

**KONDISI TERUMBU KARANG DAN PENYUSUNAN KONSEP STRATEGIS  
PENGAWASAN EKOSISTEM TERUMBU KARANG DI PULAU MANSINAM  
KABUPATEN MANOKWARI**

**SKRIPSI**

**YOHANIS ERIC PASANEA  
L111 06 006**



Pembimbing

**Prof. Dr. Ir. Chair Rani, M.Si (Pembimbing Utama)  
Dr. Ir. M.Rijal Idrus, M.Sc (Pembimbing Kedua)**

**JURUSAN ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2013**

**KONDISI TERUMBU KARANG DAN PENYUSUNAN KONSEP STRATEGIS  
PENGAWASAN EKOSISTEM TERUMBU KARANG DI PULAU MANSINAM  
KABUPATEN MANOKWARI**

**SKRIPSI**

**YOHANIS ERIC PASANEA  
L111 06 006**

**Skripsi  
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana  
Pada  
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan**



Pembimbing

**Prof. Dr. Ir. Chair Rani, M.Si (Pembimbing Utama)  
Dr. Ir. M.Rijal Idrus, M.Sc (Pembimbing Kedua)**

**JURUSAN ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2013**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Kondisi Terumbu Karang dan Penyusunan Konsep Strategis Pengawasan Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Mansinam Kabupaten Manokwari

Nama : Yohanis Eric Pasanea

Stambuk : L11106006

Jurusan : Ilmu Kelautan

Program studi : Ilmu Kelautan



Laporan Telah diperiksa

dan disetujui oleh :

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,

**Prof. Dr. Ir. Chair Rani, M.Si**  
NIP. 1968 0402 1992022001

**Dr. Ir. M. Rijal Idrus, M. Sc**  
NIP. 1965 1219 1990021001

Mengetahui,

Pembantu Dekan Bidang Akademik  
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan

Ketua Jurusan  
Ilmu Kelautan

**Prof. Dr. Ir. A. Niartiningsih, M.P**  
NIP. 1961 1201 1987032002

**Dr. Ir. Amir Hamzah M., M. Si**  
NIP. 1963 1120 1993031002

Tanggal Pengesahan :

## ABSTRAK

**YOHANIS ERIC PASANEA (L 111 06 006). Kondisi Terumbu Karang dan Penyusunan Konsep Startegis Pengawasan Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Mansinam, Kab. Manokwari. Dibawa Bimbingan CHAIR RANI dan RIJAL IDRUS.**

---

*Sekitar 40 % terumbu karang di pesisir Kabupaten Manokwari, Papua Barat, mulai rusak. Penyebab utama kerusakan terumbu karang di perairan Manokwari adalah penggunaan bahan peledak dalam penangkapan ikan. Ledakan menghancurkan terumbu karang dan mengakibatkan populasi ikan di satu titik berkurang. Telah banyak upaya yang dilakukan oleh pemerintah setempat, seperti pengawasan dengan program yang intensif dan partisipatif. Namun dalam pelaksanaannya mengalami permasalahan menyangkut otoritas suku, dan beberapa hukum adat lainnya. Sehingga regulasi yang terbentuk antara pemerintah dengan masyarakat tidak berjalan secara horizontal melainkan cakupan kebijakan kultural yang lebih dominan dengan kata lain keterlibatan pemerintah sebagai motor penggerak pengawasan dianggap tidak sejalan dengan kemauan masyarakat. Penelitian ini bertujuan mengetahui jenis tutupan dasar dan kondisi terumbu karang, menganalisis konsep pengawasan ekosistem terumbu karang serta, merumuskan strategi pengawasan ekosistem terumbu karang. metode yang dilakukan yaitu pengukuran parameter oseanografi, penutupan karang hidup, kondisi sosial kependudukan, kondisi actual pengawasan serta mengidentifikasi faktor-faktor SWOT untuk merumuskan stratgei pengawasan.*

*Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa Kondisi penutupan karang di Pulau Mansinam berada dalam kondisi sedang atau kritis ( yang mengindikasikan adanya kerusakan) dengan tutupan karang hidupnya berkisar 34 % sampai 49,33 %. Efektifitas pengawasan ekosistem terumbu karang di pulau mansinam termaksud dalam kategori tidak efektif. Hal ini diperlihatkan bahwa berdasarkan parameter pengawasan diperoleh nilai sebesar 45,2 %. Strategi pengawasan di Pulau Mansinam ada 3 yaitu : a. Penguatan kelembagaan melalui maksimalisasi peran serta pemerintah, stakeholder dan masyarakat sebagai partner kolaborasi; b. Pemanfaatan sumberdaya kawasan ekosistem terumbu karang secara sustainable dan c. Penguatan sosial, ekonomi, dan budaya.*

**Kata Kunci :** *Terumbu Karang, Pengawasan, Startegi Pengawasan, Pulau Mansinam*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada tuhan yang maha esa atas berkat, kesehatan, kemampuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Kondisi Terumbu Karang dan Penyusunan Konsep Strategis Pengawasan Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Mansinam Kabupaten Manokwari”.

Kupersembahkan salah satu karya terbaikku kepada kedua orang tuaku Ayahanda **Nells** dan ibunda **Marni** yang selama ini membimbing, mendoakan, mengasuh dan menyayangiku serta memberikan bantuan tenaga dan material dengan setulus hati tanpa mengenal lelah. Serta adik-adikku tercinta **Erens** dan **Like**. Terima kasih atas doa dan dukungannya.

Merupakan waktu yang panjang dalam menyelesaikan rangkaian penusunan skripsi ini, yang telah melibatkan bantuan dari berbagai pihak dan oleh karena itu, di lembara kertas yang sederhana ini, penulis mencoba untuk menuangkan ungkapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusunan skripsi ini merupakan syarat bagi saya untuk menempuh gelar sarjana pada Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin. Dalam masa studi hingga sampai kepenyusunan laporan ini, kami telah banyak dibantu oleh berbagai pihak dalam bentuk bimbingan, doa, serta bantuan tenaga dan materil. Oleh karena itu kami menyampaikan ucapan banyak terima kasih kepada

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. Chair Rani, M.Si** selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan dan nasehat-nasehat dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak **Dr. Ir. M. Rijal Idrus, M. Sc** selaku pembimbing anggota yang telah memberikan arahan serta saran-saran demi kesempurnaan penyusunan skripsi ini.
3. Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan **Prof. Dr. Ir. Hj. A. Niartiningasih, MP** dan Ketua Jurusan Ilmu Kelautan **Dr. Ir. Amir Hamzah Muhiddin, M.Si** yang telah memberikan kebijakan selama penulis aktif dalam perkuliahan.
4. Bapak **Dr. Ir. Syafiuddin, M.Si** sebagai penasehat akademik, yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan akademik.
5. Bapak **Prof. Dr. Amran Saru, ST.M. Si, Dr.Ir. Abdul Haris, M.Si** dan **Dr.Ir. Muh Hatta, M.Si** sebagai tim penguji, yang telah memberikan kritik dan saran selama penelitian.
6. Bapak dan Ibu staff pengajar serta karyawan jurusan Ilmu Kelautan atas segala pengetahuan dan bimbingan yang telah diberikan selama penulis menuntut ilmu dibangku perkuliahan.
7. saudaraku **Irwanto** dan **Aidil Syam** yang telah banyak membantu dalam bentuk saran dan pembuatan skripsi hingga selesai.
8. Keluarga Besar Kelautan 06
9. Saudara-saudaraku **M Khair Fatwa, Maskur, M Rizki Ladjindung, Rahmat Mawaleda** dan **Ahmad**, terima kasih atas kebersamaannya selama masih di Kampus Merah

10. Tim Survei Lapangan **Erianto Palin, Kartini M Lukas, Teddy Wui, Roy Oktovianus, Evieta T Sambara, Haigen Biloro**, beberapa staff kantor DKP Kab Manokwari dan WWF
11. Keluarga besar mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin yang masih ada hingga saat ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini banyak terdapat kekeliruan dan kesalahan, sehingga dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran dalam perbaikan skripsi ini, semoga skripsi ini bermamfaat bagi seluruh pembaca dan dapat digunakan untuk amalan yang baik, semoga berkat dan penyertaan yang diberikan oleh tuhan yang maha esa tiada habisnya buat kita semua AMIN.

Penulis

**Yohanis Eric Pasanea**

## RIWAYAT HIDUP



Yohanis Erick Pasanea di lahirkan di Manokwari pada tanggal 02 April 1987. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara anak dari pasangan **Neles** dan **Marni**. Penulis menyelesaikan Pendidikan SD Impres 42 Fanindi pada tahun 2000, Tahun 2003 lulus di SLTP Negeri 1 Manokwari, tahun 2006 lulus di SMA Negeri 1 Manokwari dan pada tahun yang sama pula di terima di Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan melalui Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB).

Selama menjalani dunia kemahasiswaan penulis pernah menjadi pengurus senat mahasiswa Ilmu dan Teknologi Kelautan, pengurus ikatan pemuda mahasiswa manokwari (IPMM). Pengurus persatuan mahasiswa Kristen Ilmu Kelautan (PEMAKRIS).

Penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapang (PKL) di Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Manokwari pada tahun 2012, dan mengikuti kegiatan survei tingkat kerusakan ekosistem terumbu karang di pulau Raimuti Kabupaten Manokwari. Dan melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Minangae Kecamatan Sajoanging Kabupaten Sengkang.

# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
DAFTAR ISI.....	vi
DAFRAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Pertanyaan Penelitian.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Ruang Lingkup Penelitian.....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Ekosistem Terumbu Karang.....	5
2.2. Faktor Lingkungan Yang Mempengaruhi Kehidupan Terumbu Karang.....	8
2.3. Mamfaat Terumbu Karang.....	11
2.4. Kerusakan Terumbu Karang dan Upaya Konservasi.....	13
2.5. Pendekatan Kajian Efektifitas Pengelolaan Terumbu Karang Memakai Analisis SWOAT.....	17
2.6. Strategi Pengelolaan Terumbu Karang Berbasis Masyarakat.....	21
<b>III. METODE PENELITIAN</b>	
3.1. Waktu dan Tempat.....	24
3.2. Alat dan Bahan.....	24
3.3. Prosedur Penelitian.....	24
3.4. Analisis Data.....	26

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Lokasi.....	37
4.2. Kondisi Oseanografi.....	39
4.3. Tutupan Dasar dan Kondisi Terumbu Karang.....	41
4.4. Kondisi Aktual dan Efektifitas Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Mansinam.....	43
4.5. Potensi dan Permasalahan Pengawasan.....	49
4.6. Kebijakan Strategi Pengawasan.....	58

#### V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.....	66
5.2. Saran.....	67

#### DAFTAR PUSTAKA

#### LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
1. Matriks analisis SWOT.....	20
2. Indikator Pengukuran Kondisi Penutupan Substrat Ekosistem Terumbu Karang.....	27
3. Atribut Penentuan Eektivitas Pengawasan Ekosistem Terumbu Karang Berdasarkan Beberapa Parameter.....	27
4. Kategori Eektivitas Pengawasan.....	30
5. Analisis strategi faktor internal ( <i>Internal Strategic Factors Analysis Summary</i> ).....	33
6. Analisis strategi faktor eksternal ( <i>external Strategic Factors Analysis Summary</i> )....	34
7. Model Matriks SWOT Hasil Analisis SWOT.....	35
8. Kondisi oseanografi perairan Pulau Mansinam.....	39
9. Kondisi Ekosistem Terumbu Karang Di Lihat Berdasarkan Persentase Tutupan Karang Hidup di Pulau Mansinam.....	43
10. Indikator Eektivitas Pengawasan.....	48
11. Sarana dan Prasarana Pengawasan Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Manisinam.....	54
12. Identifikasi Faktor Internal dan Eksternal SWOT 59	
13. Matriks faktor-faktor strategi internal pengawasan ekosistem terumbu karang di Pulau Mansinam.....	60
14. Matriks faktor-faktor strategi Eksternal pengawasan ekosistem terumbu karang di Pulau Mansinam.....	61

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
1. Logika analisis SWOT.....	18
2. peta penelitian.....	25
3. Rangkaian kerja analisis SWOT.....	31
4. Kondisi Penutupan Dasar Terumbu Karang di Pulau Mansinam.....	41
5. Faktor-Faktor Yang Dilakukan Untuk Melindungi Kelangsungan Ekosistem Terumbu Karang.....	45
6. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Lemahnya Pengawasan di Pulau Mansinam....	46
7. Harapan Masyarakat Pulau Mansinam Terhadap Pengawasan Terumbu Karang....	47
8. Kondisi Koordinasi antar lembaga yang ada di Pulau Mansinam.....	52
9. Struktur Pengawasan Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Mansinam.....	53
10. Peta Alur Pelayaran Pulau Mansinam.....	57
11. Hasil analisis matriks SWOT dengan kombinasi faktor internal dan eksternal memperlihatkan posisi strategis pengawasan ekosistem terumbu karang.....	62

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Kuesioner Identifikasi Kondisi Aktual Pengawasan.....	69
2. Data Monitoring Kondisi Penutupan Substrat Life Form Karang.....	77
3. Jawaban Responden Kuesioner Kondisi Aktual Pengawasan Ekosistem Terumbu Karang.....	94
4. Dokumentasi penelitian.....	105

# I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Tingkat kerusakan ekosistem terumbu karang yang terjadi di belahan Dunia khususnya Indonesia semakin meningkat dari tahun ke tahun. Salah satu pusat sebaran terumbu karang dunia berada di Indonesia, dengan luas diperkirakan sekitar 85.700 km<sup>2</sup> atau sekitar 14% dari total sebaran karang Dunia (Burke *et al*, 2002). Dari seluruh lokasi sebaran terumbu karang di Indonesia, sebagian besar dalam kategori rusak menurut Manuputti (2009), rata-rata tutupan karang hidup yang kondisinya masih sangat baik dan baik hanya sekitar 5,5% dan 27%. Selebihnya dalam kondisi yang kurang baik dan buruk yakni masing-masing 36,5% dan 33%.

Sebagian besar kerusakan terumbu karang disebabkan berbagai kegiatan pemanfaatan seperti penangkapan ikan dengan menggunakan bahan peledak, racun sianida, serta penggunaan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan. Hingga kini, tekanan yang disebabkan oleh kegiatan manusia, seperti pencemaran dari daratan dan praktik perikanan yang merusak telah dianggap sebagai bahaya utama untuk terumbu karang. Sementara masalah-masalah tersebut belum teratasi, sekarang ini muncul ancaman lain yang lebih potensial di antaranya pemanasan global yang dapat menaikkan suhu permukaan perairan. Terumbu karang telah terpengaruh dengan naiknya frekuensi dan kerusakan karena pemutihan karang (*coral bleaching*). Adapula kerusakan yang berasal dari faktor biologi, seperti organisme yang berasosiasi dengan terumbu karang seperti *Acanthaster planci*, *Drupella* dan penyakit (Supriharyono, 2000).

Kondisi terumbu karang di pesisir laut Papua memprihatinkan akibat kerusakan yang sangat signifikan oleh ulah manusia, padahal untuk memulihkannya dibutuhkan waktu puluhan tahun karena jenis makhluk hidup yang dikategorikan hewan ini, pertumbuhannya sangat lambat, hanya mencapai beberapa centimeter per tahun.

Terumbu karang sangat berguna bagi kehidupan manusia, salah satunya bisa meredam kerusakan pantai yang diakibatkan oleh ombak atau abrasi. Bahkan jika tidak ada terumbu karang, akan mengancam kehidupan manusia dari terjangan ombak besar. Keberadaan terumbu karang dalam suatu tempat akan menunjang terjadinya siklus kehidupan organisme bawah air yang saling bekerja sama menjaga produktifitas biologi dan ekologi perairan pantai.

Sekitar 40 persen terumbu karang dipesisir Kabupaten Manokwari, Papua Barat, mulai rusak. Kondisi terparah terjadi di sekitar Kota Manokwari, seperti di Teluk Doreri. Berdasarkan pantauan Komunitas Pesisir dari gabungan mahasiswa Universitas Negeri Papua, banyak terumbu karang disekitar pulau-pulau di Teluk Doreri yang rusak. Di tiga pulau yang berjarak kurang dari 5 kilometer dari pusat kota Kabupaten Manokwari, yakni Pulau Mansinam, Pulau Lemon dan Pulau Raimuti, kerusakan bentangan terumbu karang lebih dari 50 persen (Karim, 2011). Kerusakan terumbu karang di Pulau Mansinam hampir 70 persen. Pada tahun 2006, dari hasil pantauan, kerusakan hanya 5 persen, tetapi pada tahun 2008 sudah 30 persen yang rusak. Penyebab utama kerusakan terumbu karang di perairan Manokwari adalah penggunaan bahan peledak dalam penangkapan ikan. Hancurnya terumbu karang akan mengakibatkan populasi ikan di satu lokasi berkurang. Setelah hasil tangkap ikan di satu lokasi menyusut, nelayan berpindah lokasi pencarian ikan dengan cara serupa sehingga kerusakannya semakin meluas (Karim, 2011).

Aktivitas pemanfaatan terumbu karang yang tidak terkendali ini memiliki dampak kepada kehidupan dan keberlangsungan masyarakat pulau. Telah banyak upaya yang dilakukan oleh pemerintah setempat, seperti pengawasan dengan program yang intensif dan partisipatif. Namun dalam pelaksanaannya menemui banyak permasalahan yang terkait dalam rona kultural. Permasalahan ini menyangkut otoritas suku, dan beberapa hukum adat lainnya. Sehingga regulasi yang terbentuk antara pemerintah dengan masyarakat tidak berjalan secara proporsional, melainkan cakupan kebijakan kultural yang lebih dominan dengan kata lain

keterlibatan pemerintah sebagai motor penggerak pengawasan di Pulau Mansinam dianggap tidak sejalan dengan kemauan masyarakat .

Dari berbagai macam permasalahan terhadap tutupan terumbu karang yang dihadapi baik itu yang berasal dari lingkungan sendiri dan khususnya masyarakat, sehingga perlu untuk dilakukan penelitian masalah tingkat pengawasan terumbu karang di Kab. Manokwari agar aktifitas-aktifitas pemanfaatan ekosistem terumbu karang dapat terkontrol dengan baik untuk menunjang keberlangsungan sumber penghidupan masyarakat pesisir khususnya masyarakat Pulau Mansinam.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Kondisi terumbu karang di Pulau Mansinam menurut (Karim, 2011), yaitu hampir 70% kondisi karang rusak karena aktifitas masyarakat dengan menggunakan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan (bom), serta kegiatan aktifitas-aktifitas yang merubah kualitas perairan. Dengan demikian sumberdaya yang menjadi penentu utama perekonomian masyarakat Pulau Mansinam tidak dilirik lagi kepada arah pemamfaatan yang berkelanjutan. Tidak hanya itu, konsekwesi tersebut tidak membuat masyarakat menyadari pentingnya menjaga sumber daya terumbu karang yang ada di wilayah Pulau Mansinam

Kondisi dan persoalan yang terdapat di Pulau Mansinam terintegrasi dengan adanya hukum adat. Hal ini menyebabkan pemerintah tidak bisa mengelola ataupun mengawasi aktifitas yang berlangsung di pulau ini. Mekanisme yang harus dijalankan adalah membangun koordinasi secara horizontal yang berbasis cultural. Olehnya itu kapasitas pemerintah yang ada di Pulau Mansinam tergolong lebih cenderung mengandalkan sebuah budaya atau hukum adat yang berlaku. Diharapkan sebuah kebijakan yang secara kolaboratif melalui partisipasi organ-organ yang mempunyai kewenangan dalam mengatur sebuah aktivitas pemamfaatan sumberdaya terumbu karang di pulau tersebut.

## **1.3. Pertanyaan Penelitian**

1. Bagaimana kondisi ekosistem terumbu karang di Pulau Mansinam

2. Bagaimana mengakumulasi kebijakan pengawasan antara kultural dan otonomi untuk mengefektifkan pengawasan ekosistem terumbu karang di Pulau Mansinam
3. Kebijakan apa yang tepat untuk menjaga keberlangsungan ekosistem terumbu karang

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui jenis tutupan dasar dan kondisi terumbu karang di Pulau Mansinam Kab. Manokwari
2. Menganalisis kondisi ekosistem dan efektivitas pengawasan ekosistem terumbu karang yang diterapkan di Pulau Mansinam Kab. Manokwari
3. Merumuskan strategi pengawasan ekosistem terumbu karang yang berbasis masyarakat.

#### **1.5. Ruang lingkup Penelitian**

Pengambilan data tutupan karang hidup dan pengambilan data kuantitatif tutupan karang hidup dari tahun sebelumnya, melakukan pengambilan data oseanografi seperti suhu, salinitas, kecerahan, kedalaman dan arus. Wawancara pada stakeholder, pemerintah yang terkait masalah pengawasan terumbu karang, pemerintah setempat dan masyarakat.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Ekosistem Terumbu Karang**

Terumbu karang (*Coral reef*) merupakan organisme yang hidup didasar perairan dan berupa bentukan batuan kapur ( $\text{CaCO}_3$ ) yang cukup kuat menahan gaya gelombang laut. Sedangkan organisme–organisme yang dominan hidup disini adalah binatang-binatang karang yang mempunyai kerangka kapur, dan algae yang banyak diantaranya juga mengandung kapur. Berkaitan dengan terumbu karang diatas dibedakan antara binatang karang atau karang (*reef*

*coral*) sebagai individu organisme atau komponen dari masyarakat dan terumbu karang (*coral reef*) sebagai suatu ekosistem (Sorokin, 1993).

Terumbu karang (*coral reef*) sebagai ekosistem dasar laut dengan penghuni utama karang batu mempunyai arsitektur yang mengagumkan dan dibentuk oleh ribuan hewan kecil yang disebut polip. Dalam bentuk sederhananya, karang terdiri dari satu polip saja yang mempunyai bentuk tubuh seperti tabung dengan mulut yang terletak di bagian atas dan dikelilingi oleh tentakel. Namun pada kebanyakan spesies, satu individu polip karang akan berkembang menjadi banyak individu yang disebut koloni (Sorokin, 1993).

Berdasarkan kepada kemampuan memproduksi kapur maka karang dibedakan menjadi dua kelompok yaitu karang hermatipik dan karang ahermatipik. Karang hermatifik adalah karang yang dapat membentuk bangunan karang yang dikenal menghasilkan terumbu dan penyebarannya hanya ditemukan didaerah tropis. Karang ahermatipik tidak menghasilkan terumbu dan ini merupakan kelompok yang tersebar luas di seluruh dunia. Perbedaan utama karang Hermatipik dan karang ahermatipik adalah adanya simbiosis mutualisme antara karang hermatipik dengan zooxanthellae, yaitu sejenis algae unisular (*Dinoflagellata unisular*), seperti *Gymnodinium microadriatum*, yang terdapat di jaringan-jaringan polip binatang karang dan melaksanakan fotosintesis. Hasil samping dari aktivitas ini adalah endapan kalsium karbonat yang struktur dan bentuk bangunannya khas. Ciri ini akhirnya digunakan untuk menentukan jenis atau spesies binatang karang. Karang hermatipik mempunyai sifat yang unik yaitu perpaduan antara sifat hewan dan tumbuhan sehingga arah pertumbuhannya selalu bersifat fototeopik positif. Umumnya jenis karang ini hidup di perairan pantai/laut yang cukup dangkal dimana penetrasi cahaya matahari masih sampai ke dasar perairan tersebut. Disamping itu untuk hidup binatang karang membutuhkan suhu air yang hangat berkisar antara 25-32 oC (Nybakken, 1982).

Menurut Veron (1995) terumbu karang merupakan endapan massif (deposit) padat kalsium ( $\text{CaCO}_3$ ) yang dihasilkan oleh karang dengan sedikit tambahan dari alga berkapur

(*Calcareous algae*) dan organisme -organisme lain yang mensekresikan kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ). Dalam proses pembentukan terumbu karang maka karang batu (*Scleractina*) merupakan penyusun yang paling penting atau hewan karang pembangun terumbu (*reef - building corals*). Karang batu termasuk ke dalam kelas *Anthozoa* yaitu anggota filum *Coelenterata* yang hanya mempunyai stadium polip. Kelas *Anthozoa* tersebut terdiri dari dua subkelas yaitu *Hexacorallia* (*Zoantharia*) dan *Octocorallia*, yang keduanya dibedakan secara asal-usul, morfologi dan fisiologi.

Hewan karang sebagai pembangun utama terumbu adalah organisme laut yang efisien karena mampu tumbuh subur dalam lingkungan sedikit nutrien (oligotrofik). Menurut Sumich (1992) dan Burke *et al* (2002) sebagian besar spesies karang melakukan simbiosis dengan alga simbiotik yaitu *zooxanthellae* yang hidup didalam jaringannya. Dalam simbiosis, *zooxanthellae* menghasilkan oksigen dan senyawa organik melalui fotosintesis yang akan dimanfaatkan oleh karang, sedangkan karang menghasilkan komponen inorganik berupa nitrat, fosfat dan karbon dioksida untuk keperluan hidup *zooxanthellae*.

Veron (1995) dan Wallace (1998) mengemukakan bahwa ekosistem terumbu karang adalah unik karena umumnya hanya terdapat di perairan tropis, sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan hidupnya terutama suhu, salinitas, sedimentasi, eutrofikasi dan memerlukan kualitas perairan alami (*pristine*). Demikian halnya dengan perubahan suhu lingkungan akibat pemanasan global yang melanda perairan tropis di tahun 1998 telah menyebabkan pemutihan karang (*coral bleaching*) yang diikuti dengan kematian massal mencapai 90-95%. Suharsono (1999) mencatat selama peristiwa pemutihan tersebut, rata-rata suhu permukaan air di perairan Indonesia adalah 2-3 oC diatas suhu normal.

Selain dari perubahan suhu, maka perubahan pada salinitas juga akan mempengaruhi terumbu karang. Hal ini sesuai dengan penjelasan McCook (1999) bahwa curah hujan yang tinggi dan aliran material permukaan dari daratan (*mainland run off*) dapat membunuh terumbu

karang melalui peningkatan sedimen dan terjadinya penurunan salinitas air laut. Efek selanjutnya adalah kelebihan zat hara (*nutrientoverload*) berkontribusi terhadap degradasi terumbu karang melalui peningkatan pertumbuhan makroalga yang melimpah (*overgrowth*) terhadap karang.

Meskipun beberapa karang dapat dijumpai dari lautan subtropis tetapi spesies yang membentuk karang hanya terdapat di daerah tropis. Kehidupan karang di lautan dibatasi oleh kedalaman yang biasanya kurang dari 25 m dan oleh area yang mempunyai suhu rata-rata minimum dalam setahun sebesar 10°C. Pertumbuhan maksimum terumbu karang terjadi pada kedalaman kurang dari 10 m dan suhu sekitar 25°C sampai 29°C. Karena sifat hidup inilah maka terumbu karang banyak dijumpai di Indonesia (Hutabarat dan Evans, 1984).

## **2.2. Faktor Lingkungan Yang Mempengaruhi Kehidupan Terumbu Karang**

Sebagai sebuah ekosistem, meskipun hewan karang (*corals*) ditemukan diseluruh perairan dunia, tetapi hanya di daerah tropis terumbu karang dapat berkembang dengan baik. Menurut Burke *et al* (2002) bahwa karang ditemukan mulai dari perairan es di Artik dan Antartika, hingga ke perairan tropis yang jernih. Namun, terumbu karang dengan dinding megahnya dan rangka baru kapur yang sangat besar, hanya ditemukan disebagian kecil perairan sekitar khatulistiwa. Dalam jalur tropis, faktor biologi, kimiawi, dan iklim dapat mendukung tercapainya keseimbangan yang dibutuhkan untuk kelangsungan hidup karang pembentuk terumbu. Pertumbuhan karang dan penyebarannya tergantung pada kondisi lingkungannya, yang pada kenyataannya tidak selalu tetap karena adanya gangguan yang berasal dari alam atau aktivitas manusia. Menurut Dahuri (1996) bahwa terumbu karang terdapat pada lingkungan perairan yang agak dangkal.

Untuk mencapai pertumbuhan yang maksimum, terumbu karang memerlukan perairan yang jernih, dengan suhu perairan yang hangat, gerakan gelombang besar dan sirkulasi air

yang lancar serta terhindar proses sedimentasi. Menurut Bengen (2002) bahwa faktor-faktor fisik lingkungan yang berperan dalam perkembangan terumbu karang adalah sebagai berikut:

- 1) Suhu air  $>18^{\circ}\text{C}$ , tapi bagi perkembangan yang optimal diperlukan suhu rata-rata tahunan berkisar  $23 - 35^{\circ}\text{C}$ , dengan suhu maksimal yang masih dapat ditolerir berkisar antara  $36 - 40^{\circ}\text{C}$ .
- 2) Kedalaman perairan  $< 50$  m, dengan kedalaman bagi perkembangan optimal pada 25 m atau kurang.
- 3) Salinitas air yang konstan berkisar antara  $30 - 36$  ‰.
- 4) Perairan yang cerah, bergelombang besar dan bebas dari sedimen.

### **1. Suhu**

Suhu perairan berperan penting bagi pertumbuhan dan perkembangan karang. Menurut Wells (1957) *dalam* Ramli (2003), terumbu karang tidak berkembang pada suhu minimum tahunan di bawah  $18^{\circ}\text{C}$ , dan paling optimal terjadi di perairan rata rata suhu tahunannya  $25^{\circ}\text{C} - 29^{\circ}\text{C}$ . Sedangkan menurut Kinsman (1964) *dalam* Supriharyono (2007) bahwa batas minimum dan maksimum suhu berkisar antara  $16 - 17^{\circ}\text{C}$  dan sekitar  $36^{\circ}\text{C}$ .

Menurut Begen (2002), terumbu karang ditemukan di perairan dangkal daerah tropis, dengan suhu perairan rata-rata tahunan  $> 18^{\circ}\text{C}$ . Umumnya menyebar pada garis tropis antara Cancer dan Capricorn. Hal ini berkaitan dengan kebanyakan karang yang kehilangan kemampuan menangkap makanan pada suhu di atas  $33,5^{\circ}\text{C}$  dan di bawah  $16^{\circ}\text{C}$  (Mayor, 1915 *dalam* Supriharyono, 2007).

Hal inilah yang menyebabkan terumbu karang banyak terdapat dalam wilayah yang luas di perairan tropis. Walaupun demikian, toleransi penyusun karang terhadap perubahan suhu berbeda antara satu spesies dengan spesies yang lainnya. Beberapa spesies tidak dapat mentoleransi perubahan suhu lebih dari  $5^{\circ}\text{C}$  dalam waktu yang lama, karena dapat menimbulkan pemutihan karang yang sangat merusak. Menurut Nybakken (1992), pertumbuhan karang mencapai maksimum pada suhu optimum  $25-29^{\circ}\text{C}$  dan bertahan hidup

sampai suhu minimum 15°C dan maksimum 36°C. Pertumbuhan optimal terjadi di perairan yang memiliki rata-rata suhu tahunan 23-25°C. Suhu ekstrim yang masih dapat ditoleransi adalah 36-40°C.

## 2. Salinitas

Salinitas berpengaruh besar terhadap produktivitas terumbu karang, debit air tawar dari sungai yang besar sangat berpengaruh pada salinitas perairan pantai, yang pada gilirannya mempengaruhi pertumbuhan terumbu karang, terutama karang tepi. Salinitas air laut rata-rata di daerah tropis adalah sekitar 35‰, dan binatang karang hidup subur pada kisaran salinitas sekitar 34-36‰ (Kinsman, 1964 *dalam* Supriharyono, 2007).

Menurut Dahuri (2003) bahwa umumnya terumbu karang tumbuh dengan baik di wilayah dekat pesisir pada salinitas 30 - 35 ‰. Meskipun terumbu karang mampu bertahan pada salinitas diluar kisaran tersebut, pertumbuhannya menjadi kurang baik bila dibandingkan pada salinitas normal. Pengaruh salinitas terhadap kehidupan binatang karang sangat bervariasi bergantung pada kondisi perairan setempat dan atau pengaruh alam, seperti *run-off*, badai dan hujan. Sehingga kisaran salinitas bisa sampai dari 17,5 – 52,5 ‰ (Vaughan, 1999; Wells, 1932 *dalam* Supriharyono, 2007).

## 3. Kecerahan dan Kedalaman

Hewan karang pembentuk terumbu membutuhkan sinar matahari bagi *zooxanthellae* untuk berfotosintesis. Cahaya adalah suatu faktor yang paling penting yang membatasi terumbu karang sehubungan dengan laju fotosintesis oleh *zooxanthellae* simbiotik dalam jaringan karang. Menurut Nybakken (1992), terumbu karang tidak dapat berkembang di perairan yang lebih dalam dari 50-70 meter. *Zooxanthellae* sebagai alga simbiotik yang memerlukan cahaya

matahari sehingga terjadi sedikit pertumbuhan dibawah kedalaman 46 meter dan di bawah kedalaman 90 meter terumbu karang sudah sangat jarang. Faktor kecerahan dan kedalaman pada karang lunak berperan untuk melakukan proses fotosintesis, hal ini dikarenakan karang lunak membutuhkan cahaya yang cukup.

### **2.3. Pemanfaatan Terumbu Karang**

Sebagian besar wilayah Indonesia adalah lautan, sehingga dengan demikian secara alamiah bangsa Indonesia merupakan bangsa bahari. Hal ini ditambah lagi dengan letak wilayah Indonesia yang strategis di wilayah tropis. Hamparan laut yang luas merupakan suatu potensi bagi bangsa Indonesia untuk mengembangkan sumberdaya laut yang memiliki keragaman baik sumberdaya hayati maupun sumberdaya lainnya. Sebagai suatu bangsa bahari yang memiliki wilayah laut yang luas dan dengan ribuan pulau besar dan kecil yang tersebar didalamnya, maka derajat keberhasilan bangsa Indonesia juga ditentukan dalam memanfaatkan dan mengelola wilayah laut yang luas tersebut. Keunikan dan keindahan serta keanekaragaman kehidupan bawah laut dari kepulauan Indonesia yang membentang luas di cakrawala khatulistiwa masih banyak menyimpan misteri dan tantangan terhadap potensinya.

Salah satu dari potensi tersebut atau sumberdaya hayati yang tak ternilai harganya dari segi ekonomi atau ekologi adalah sumberdaya terumbu karang, apabila sumberdaya terumbu karang ini dikaitkan dengan pengembangan wisata bahari mempunyai andil yang sangat besar. Karena keberadaan terumbu karang tersebut sangat penting dalam pengembangan berbagai sektor termasuk sektor pariwisata. Khusus mengenai terumbu karang, Indonesia dikenal sebagai pusat distribusi terumbu karang untuk seluruh Indo-Pasifik. Indonesia memiliki area terumbu karang seluas 60.000 km<sup>2</sup> lebih. Sejauh ini telah tercatat kurang lebih 354 jenis karang yang termasuk kedalam 75 marga.

Terumbu karang berperan penting dalam melindungi pantai dari ancaman abrasi dan erosi serta tempat pemijahan bagi hewan-hewan penghuni laut lainnya. Terumbu karang merupakan rumah bagi banyak makhluk hidup laut. Diperkirakan lebih dari 3.000 spesies dapat

dijumpai pada terumbu karang yang hidup di Asia Tenggara. Terumbu karang lebih banyak mengandung hewan vertebrata. Beberapa jenis ikan seperti ikan kepe-kepe dan betol menghabiskan seluruh waktunya di terumbu karang, sedangkan ikan lain seperti ikan hiu atau ikan kuwe lebih banyak menggunakan waktunya di terumbu karang untuk mencari makan. Udang lobster, ikan scorpion dan beberapa jenis ikan karang lainnya di terumbu karang bagi mereka adalah sebagai tempat bersarang dan memijah. Terumbu karang yang beraneka ragam bentuknya tersebut memberikan tempat persembunyian yang baik bagi ikan. Disitu hidup banyak jenis ikan yang warnanya indah, Indonesia memiliki lebih dari 253 jenis ikan bias laut. Bagi masyarakat pesisir terumbu karang memberikan manfaat yang besar , selain mencegah bahaya abrasi mereka juga memerlukan ikan, kima kepiting dan udang barong yang hidup didalam terumbu karang sebagai sumber makan dan mata pencaharian mereka.

Menurut Dahuri, (1998) bahwa terumbu karang mempunyai fungsi dan manfaat serta arti yang amat penting bagi kehidupan manusia baik segi ekonomi maupun sebagai penunjang kegiatan pariwisata dan manfaat serta terumbu karang adalah :

1. Proses kehidupan yang memerlukan waktu yang sangat lama untuk tumbuh dan berkembang biak untuk membentuk seperti kondisi saat ini.
2. Tempat tinggal, berkembang biak dan mencari makan ribuan jenis ikan, hewan dan tumbuhan yang menjadi tumpuan kita
3. Indonesia memiliki terumbu karang terluas di dunia, dengan luas sekitar 600.000 km persegi.
4. Sumberdaya laut yang mempunyai nilai potensi ekonomi yang sangat tinggi
5. Sebagai laboratorium alam untuk pendidikan dan penelitian
6. Terumbu karang merupakan habitat bagi sejumlah spesies yang terancam punah seperti kima raksasa dan penyu laut.
7. Dari segi fisik terumbu karang berfungsi sebagai pelindung pantai dari erosi dan abrasi, struktur karang yang keras dapat menahan gelombang dan arus sehingga mengurangi

abrasi pantai dan mencegah rusaknya ekosistem pantai lain seperti padang lamun dan mangrove.

8. Terumbu karang merupakan sumber perikanan yang tinggi. Dari 132 jenis ikan yang bernilai ekonomi di Indonesia, 32 jenis diantaranya hidup di terumbu karang, berbagai jenis ikan karang menjadi komoditi ekspor. Terumbu karang yang sehat menghasilkan 3-10 ton ikan per kilometer persegi pertahun.
9. Keindahan terumbu karang sangat potensial untuk wisata bahari. Masyarakat disekitar terumbu karang dapat memanfaatkan hal ini dengan mendirikan pusat-pusat penyelaman dan restoran.

#### **2.4. Kerusakan Terumbu Karang dan Upaya Konservasi**

Secara umum terjadinya degradasi dan kerusakan ekosistem terumbu karang ditimbulkan oleh dua penyebab utama, yaitu:

##### 1. Kegiatan manusia (*anthropogenic causes*)

Kegiatan manusia yang dapat merusak terumbu karang adalah ;

- a) Penambangan dan pengambilan karang
- b) Penangkapan ikan dengan menggunakan alat yang merusak lingkungan. Adapun penangkapan ikan yang merusak, sangat berpengaruh besar terhadap ekosistem terumbu karang diantaranya
  1. Penggunaan bahan peledak
  2. Cyanida atau potas
  3. Pukat harimau
- c) Pencemaran perairan

##### 2. Predasi

Kerusakan karang dapat disebabkan oleh beberapa hewan pemakan polip karang atau hewan yang membuat rumahnya didalam koloni karang seperti kepiting, beberapa gastropoda, asteroid dan lain-lainnya. Hewan pemakan polip biasanya aktif dimalam hari. Dari berbagai jenis hewan pemakan polip karang yang mempunyai kemampuan paling besar untuk merusak koloni karang adalah *Acanthaster planci* (Darsono, 1998).

### 3. Kegiatan alam

Kegiatan alam yang dapat merusak ekosistem terumbu karang adalah:

#### a) Pemanasan Global Kenaikan Suhu Air Laut

Sejak tahun 1979 kenaikan suhu air laut yang meliputi daerah yang luas mulai populer. Elnino merupakan 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 lama-kelamaan karang menjadi mati. Pada tahun 1983 dimana hampir semua karang yang hidup di daerah tropis mulai dari Panama sampai daerah Pasifik Barat dan laut Karibia mengalami *bleaching* yang diikuti kematian. Karang yang mati mulai dari kedalaman 1-15 meter yang mula-mula terlihat mati terlebih dahulu adalah karang dari jenis *Acropora* dan *Pocillopora*, (Brown, 1999 dalam Suharsono, 1994).

#### b) Bencana Alam (Gunung Berapi, Gempa Bumi, dan Tsunami)

Bencana alam seperti gunung berapi, gempa bumi dan tsunami mempunyai potensi untuk merusak terumbu karang yang sangat besar. Ketiganya dijadikan satu karena antara satu dan lainnya mempunyai kaitan yang erat. Kerusakan karang yang disebabkan oleh ketiga hal tersebut diatas biasanya bersifat lokal artinya hanya terjadi disekitar daerah, dimana letusan gunung berapi, gempa bumi dan tsunami terjadi.

Konservasi sumberdaya hayati laut merupakan salah satu implementasi pengelolaan ekosistem sumberdaya laut dari kerusakan akibat aktivitas manusia. Kawasan konservasi laut

mempunyai peranan penting dalam program konservasi sumberdaya alam hayati wilayah laut. Walaupun kawasan ini cenderung lebih baru ditetapkan dibandingkan dengan kawasan konservasi di daerah daratan, namun dibutuhkan keahlian tertentu untuk mengidentifikasi, mendirikan dan mengelolanya. Pemanfaatan sumberdaya alam di lingkungan konservasi laut biasanya diatur melalui zona-zona yang telah ditetapkan kegiatan-kegiatan yang boleh dan tidak boleh dilakukan, misalnya pelarangan kegiatan seperti penambangan minyak dan gas bumi, penangkapan ikan dan biota laut lain dengan alat yang merusak lingkungan, serta perusakan lingkungannya untuk menjamin perlindungan yang lebih baik (Supriharyono, 2007).

Berdasarkan (Sjamsuoddin, 1997) kebijakan-kebijakan yang dilakukan pemerintah Indonesia dalam upaya tetap melestarikan terumbu karang sebagai kekayaan nasional antara lain:

1. Mengupayakan peraturan perundang-undangan bagi perlindungan terumbu karang, sehingga tidak terjadi kekosongan hukum dalam rangka penegakkan hukum bagi pelestarian dan perlindungan terumbu karang.
2. Mengupayakan usaha-usaha peningkatan kesadaran dan peran serta masyarakat bagi pelestarian terumbu karang.
3. Mengupayakan pelatihan, penelitian, dan pendidikan bagi upaya-upaya konservasi terumbu karang.
4. Mengupayakan pengelolaan kawasan konservasi ekosistem terumbu karang agar dapat diupayakan pemanfaatannya secara optimal, dan berdaya guna bagi masyarakat.

Para pemerhati lingkungan juga melontarkan berbagai gagasan, ide dan saran kepada pengambil kebijakan untuk menjaga kondisi terumbu karang agar dapat berfungsi dengan baik. Salah satunya ajakan untuk turut berpartisipasi dalam kegiatan *Friends of the Reef* (FoR) di beberapa lokasi di Asia Pasifik. Misi utama FoR adalah mengasilkan strategi untuk meningkatkan daya tahan dan daya lenting terumbu karang agar mampu menghadapi ancaman pemanasan global. Baru-baru ini, Presiden Republik Indonesia mengadakan pertemuan di

Sydney dan telah mengumumkan sekaligus mengajak negara-negara di dunia, khususnya di kawasan Asia Pasifik untuk menjaga dan melindungi kawasan segitiga karang dunia yang dikenal dengan nama *Coral Triangle*. Indonesia bersama lima negara lainnya yaitu Philipina, Malaysia, Timor Leste, Papua New Guinea dan Kepulauan Salomon mengumumkan sebuah inisiatif perlindungan terumbu karang yang disebut *Coral Triangle Initiative* (CTI). Inisiatif ini mendapat kesan positif dari negara-negara maju seperti Amerika Serikat dan Australia. Perlindungan terhadap keanekaragaman hayati laut, terutama terumbu karang melalui CTI sangat erat kaitannya dengan ketahanan pangan upaya mengurangi kemiskinan. Menjaga kelestarian terumbu karang bukan hanya menjadi tanggung jawab nelayan saja melainkan seluruh umat manusia di bumi ini. Dengan menanamkan pendidikan kepada masyarakat luas (terutama yang tinggal di sepanjang garis pantai) mengenai fenomena ini melalui beberapa media seperti *leaflet*, *booklet* dan berbagai media komunikasi cetak lainnya perlu disebarluaskan ke masyarakat, termasuk melalui media elektronik, radio dan televisi. Kemudian adanya penegakan hukum dan partisipasi pesisir dalam menjaga keutuhan wilayah pesisir yang salah satunya dengan mengawasi dan menjaga aktivitas penambangan liar di daerah pesisir yang harus segera dihentikan.

## **2.5. Pendekatan Kajian Efektifitas Pengelolaan Terumbu Karang Memakai Analisis SWOAT**

Analisis KEKEPAN adalah analisis kualitatif yang digunakan untuk mengidentifikasi berbagai faktor secara sistematis untuk memformulasikan strategi suatu kegiatan. Analisis KEKEPAN/ SWOT adalah singkatan dari Lingkungan *internal Strengths* dan *Weaknesses* serta lingkungan *eksternal opportunities* dan *Threats* (Rangkuti, 2005).

Menurut Robinson, 2000 dalam Alfian, 2009 analisis SWOT adalah teknik historis yang terkenal dimana para menejer menciptakan gambaran umum secara cepat mengenai situasi

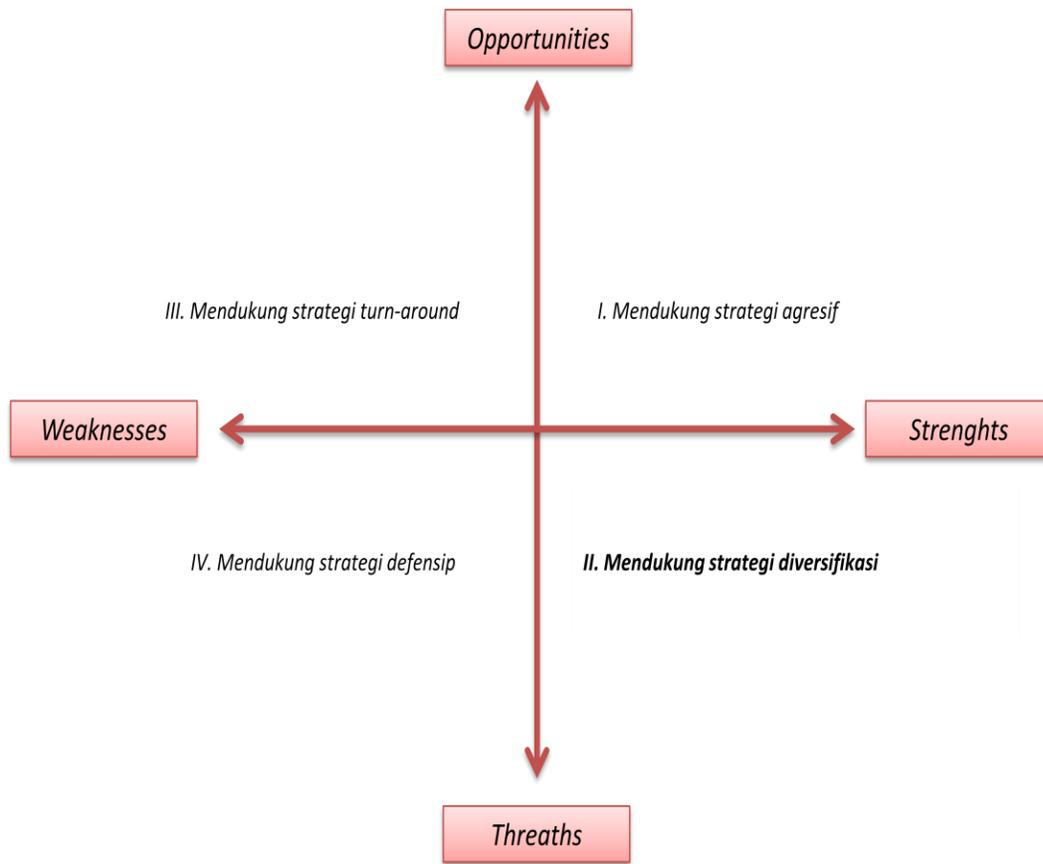
strategis perusahaan. Analisis SWOT didasarkan pada asumsi bahwa strategi yang efektif diturunkan dari kesesuaian yang baik antara sumberdaya internal perusahaan (kekuatan, kelemahan) dengan situasi eksternalnya (peluang, ancaman) kesesuaian yang baik akan memaksimalkan 21 kekuatan dan peluang perusahaan serta meminimalkan kelemahan dan ancaman.

Dengan menggunakan matriks dapat memberikan bobot dan skor pada parameter yang telah ditentukan sehingga diperoleh nilai. Nilai akan memberikan kesimpulan tentang pengaruh kegiatan terhadap pengelolaan sumberdaya pesisir yang optimal yang dilanjutkan dengan penyusunan konsep strategi.

Adapun bagian-bagian dari SWOT yakni (Hadi, 1996 *dalam* Rangkuti, 2005):

- a. Kekuatan (Strengths) adalah segala hal yang dibutuhkan pada kondisi yang sifatnya internal agar supaya kegiatan-kegiatan berjalan maksimal.
- b. Kelemahan (Weaknesses) adalah terdapatnya kekurangan pada kondisi internal, akibatnya kegiatan-kegiatan organisasi belum maksimal terlaksana.
- c. Peluang (Opportunities) adalah faktor-faktor lingkungan luar yang positif.
- d. Ancaman (Threats) adalah faktor-faktor lingkungan luar yang negatif.

Analisis ini didasarkan pada logika yang dapat memaksimalkan kekuatan (*strengths*) dan peluang (*opportunities*) suatu kegiatan umum secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (*weaknesses*) dan ancaman (*threats*) dan untuk lebih jelasnya dapat pada Gambar 1 berikut :



**Gambar 1. Logika analisis SWOT (Rangkuti, 2005)**

Analisis SWOT melahirkan empat kombinasi strategi yaitu (Alfian, 2009) :

- a. Strategi O - S adalah strategi yang ditetapkan berdasarkan jalan pikiran yaitu dengan memanfaatkan seluruh kekuatan untuk merebut dan memanfaatkan peluang sebesar besarnya inilah yang disebut strategi agresif positif yaitu penuh inisiatif dan terencana.
- b. Strategi O - W adalah strategi yang ditetapkan berdasarkan pemanfaatan peluang yang ada dengan cara meminimalkan kelemahan yang ada. Dalam hal ini perlu dirancang strategi turnaround yaitu strategi merubah haluan, maksudnya terkadang anda harus mundur satu atau dua langkah ke belakang untuk maju melangkah jauh ke depan. Peluang eksternal yang besar penting untuk diraih, namun permasalahan internal atau kelemahan yang ada pada internal lembaga lebih utama untuk dicarikan solusi atau diminimalkan sehingga peluang yang besar tadi perlu dturunkan skalanya sedikit.

c. Strategi T - S adalah strategi yang ditetapkan berdasarkan kekuatan yang dimiliki untuk mengatasi ancaman. Strategi ini dikenal dengan istilah strategi diversifikasi atau strategi perbedaan maksudnya seberapa besar ancaman yang ada, kepanikan dan ketergesa-gesaan hanya memperkeruh dan memperburuk suasana.

d. Strategi T - W adalah strategi yang ditetapkan berdasarkan kegiatan yang bersifat defensif dan berusaha meminimalkan kelemahan yang ada serta menghindari ancaman, seperti pada

Table 1 dibawah ini:

**Tabel 1. Matriks analisis SWOT (Rangkuti, 2005)**

Internal factor Eksternal factor	<i>Strengths (S)</i> (Kekuatan)	<i>Weaknesses (W)</i> (Kelemahan)
<i>Opportunities (O)</i> Peluang	Strategi (SO) <i>Ciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang</i>	Strategi (WO) <i>Ciptakan strategis yang meminimalkan kelemahan untuk memanfaatkan peluang</i>
<i>Treaths (T)</i> Ancaman.	Strategis (ST) <i>Ciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk menghindari ancaman</i>	Strategi (WT) <i>Ciptakan strategi yang meminimalkan kelemahan dan menghindari ancaman</i>

Untuk pengembangan kawasan pulau-pulau, analisis potensi dan strategi pengembangan dilakukan dengan analisis SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats*). Analisi ini dilakukan dengan menerapkan kriteria kesesuaian dengan menggunakan data kuantitatif, maupun dengan deskripsi keadaan. Dari hasil analisis diatas dapat dihasilkan pembatasan wilayah observasi dan peruntukan untuk setiap jenis usaha yang akan dikembangkan serta tingkat teknologi yang layak untuk perairan tersebut (Yunus, 2009).

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam analisis SWOT ini adalah (Rangkuti, 2005) :

#### 1. Identifikasi Kekuatan/ Kelemahan/ Peluang/ Ancaman

Dari potensi sumberdaya dan tingkat pembangunan wilayah dapat diidentifikasi beberapa kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman pembangunan pulau pulau kecil.

#### 2. Analisis SWOT

Dalam menentukan strategi yang terbaik dilakukan pemberian bobot (nilai) terhadap tiap unsur SWOT berdasarkan tingkat kepentingan dan kondisi kawasan. Setelah masing-masing unsur SWOT dianalisis dengan pengolahan data menggunakan *Expert Choice*, unsur-unsur tersebut dihubungkan keterkaitannya untuk memperoleh beberapa alternatif strategi (SO, ST, WO, WT) yang merupakan prioritas alternatif strategi yang diprioritaskan untuk dilakukan.

#### 3. Alternatif strategi hasil analisis SWOT

Alternatif strategi pada matriks hasil analisis SWOT dihasilkan dari penggunaan unsur-unsur kekuatan kawasan untuk mendapatkan peluang yang ada (S-O), penggunaan kekuatan yang ada untuk menghadapi ancaman yang akan datang (S-T), pengurangan kelemahan kawasan yang ada dengan memanfaatkan peluang yang ada (W-O), dan pengurangan kelemahan yang ada untuk menghadapi ancaman yang akan datang (W-T).

### **2.6. Strategi Pengelolaan Terumbu Karang Berbasis Masyarakat**

Secara umum, definisi pengelolaan sumberdaya berbasis masyarakat adalah suatu strategi untuk mencapai pembangunan yang berpusat pada manusia, dimana pusat pengambilan keputusan mengenai pemanfaatan sumberdaya secara berkelanjutan di suatu daerah berada ditangan organisasi – organisasi dalam masyarakat di daerah tersebut, dimana masyarakat sendiri yang mendefinisikan kebutuhan, tujuan, dan aspirasinya serta masyarakat itu pula yang membuat keputusan demi kesejahteraannya.

Pomeroy dan Williams (1994) mengatakan bahwa konsep pengelolaan yang mampu menampung kepentingan masyarakat maupun kepentingan pengguna lainnya adalah

konsep *Cooperative Management* atau disingkat *Co-Management*. *Co-management* didefinisikan sebagai pembagian tanggung jawab dan wewenang antara pemerintah dengan pengguna sumberdaya alam lokal (masyarakat) dalam pengelolaan sumberdaya alam seperti perikanan, terumbu karang, mangrove dan lain sebagainya. Dalam konsep *Co-management*, masyarakat lokal merupakan partner penting bersama-sama dengan pemerintah dan stakeholder lainnya dalam pengelolaan sumberdaya alam di suatu kawasan. Jadi dalam *Co-management* bentuk pengelolaan sumberdaya alam di ekosistem terumbu karang berupa *cooperative* dari dua pendekatan utama yaitu pengelolaan yang dilakukan oleh pemerintah (*Government Centralized Management*) dan pengelolaan yang dilakukan oleh masyarakat (*Community Based Management*). Pada *Government Centralized Management*, hirarki yang tertinggi hanya memberikan informasi kepada masyarakat, dan selanjutnya dilakukan oleh pemerintah. Sedangkan pada *Community Based Management*, hirarki yang tertinggi adalah control yang ketat dari masyarakat dan koordinasi antar area yang dilakukan oleh masyarakat itu sendiri.

Dengan demikian pengelolaan terumbu karang dengan menggunakan konsep *comanagement* diharapkan mampu mencapai tatanan hubungan kerjasama (*cooperation*), komunikasi, sampai pada hubungan kemitraan. Dalam konsep tersebut, masyarakat lokal merupakan salah satu kunci dari pengelolaan sumberdaya alam, sehingga masyarakat lokal secara langsung menjadi embrio dari penerapan konsep *co-management* tersebut.

Penerapan *co-management* akan berbeda-beda dan tergantung pada kondisi spesifik dari suatu wilayah, maka *co-management* hendaknya tidak dipandang sebagai strategi tunggal untuk menyelesaikan seluruh problem sumberdaya ekosistem terumbu karang, tetapi dipandang sebagai alternatif pengelolaan yang sesuai situasi dan lokasi tertentu.