOSEPHINE, M.I ; RAHMAT, 1994. Analisis Data Morfologi substrat-Dasar Terumbu Karang. Materi Pelatihan Metodologi penelitian Penentuan Kondisi Terumbu Karang, Puslitbang Oseanologi LIPI, Jakarta, 9 halaman.