



**BASELINE STUDI KONDISI TERUMBU  
KARANG, LAMUN DAN MANGROVE  
DI PERAIRAN  
PANTAI UTARA SEBELAH TIMUR  
(LAUTEM, s.d. COM ) TIMOR-LESTE**

**Frenslly D.Hukom dan Daniel Pelasula**  
**Pusat Penelitian Oseanografi LIPI**

**Didukung oleh TIM TIMOR-LESTE:**  
**Augusto Fernandes, Narciso Almeida de**  
**Carvalho, Constancio dos Santos Silva,**  
**Horacio dos Santos Guterres,**  
**Adriano de Jesus Leite, Orlando Halek Kalis,**  
**Nelio Arnaldo Viegas, Acacio dos Santos,**  
**Julio da Cruz, Edmundo da Costa,**  
**Tome da Cruz, Cesar de Jesus Pereira**





Laporan Akhir  
Baseline Studi  
Kondisi Terumbu Karang, Lamun dan Mangrove

**Di Perairan Pantai Utara Sebelah Timur  
(Lautem s.d. Com) Timor-Leste**

Disusun untuk  
**ATSEA Project**

2012



# Kata Pengantar

**T**iga ekosistem pesisir yakni terumbu karang, padang lamun dan hutan mangrove merupakan ekosistem utama daerah tropis yang memiliki peranan yang sangat penting pada suatu perairan, sebagai tempat hidup berbagai jenis biota laut. Untuk mengetahui kondisi ekosistem pesisir di Timor-Leste, kami mengadakan kegiatan pengamatan terhadap ekosistem pesisir pada 31 Maret – 4 April 2012 di perairan pantai sebelah utara Timor-Leste, yang dimulai dari Distrik Comm sampai dengan Distrik Lautem.

Laporan ini terdiri dari 5 bab. Bab 1 berisi tentang pendahuluan, bab 2 menyajikan kondisi ekosistem terumbu karang, bab 3 berisi hasil pengamatan terhadap kondisi ekosistem mangrove, dan bab 4 berisi kondisi ekosistem lamun. Bab terakhir berisi kesimpulan dan saran.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kami sampaikan kepada jajaran Pemerintah Timor-Leste, khususnya yang bertugas di *Ministry of Agriculture and Fisheries*. Karena dengan dukungan penuh, kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik. Tak lupa pula kami sampaikan terima kasih kepada ATSEA Project yang telah memberikan dukungan dana untuk kegiatan ini.

Harapan kami, semoga laporan ini dapat menyajikan informasi dasar kondisi ekosistem pesisir di Timor-Leste, yang dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi semua stakeholders (instansi pemerintah, perusahaan, LSM, akademisi dan kelompok masyarakat) dalam memanfaatkan kawasan laut sebagai sumber kehidupannya.

Jakarta, Juni 2012  
Frensy D. Hukom

# Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini merupakan salah satu kegiatan dari Arafura and Timor Seas Ecosystem Action Project. Untuk itu kami mengucapkan terima kasih kepada Dr. Tonny Wagey selaku Regional Project Manager ATSEA yang telah memberikan kepercayaan kepada kami untuk dapat melaksanakan kegiatan tersebut juga kepada Ibu Ivonne Rawis yang *men-support* terlaksananya kegiatan tersebut, serta saudara Adi Pramudya yang telah membantu membuat beberapa peta dalam tulisan ini.

# Daftar Isi

Kata Pengantar .....	i
Ucapan Terima Kasih .....	ii
Daftar Isi .....	iii
Daftar Gambar .....	iv
Daftar Tabel .....	vi
Daftar Lampiran .....	vii
Bab I. Pendahuluan .....	1
Bab II. Kondisi Ekosistem Terumbu Karang .....	5
1.1. Terumbu Karang .....	5
1.2. Ikan Karang .....	25
Bab. III. Kondisi Ekosistem Mangrove .....	43
Bab. IV. Kondisi Ekosistem Lamun .....	47
Bab. V. Kesimpulan dan Saran .....	51
Daftar Pustaka .....	53
Lampiran .....	57

# Daftar Gambar

Gambar 1.	Lokasi penelitian Terumbu karang, Mangrove dan Lamun di perairan pantai utara Timor-Leste. ....	3
Gambar 2.	Sungai Tamarau, Berukosa yang membawa sedimentasi ke laut. ....	9
Gambar 3.	Kondisi terumbu karang berdasarkan persentase tutupan karang hidup di masing-masing stasiun di perairan pantai Utara Timor-Leste dengan metode RRI. ....	11
Gambar 4.	Proporsi persentase penutupan komponen bentik (biotik dan abiotik) pada masing-masing lokasi dengan metode RRI. ....	11
Gambar 5.	Proporsi persentase penutupan rata-rata komponen bentik (biotik dan abiotik) dengan metode RRI. ....	12
Gambar 6.	Histogram persen penutupan bentik (Abiotik dan biotik) dengan menggunakan metode LIT. ....	14
Gambar 7.	Kondisi terumbu karang berdasarkan persentase tutupan karang hidup di masing-masing stasiun di perairan pantai Utara Timor-Leste dengan metode LIT. ....	15
Gambar 8.	Pantai di depan Penginapan Sina Comm. ....	16
Gambar 9.	Keindahan terumbu karang di Sina Comm. ....	16
Gambar 10.	Kondisi Pantai di Lokasi Apile. ....	17
Gambar 11.	Kondisi Terumbu Karang Apile. ....	18
Gambar 12.	Para penyelam di pantai Wirasira. ....	19
Gambar 13.	Jenis karang yang dominan <i>Pocillopora verrucosa</i> dan <i>Porites lutea</i> dan patahan-patahan karang mati akibat bahan peledak, ditemukan di Terumbu karang Wirasira. ....	20
Gambar 14.	Pesisir pantai Bunker Jepang. ....	21
Gambar 15.	Kondisi Terumbu Bunker Jepang yang kena dampak sedimentasi dari sungai. ....	21
Gambar 16.	Pantai Euqisi. ....	22
Gambar 17.	Kondisi terumbu Euqisi yang kena dampak sedimentasi dari sungai. ....	23
Gambar 18.	Contoh beberapa jenis ikan target : (a) <i>Cephalopholis argus</i> , (b) <i>Lutjanus fulvus</i> ; (c) <i>Caesio cunning</i> ; dan (d) <i>Leiognathus splendens</i> . ....	26
Gambar 19.	Beberapa jenis ikan indikator; (a) <i>Chelmon rostratus</i> , (b) <i>Chaetodon octofasciatus</i> , (c) <i>Forcipiger flavissimus</i> , dan (d) <i>Chaetodon baronessa</i> . ....	26
Gambar 20.	Beberapa jenis ikan major: (a) <i>Cheilodopterus quinquilineatus</i> , (b) <i>Amblyglyphidodon curacao</i> , (c) <i>Choeronodon anchorago</i> , dan (d) <i>Pomacanthus anularis</i> . ....	27
Gambar 21.	Kondisi ikan karang berdasarkan kelimpahan individu dan keanekaragaman jenis di masing-masing stasiun di perairan pantai utara Timor-Leste dengan metode RRI. ....	31
Gambar 22.	Kondisi ikan karang berdasarkan kelimpahan individu dan keanekaragaman jenis di masing-masing stasiun di perairan pantai Utara Timor-Leste dengan metode LIT. ....	33
Gambar 23.	Ikan Pakol ( <i>Odonus niger</i> ) dan kondisi lokasi Comm. ....	34



Gambar 24.	Lokasi Apile dan Ikan betok ( <i>Pomacentrus lepidogenys</i> ). .....	35
Gambar 25.	Ikan betook hijau ( <i>Chromis viridis</i> ) dan Kondisi lokasi Wirasira. ....	37
Gambar 26.	Kondisi perairan di Stasiun Bunker Jepang dan Ikan Betok ( <i>Neopomacentrus azysron</i> ). .....	39
Gambar 27.	Ikan nona manis ( <i>Pseudanthias hutchie</i> ) dan Kondisi Stasiun Euqisi 2. ....	41
Gambar 28.	Daerah vegetasi mangrove lokasi penelitian (1)Euqisi, (2) Salaras, (3)Kemari, (4)Bagian Darat Euqisi. ....	45
Gambar 29.	Daerah (Com) pertumbuhan padang lamun. ....	48
Gambar 30.	Beberapa jenis lamun di Daerah Com. ....	49

# Daftar Tabel

Tabel 1.	Kategori persentase tutupan karang yang dikemukakan oleh Wilkinson et all, 1992. ....	8
Tabel 2.	Persen penutupan dari komponen dasar biotik dan abiotik hasil pengamatan dengan metode RRI di perairan pesisir Comm dan Lautem. ....	10
Tabel 3.	Kategori Kondisi Karang pada masing-masing lokasi dengan metode RRI. ....	12
Tabel 4.	Kekayaan jenis, genus dan family karang batu pada lokasi penelitian. ....	13
Tabel 5.	Persen penutupan komponen bentuk Hasil LIT. ....	14
Tabel 6.	Enam Parameter penilaian kondisi Ikan Karang berdasarkan Kategori COREMAP ADB (2005). ....	27
Tabel 7.	Hasil Sensus visual penulis pada beberapa lokasi di Indonesia dan Timor-Leste. ....	28
Tabel 8.	Komposisi 10 jenis ikan dengan kelimpahan dan proporsi persentase kumulatif yang berada di perairan Comm s.d. Lautem. ....	29
Tabel 9.	Lokasi, Posisi, Jumlah individu, Jumlah Jenis serta Kondisi Kelimpahan Ikan karang yang tercatat dengan metode RRI pada sebelah lokasi. ....	30
Tabel 10.	Jumlah individu dan Jumlah Jenis Ikan karang pada 5 Lokasi Pengamatan dengan metode LIT di Perairan Comm s.d. Lautem, Timor-Leste. ....	32
Tabel 11.	Hasil penilaian kondisi ikan karang berdasarkan kriteria COREMAP ADB (2005) di perairan Comm s.d. Lautem, Timor-Leste. ....	32
Tabel 12.	Sepuluh jenis ikan dengan kelimpahan individu tertinggi di lokasi Comm. ....	34
Tabel 13.	Kepadatan ikan target ekonomis penting pada stasiun Comm (350 m <sup>2</sup> ). ....	35
Tabel 14.	Sepuluh jenis ikan dengan kelimpahan individu tertinggi di lokasi Apile. ....	36
Tabel 15.	Kepadatan ikan target ekonomis penting pada stasiun Apile (350 m <sup>2</sup> ). ....	37
Tabel 16.	Sepuluh jenis ikan dengan kelimpahan individu tertinggi di lokasi Wirasira. ....	38
Tabel 17.	Kepadatan ikan target ekonomis penting pada stasiun Wirasira (350 m <sup>2</sup> ). ....	38
Tabel 18.	Sepuluh jenis ikan dengan kelimpahan individu tertinggi di lokasi Bunker Jepang. ....	39
Tabel 19.	Kepadatan ikan target ekonomis penting pada stasiun Bunker Jepang (350 m <sup>2</sup> ). ....	40
Tabel 20.	Sepuluh jenis ikan dengan kelimpahan individu tertinggi di lokasi Euqisi 2. ....	41
Tabel 21.	Kepadatan ikan target ekonomis penting pada stasiun Euqisi 2 (350 m <sup>2</sup> ). ....	42
Tabel 22.	Jenis-jenis mangrove yang ditemukan pada tiga lokasi pengamatan di pesisir pantai utara sebelah timur di daerah Timor-Leste. ....	45
Tabel 23.	Komposisi jenis lamun untuk masing-masing lokasi. ....	48

# Daftar Lampiran

Lampiran 1.	Data Posisi Stasiun RRI karang dan Ikan karang di Perairan Utara Timor-Leste (dari Comm s.d. Lautem) .....	57
Lampiran 2.	Data Posisi Stasiun LIT (Line Intersep Transek) karang dan Ikan karang di Perairan Utara Timor-Leste (dari Comm s.d. Lautem) dengan metode RRI di perairan pesisir Comm dan Lautem. ....	58
Lampiran 3.	Data Posisi Stasiun Penelitian Transek Mangrove dan Stasiun Transek Lamun di Pesisir Pantai Utara Timor-Leste (dari Comm s.d. Lautem). ....	59
Lampiran 4.	Jenis-jenis karang batu berdasarkan hasil LIT dan koleksi secara bebas di sekitar transek daerah Lautem dan Com, Timor-Leste. ....	60
Lampiran 5.	Jenis-jenis ikan karang berdasarkan hasil RRI pada 11 stasiun di sekitar daerah Lautem dan Com, Timor-Leste. ....	63
Lampiran 6.	Jenis-jenis ikan karang berdasarkan hasil LIT pada 5 stasiun di sekitar daerah Lautem dan Com, Timor-Leste .....	71



## BAB 1.

# Pendahuluan

**T**imor-Leste memiliki garis pantai sepanjang 700 km (termasuk di dalamnya adalah Pulau Atauro dan Pulau Jaco). Pantai sebelah utara negara Timor-Leste merupakan suatu kawasan yang produktif, hal ini terlihat dari banyak nelayan lokal yang menangkap ikan pada daerah tersebut dibandingkan dengan pantai sebelah selatan serta merupakan daerah potensial pengembangan wisata bahari (Boggs *et al* 2009). Akibatnya, wilayah pantai menjadi pusat kegiatan manusia yang senantiasa memerlukan ruang dan waktu, karena di sana terdapat berbagai macam sumberdaya laut yang potensial yang mengharuskan suatu perencanaan dalam pengelolaannya yang dilakukan secara terpadu. Wilayah pesisir dan laut semakin menjadi primadona ketika kebijakan baru pemerintah yang memberikan perhatian lebih besar pada pengembangan sektor kelautan sebagai salah satu wujud usaha mencari sumber-sumber pertumbuhan baru yang mampu menopang kesinambungan pembangunan nasional negara Timor-Leste. Sebagai implikasinya, negara dituntut untuk mampu mengidentifikasi potensi sumberdaya pesisir dan laut yang dimilikinya. Tersedianya data potensi sumberdaya pesisir dan laut yang akurat dan terbaharui akan mempermudah memformulasikan kebijakan pendayagunaan potensi sumber-daya tersebut. Selain itu, negara juga dituntut untuk mampu mengelola sumber-daya pesisir dan laut secara optimal dan bertanggung jawab sesuai prinsip-prinsip pemanfaatan sumberdaya yang berkelanjutan.

Menurut Pinno (2008) ada tiga permasalahan dasar yang mempengaruhi kondisi keanekaragaman hayati di negara Timor-Leste yakni: (i) Isu lingkungan tidak merupakan program prioritas bagi pemerintah Timor-Leste; (ii) Sangat sedikit para ahli lingkungan sumberdaya pesisir dan laut; (iii) Terbatasnya pengembangan kapasitas para staff pemerintah yang bekerja di bidang lingkungan.

Ekosistem pesisir merupakan wilayah peralihan antara daratan dan lautan, yang wilayah daratannya adalah meliputi daerah yang tergenang air, maupun daerah yang masih dipengaruhi oleh proses alam yang ada di laut, seperti pasang-surut, angin laut, dan intrusi. Adapun wilayah lautnya adalah daerah yang masih dipengaruhi oleh proses-proses yang ada di daratan, seperti sedimentasi, daerah mengalirnya air sungai, serta daerah laut yang masih dipengaruhi oleh aktivitas manusia dari daratan. Hutan mangrove, terumbu karang dan seagrass merupakan

suatu ekosistem pesisir yang unik dengan fungsi yang sangat khas di lingkungan kawasan pesisir yang dapat juga dijumpai di daerah subtropika dan tropika, termasuk kawasan pesisir Timor-Leste.

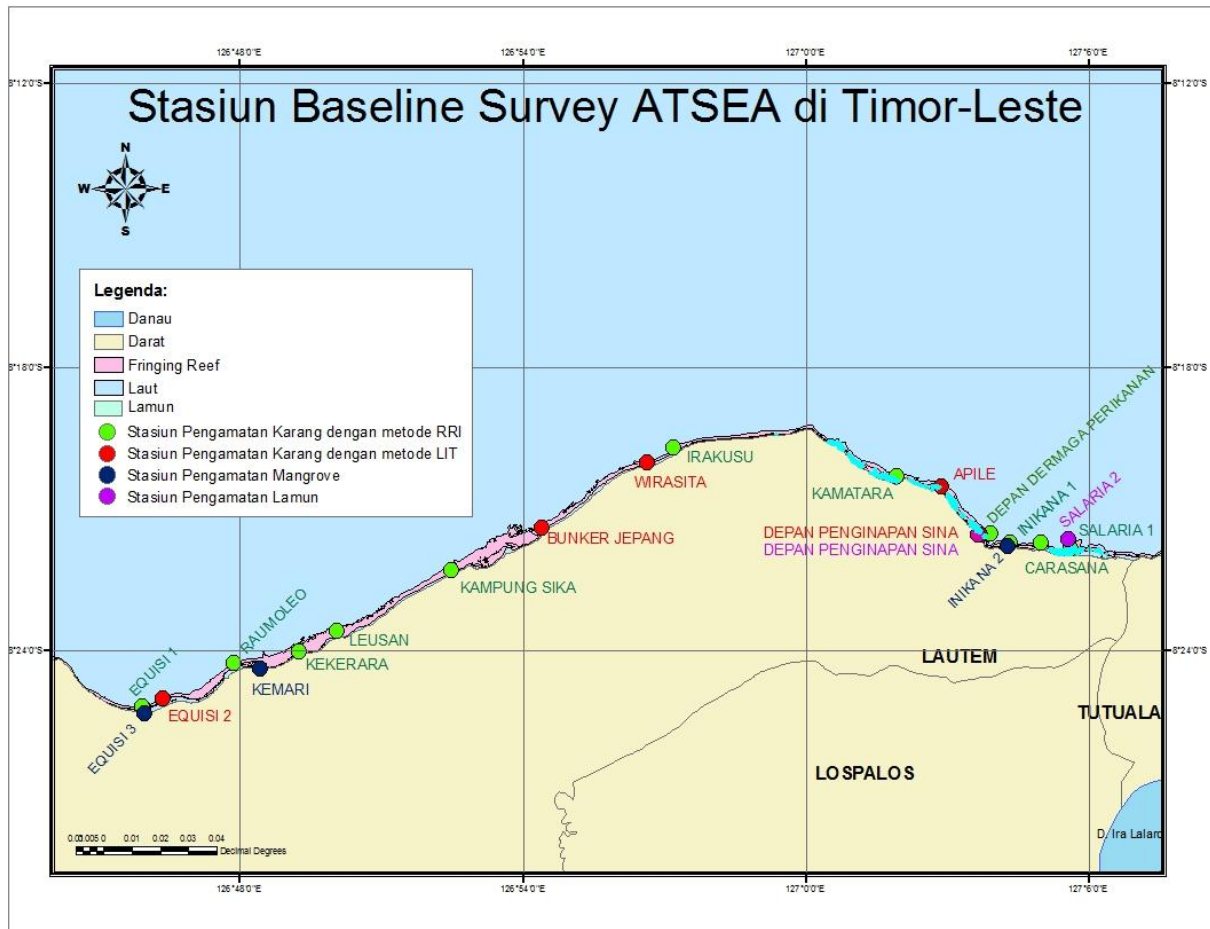
Terkait dengan letak dan tempat tumbuhnya di kawasan pesisir, maka di kawasan hutan mangrove, terumbu karang dan *seagrass* terjadi suatu interaksi yang kompleks antara sifat fisik, kimia, dan biologi. Ekosistem pesisir juga merupakan salah satu ekosistem pesisir yang memiliki peranan dan fungsi yang sangat besar, karena secara biologis ikut berperan dalam mengatur perputaran mata rantai makanan, serta mampu menopang kehidupan berbagai biota laut di suatu perairan.

Tiga Ekosistem pesisir yakni: Terumbu karang, Padang lamun dan Hutan mangrove yang merupakan ekosistem utama daerah tropis yang memiliki peranan yang sangat penting pada suatu perairan karena sebagai tempat hidup untuk berbagai jenis biota laut (ikan, udang, moluska, ekodermata, Alage dan biota lainnya. Peranannya yang lainnya juga adalah sebagai menjaga keseimbangan ekosistem perairan pantai, perlindungan kawasan pantai dari badai, ombak dan abrasi. Mengingat pentingnya peran dari ekosistem ini maka pengamatan keberadaan kondisi dan penyebarannya sangatlah penting untuk pengelolaan dan pemanfaatan serta kebijakan pembangunan di lahan atas sangatlah penting bagi Timor-Leste sebagai Negara Baru yang sementara giat melakukan pembangunan untuk kesejahteraan rakyat. Untuk itu maka pengumpulan informasi tentang baseline data dari tiga ekosistem di wilayah pesisir Timor-Leste dirasakan penting untuk dilaksanakan. Data dan informasi ini juga sangatlah penting untuk kepentingan kebijakan di bidang perikanan, pariwisata, dan konservasi. Disadari bahwa sehubungan dengan waktu yang diberikan sangat singkat dan personil yang terbatas maka penelitian dikonsentrasikan pada kondisi terumbu karang sedangkan untuk padang lamun dan mangrove masih pada penyebaran dan identifikasi jenis.

Lokasi penelitian berada pada Pantai Utara Timor-Leste, dimana lokasi Salaras sebagai batas sebelah timurnya dengan posisi S 08° 21' 50.79" dan E 127° 05' 35.52" sedangkan lokasi Euqisi sebagai batas sebelah baratnya dengan posisi S 08° 25' 20.82" dan E 126° 45' 56.62" .

Kegiatan penelitian Penelitian ini dilakukan pada 31 Maret - 4 April 2012 di Perairan Pantai Sebelah Utara Timor-Leste yakni Distrik Comm sampai dengan Distrik Lautem dengan jumlah lokasi sebanyak 11 titik stasiun RRI, 5 titik stasiun LIT, 3 titik stasiun Mangrove dan 2 titik stasiun Lamun. Koordinat masing-masing lokasi ditampilkan pada Lampiran 1, 2, 3.

Posisi dari tiap-tiap lokasi dapat dilihat pada Gambar 1. Dengan menggunakan perahu nelayan kegiatan ini dilaksanakan. Periode waktu penelitian bertepatan dengan musim peralihan barat-timur, dimana cuacanya relatif cukup cerah selama dilakukan pengamatan di lapangan serta laut relatif tenang.



Gambar 1. Lokasi penelitian Terumbu karang, Mangrove dan Lamun di perairan pantai utara Timor-Leste.





## BAB II.

# Kondisi Ekosistem Terumbu Karang

## 2.1. Terumbu Karang

Ekosistem terumbu karang merupakan salah satu ekosistem laut dangkal yang sangat produktif. Berbagai biota laut yang hidup dan membangun ekosistem atau memiliki nilai ekologis serta memiliki nilai ekonomis seperti ikan, udang-udangan, algae, teripang, dan jenis kerang-kerangan seperti *Turbo marmoratus* (Siput mata bulan) dan *Trochus niloticus* (Siput lola) disisi lain perpaduan antara berbagai biota yang hidup di dalam ekosistem itu sendiri dengan karang batu menciptakan nilai estetika yang indah sebagai daya tarik pariwisata. Kondisi karang batu pada suatu perairan fungsi alamiah sebagai lingkungan hidup, perlindungan fisik dari sistem pulau, sumberdaya hayati dan sebagai sumber keindahan. Mathias dan Langhan (1978) menyatakan bahwa ekosistem terumbu karang juga mempunyai peranan lain yakni sebagai: (a) sumberdaya perikanan (b) daerah rekreasi dan sumber tambang kapur. Sebagai sumberdaya perikanan, berbagai biota laut yang hidup di dalamnya.

Ekosistem ini merupakan ekosistem perairan dangkal yang sangat produktif sehingga sangat penting untuk mendukung kehidupan manusia. Karang sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan perairan, terutama suhu, salinitas, sedimentasi dan eutrofikasi serta memerlukan kualitas perairan alami (Veron, 1995) dan Wallace (1998). Mengingat pentingnya ekosistem terumbu karang di lokasi ini baik fungsi ekologis dan ekonomis, maka perlu dilakukan studi dasar dan monitoring untuk mengetahui perkembangannya dari waktu ke waktu. Hal ini dilakukan untuk mengantisipasi eksploitasi dan pemanfaatan yang tidak tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi kesehatan karang, keanekaragaman terumbu karang termasuk persentase tutupan karang dan distribusi jenis karang pada masing-masing lokasi. Proses rekrutmen karang merupakan indikator yang penting untuk regenerasi terumbu karang dan potensi pertumbuhannya (Richmond & Hunter, 1990). Selanjutnya dapat diketahui karang-karang indikator terkait dengan resiliensi dan ketahanan terumbu karang terhadap berbagai tekanan yang diterima dari lingkungan, termasuk tekanan akibat pemanasan global (Obura dan Grimsditch 2009). Penelitian ini diharapkan memberikan masukan bagi para pihak dalam penyusunan perencanaan dan kebijakan pengelolaan terumbu karang atau upaya

perlindungan laut dalam kerangka menjaga kelestarian ekosistem terumbu karang di masa mendatang.

## **Metode Penelitian**

Untuk mendapatkan data dan informasi tentang kondisi karang digunakan 2 jenis transek, yaitu: i). **Rapid Reef Resources Inventory (RRI)** (Long et al., 2004). RRI memiliki keunggulan karena pengamatan dapat dilakukan secara cepat, sehingga dapat mencakup area yang luas, sedangkan kelemahannya data yang diperoleh tidak terlalu rinci, meskipun demikian dapat memberikan informasi umum tentang kondisi karang di suatu wilayah. ii). **Line Intercept Transect (LIT)** mengikuti metode English et al., (1997) yang digunakan untuk menentukan komunitas bentik sesil di area terumbu karang berdasarkan bentuk pertumbuhan karang. Metode ini memiliki keunggulan tersendiri karena data yang diperoleh sangat rinci, tetapi sebaliknya transek ini membutuhkan waktu banyak (time consume), sehingga data yang diperoleh hanya berupa titik-titik saja, dan tidak dapat memberikan informasi secara luas. Jadi dalam penelitian ini pertama-tama digunakan RRI untuk mendapatkan gambaran umum kondisi karang di suatu areal, lalu LIT untuk mendapatkan informasi rincinya di area tersebut. Data berupa prosentase tutupan karang hidup, karang mati, karang lunak, alga lamun, spong, turf algae, karang mati yang ditutupi alga (Dead coral algae), karang mati, patahan karang mati (rabble) dan pasir dicatat. Pengamatan di setiap titik dilakukan secara cepat (5-10 menit) pada suatu luasan karang berukuran 10 x 10 m. Setelah selesai pada satu titik dilanjutkan ketitik berikut sesuai dengan basemap yang telah ditentukan dalam rencana kerja. Posisi ditentukan dengan GPS, dan data-data diproses dengan software microsoft excel.

Metode yang kedua, LIT cara kerjanya tidak hanya dilakukan pencatatan data terumbu karangnya saja, akan tetapi meliputi pula seluruh biota yang berasosiasi dengan ekosistem tersebut (seperti alga, spong, dan biota lainnya) disamping itu juga dapat digunakan untuk analisis faktor abiotiknya. Garis transek dibuat menggunakan tali berukuran (roll meter) dengan ketelitian hingga sentimeter. Tali tersebut diletakkan sejajar garis pantai pada kedalaman 3 - 6 dengan panjang tali transek 100 m. Semua biota yang terletak di bawah garis transek dicatat. Untuk keperluan mencatat digunakan alas tulis yang dilengkapi dengan "underwater paper" (kertas khusus untuk menulis di bawah air). Untuk mempermudah pencatatan data dalam laut, transek garis ditulis mengikuti format: transition - category - taxon. yang dilihat adalah angka terakhir proyeksi meteran terhadap koloni suatu biota yang berada di bawah garis transek. Data-data pendukung seperti lokasi transek, kedalaman (dalam meter), pengambil data, waktu

dilakukan transek, posisi dan hal-hal lain turut dicatat untuk membantu dalam memberikan informasi tambahan tentang transek yang dilakukan.

### Analisa data RRI

Menghitung persentase tutupan setiap kategori dengan cara:

1. Jumlah kategori total sama dengan 100 %
2. Nilai % masing-masing kategori dihitung menggunakan formulasi nilai persentase tutupan kategori adalah sebagai berikut :

$$\text{Kategori bentos (\%)} = \frac{\text{Nilai setiap katagori}}{\text{Jumlah nilai total katagori}} \times 100\%$$

Apabila didalam satu lokasi terdapat beberapa stasiun pengamatan maka nilai rata-rata dapat dihitung dengan fomula sebagai berikut:

$$\text{Rata} = X = \frac{\sum_{i=st1}^n Xi}{n} \quad \text{Dimana } i = St1, St2, \dots, St n$$

### Analisa data LIT

Pengolahan data LIT menggunakan program Lifeform. Program ini merupakan program untuk menghitung persentase tutupan dan jumlah kejadian dari masing-masing kategori serta menghitung panjang dari setiap taxon yang dijumpai dalam transek garis.

Rumus-rumus yang dipakai dalam perhitungan program Lifeform adalah:

- a. Panjang (length) suatu biota diperoleh dari transition dari biota tersebut dikurangi transition dari biota sebelumnya.
- b. Panjang total suatu kategori biota jumlah seluruh panjang dari kategori Biota tersebut yang terdapat dalam satu garis transek.
- c. Jumlah kejadian (number of occurrence) suatu kategori biota dalam suatu transek = banyaknya kategori biota tersebut ada dalam transek.

d. Persentase tutupan suatu kategori biota

$$\frac{\text{Panjang total suatu kategori biota}}{\text{Panjang tali transek}} \times 100$$

Untuk menilai kondisi karang batu dari hasil analisa yang diperoleh dipakai kriteria yang dikemukakan oleh Wilkinson *et al*, 1992, yaitu ada 4 kategori (Tabel 1)

Tabel 1. Kategori persentase tutupan karang yang dikemukakan oleh Willkinson *et al*, 1992.

No	Persentase tutupan karang	Klasifikasi Kategori
1	0 - 24,9 %,	Jelek
2	25 - 49,9 %,	Sedang
3	50 - 74,9 %	Baik
4	75 - 100 %.	Sangat Baik

Perairan pantai utara sebelah timur daerah Timor-Leste yang dipengaruhi oleh karakteristik perairan Laut Banda, memiliki ekosistem terumbu karang yang cukup baik. Namun dewasa ini kondisinya semakin tertekan oleh berbagai hal antara lain proses sedimentasi oleh sungai-sungai yang berada pada pesisir perairan tersebut, penangkapan ikan dengan cara illegal fishing antara lain dengan menggunakan bom atau potasium. Selain itu, diduga terjadi peristiwa kematian alami seperti serangan binatang pemakan karang (*Acanthaster planci*) maupun yang disebabkan oleh peningkatan suhu yang secara serempak terjadi di beberapa wilayah di Australia, Indonesia dan Timor-Leste (Engelhardt *et al*, 2000; Brown & Suharsono, 1990). Penelitian keanekaragaman jenis dan kondisi terumbu karang serta penyebarannya dilakukan pada luar area Nino Konis Santana Marine Park menuju Com sampai pada region Lautem.

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan di perairan tersebut dengan menggunakan garis transek, dijumpai 106 jenis karang batu yang termasuk dalam 15 suku. Terumbu karang di Perairan Comm dan Lautem merupakan terumbu karang tepi (*Friging reef*). Pertumbuhan karang batu di daerah ini sangat dipengaruhi oleh dua sungai besar yakni Tamarau dan Berukoso serta dua sungai kecil yakni: Tamaru dan Lautem (Gambar 2).



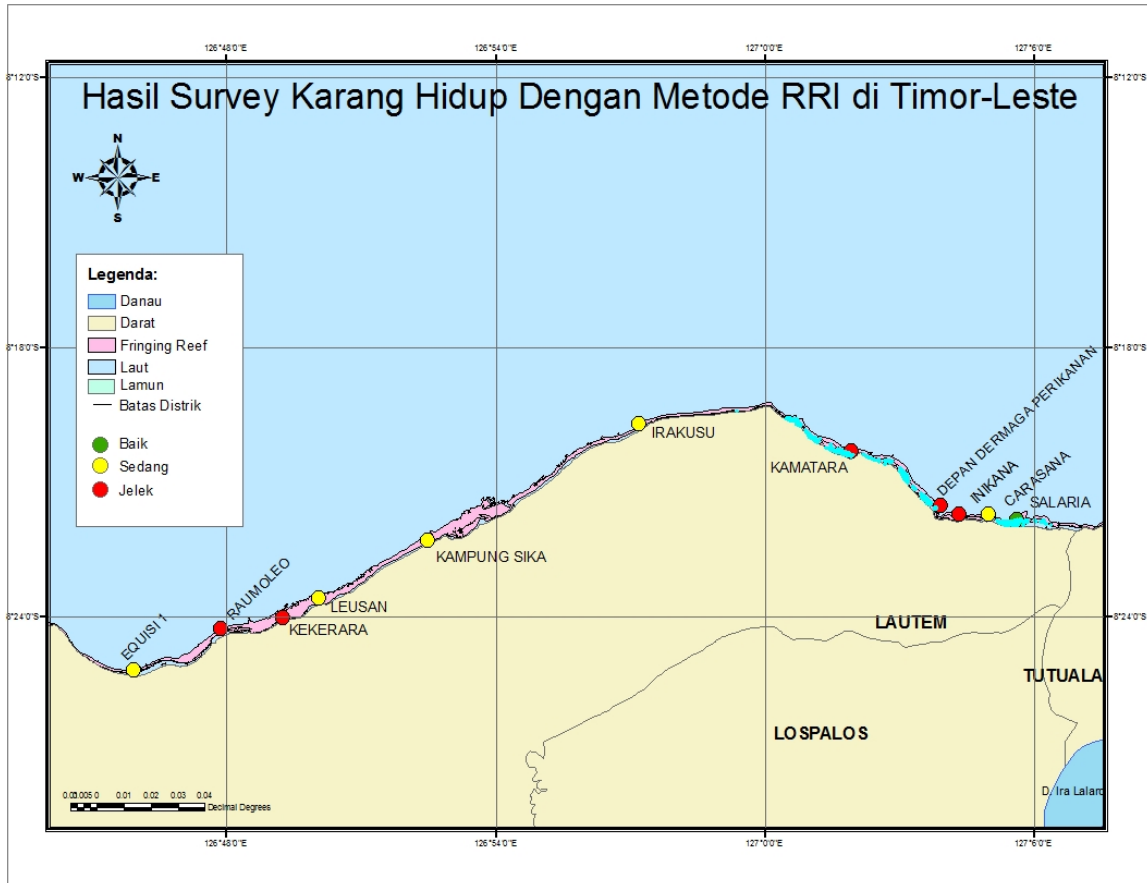
Gambar 2. Sungai Tamarau, Berukosa yang membawa sedimentasi ke laut.

### 2.1.1. Hasil Pengamatan Kondisi Terumbu Karang dengan Metode RRI

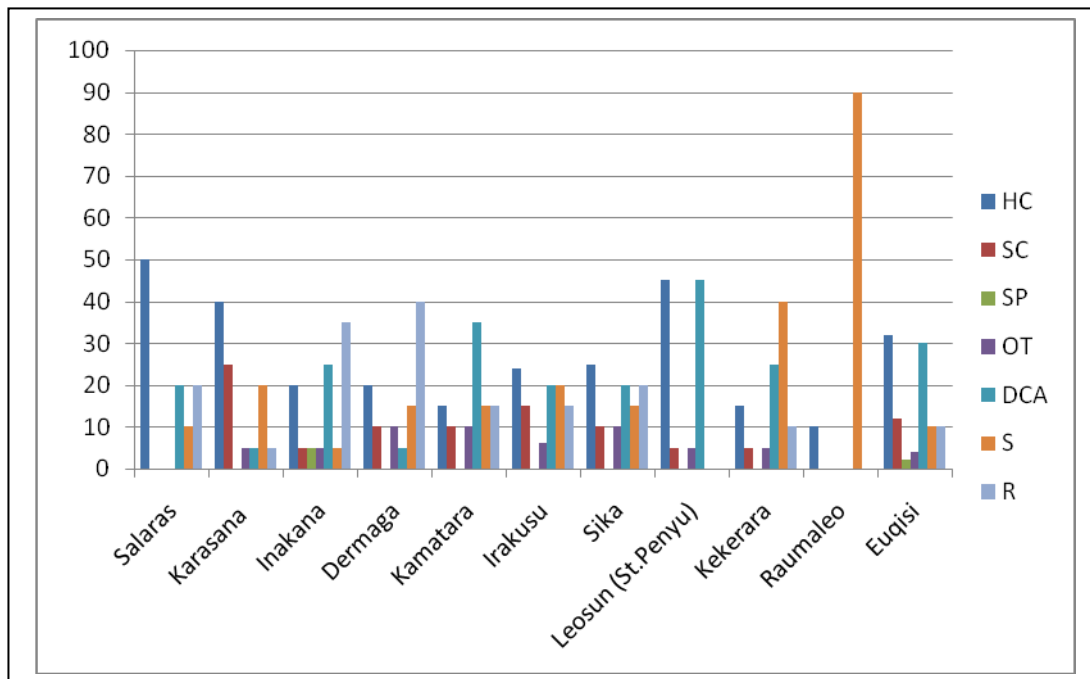
Hasil pengamatan kondisi terumbu karang dengan mempergunakan metode RRI di 11 lokasi pada perairan pesisir Com dan Lautem dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 3. Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata delapan komponen dasar biotik dan abiotik masing-masing: karang batu (Hard Coral) 26.91 %, karang lunak (Soft coral) 8.82 %, Sponges (Sponges) 0.64 %, Fauna lain (other fauna) 5.45 %, Karang mati yang telah ditutupi algae (Dead coral covering with algae) 29.91 % , pasir (Sand ) 21,82 %, batu dan patahan karang (Rabble) 15.45 %, Lumpur 0 %.

Tabel 2. Persen penutupan dari komponen dasar biotik dan abiotik hasil pengamatan dengan metode RRI di perairan pesisir Comm dan Lautem.

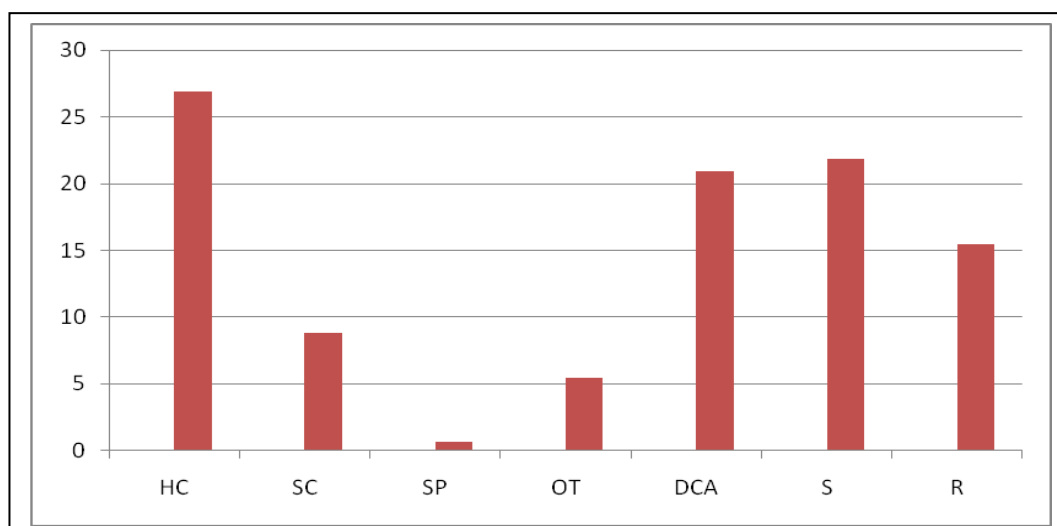
Stasiun	Posisi	KOMPONEN DASAR							
		HC	SC	SP	OT	DCA	S	R	SI
Salaras	S.08° 21' 50.79" E.127° 05' 35.52"	50	0	0	0	20	10	20	0
Karasana	S. 08°.21' 45.6" E.127° 05' 00.71 "	40	25	0	5	5	20	5	0
Inakana	S.08°.21' 44.70 " E.127° 04' 19.48"	20	5	5	5	25	5	35	0
Dermaga	S.08°.21' 31.06 " E.127° 03' 54. 10 "	20	10	0	10	5	15	40	0
Kamatara	S.08. 20' 20.79" E. 127° 01' 55.41"	15	10	0	10	35	15	15	0
Irakusu	S.08° 19' 44.32 " E.126° 57' 12.20 "	24	15	0	6	20	20	15	0
Sika	S. 08 °.22' 19.16 " E. 126° 52' 29.02 "	25	10	0	10	20	15	20	0
Leosun (St.Penyu)	S.08 °.23' 37.32" E.126° 50'.04.09"	45	5	0	5	45	0	0	0
Kekerara	S. 08°.24' 03.13" E. 126° 48' 15.49"	15	5	0	5	25	40	10	0
Raumaleo	S.08 ° 18' 46.46 " E.126° 47' 53.88 "	10	0	0	0	0	90	0	0
Euqisi	S. 08° 25' 14.37 " E.126° 45' 56.05"	32	12	2	4	30	10	10	0
<b>JUMLAH</b>		296	97	7	60	230	240	170	0
<b>RERATA (MEAN )</b>		26.91	8.82	0.64	5.45	20.91	21.82	15.45	0
<b>KETERANGAN :</b>		HC (Hard coral), SC (Soft Coral ), SP (Sponges), OT (Other Fauna ), S(Sand), DCA (Dead Coral with algae), R (Rabber), SI (Silt)							



Gambar 3. Kondisi terumbu karang berdasarkan persentase tutupan karang hidup di masing-masing stasiun di perairan pantai Utara Timor-Leste dengan metode RRI



Gambar 4. Proporsi persentase penutupan komponen benthik (biotik dan abiotik) pada masing-masing lokasi dengan metode RRI



Gambar 5. Proporsi persentase penutupan rata-rata komponen bentuk (biotik dan abiotik) dengan metode RRI.

Gambaran data tersebut menunjukkan bahwa kategori persentase penutupan karang batu menurut oleh Wilkinson et al, 1992 dari 11 lokasi diperoleh satu lokasi kategori baik, kategori sedang sebanyak lima lokasi serta kategori jelek juga sebanyak lima lokasi sedangkan lokasi dengan kategori karang sangat baik tidak ditemukan. Kategori kondisi terumbu karang untuk masing-masing lokasi tersebut pada Tabel 3.

Tabel 3. Kategori Kondisi Karang pada masing-masing lokasi dengan metode RRI

Persentase/kategori	Kondisi	Lokasi	Keterangan
75 - 100 % ( 4 )	Sangat baik	-	Tidak ada
50 - 74,9 % ( 3 )	Baik	Salaras	Satu lokasi
24 - 49,9 % ( 2 )	Sedang	Leosun, Karasana, Euqisi, Sika dan Irakusu	Lima lokasi
0 - 23,9 % ( 1 )	Jelek	Inakana, Dermaga Com, Kamatara, Keckerara, dan Raumaleo	Lima lokasi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 11 titik RRI kondisi karang yang baik adalah yang berdekatan dengan Taman Nasional Nino Konis Santana Marine Park, sedangkan yang mengarah ke Lautem pertumbuhan karang tidak baik karena pengaruh sedimentasi dari sungai-sungai yang berdekatan dengan lokasi penelitian seperti yang telah dijelaskan sebelumnya.



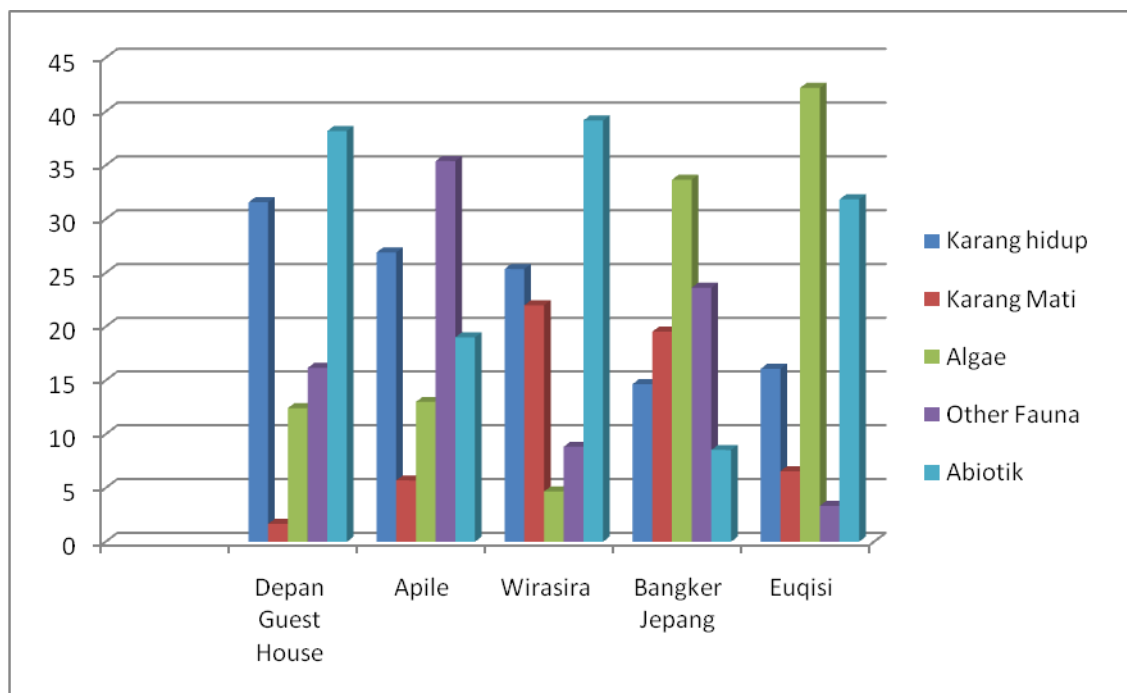
### 2.1.2. Hasil Pengamatan Kondisi Terumbu Karang dengan Metode LIT

Berdasarkan hasil pengamatan dengan metode RRI sebanyak 11 lokasi diambil lima lokasi untuk dilakukan pengamatan dengan metode LIT yang di dalamnya juga dilakukan inventarisasi jenis karang untuk mengetahui kekayaan jenis dari masing-masing lokasi. Hasil inventarisasi jenis karang dari kelima lokasi yakni : Comm, Apile, Wirasira, Bunker Jepang dan Euqisi: ditemukan sebanyak 106 spesies (jenis) karang batu yang termasuk dalam 43 genera (marga) dari 15 family (suku) yang menempati terumbu tepi perairan daerah Comm sampai daerah Lautem. Untuk masing-masing Family karang batu dengan variasi spesies terbanyak adalah *Acroporidae* (26 spesies), kemudian *Faviidae* (25 spesies) dan *Fungiidae* (12 spesies). Untuk tingkat genera, ternyata karang batu yang memiliki variasi spesies terbanyak adalah *Acropora* (14 spesies) kemudian, *Fungia* (8 jenis), *Favia* (7 jenis), *Porites* (6 spesies) (Lampiran 4). Komposisi jumlah jenis karang tidak berbeda jauh seperti yang ditemukan dalam penelitian The Timor-Leste Coastal/marine habitat Mapping for tourism and Fisheries Development Project tahun 2009, yakni sebanyak 124 jenis karang yang ditemukan dalam area Taman Nasional Nino Santana Marine Park. Dari data yang diperoleh untuk taksa karang batu, kekayaan marga karang batu antar lokasi terumbu tidak besar perbedaannya yaitu berkisar antara 26 - 38 marga, begitu pula dengan kekayaan famili antar lokasi terumbu tidak jauh perbedaannya berkisar antara 15 - 14 family, namun untuk jumlah spesies antar ketiga lokasi terumbu memiliki perbedaan yang cukup menyolok yaitu berkisar antara 60 - 93 spesies, Komposisi Jenis, Genus dan Family pada Tabel 4.

Tabel 4. Kekayaan jenis, genus dan family karang batu pada lokasi penelitian

Lokasi Terumbu	Posisi	Jumlah Spesies	Jumlah Genus	Jumlah Family
Comm (Depan Penginapan SINA)	S.08° 21' 35.31 " E.127° 03' 41.04 "	93	42	15
Apile	S.08° 20' 31.09 " E.127° 02' 51.25 "	92	37	15
Wirasira	S.08° 20' 00.85 " E.126° 56' 37.82 "	74	37	15
Bunkerr Jepang.	S.08° 21' 26.20 " E.126° 54' 24.96 "	44	25	14
Euqisi 2	S.08° 25' 01.30 " E.126° 46' 22.54 "	59	30	14

Hasil LIT menunjukkan presentase tutupan karang batu pada kategori sedang ditemukan pada lokasi Apile dan Depan Penginapan Sina dengan nilai antara 25.56 - 31.56 % sedangkan dua lokasi berada pada kategori jelek, yakni Euqisi dan Bunker Jepang dengan persentase penutupan antara : 14.66 - 16.08. Persentase penutupan dari komponen bentik (abiotik dan biotik) terlihat pada Histogram pada Gambar 6.

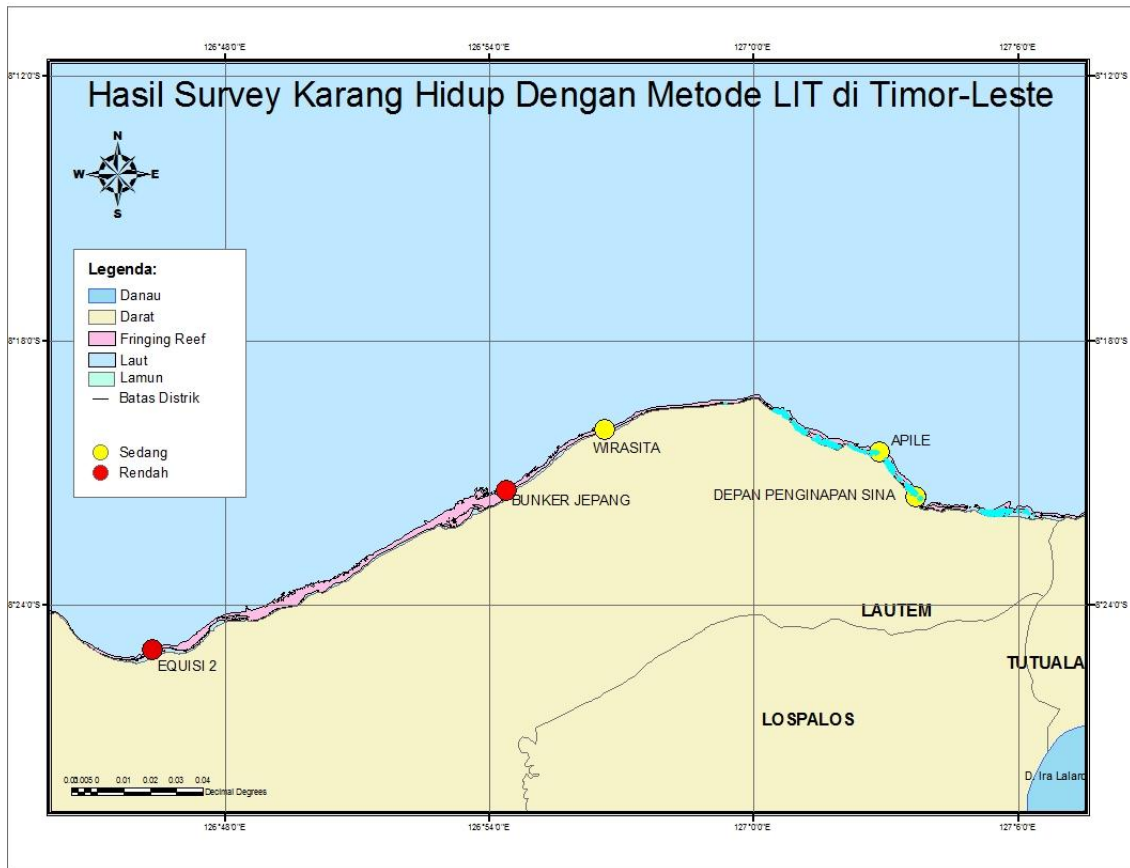


Gambar 6. Histogram persen penutupan bentik (Abiotik dan biotik) dengan menggunakan metode LIT

Kondisi terumbu karang berdasarkan persentase tutupan karang hidup di masing-masing lokasi di perairan pantai Utara Timor-Leste dengan metode LIT terlihat pada Tabel 5 dan Gambar 7.

Tabel 5. Persen penutupan komponen bentik Hasil LIT

No	Lokasi	Karang hidup	Karang Mati	Algae	Other Fauna	Abiotik	Kategori
1	Depan Guest House (Com)	31.56	1.66	12.43	16.16	38.19	Sedang
2	Apile	26.9	5.7	13	35.4	19	Sedang
3	Wirasira	25.36	21.98	4.66	8.83	39.17	Sedang
4	Bangker Jepang	14.66	19.53	33.66	23.62	8.53	Jelek
5	Euqisi	16.08	6.56	42.2	3.33	31.83	Jelek



Gambar 7. Kondisi terumbu karang berdasarkan persentase tutupan karang hidup di masing-masing stasiun di perairan pantai Utara Timor-Leste dengan metode LIT.

Selanjutnya kondisi terumbu karang dari lima lokasi berdasarkan hasil LIT dan inventarisasi jenis karang yang dilakukan secara bebas untuk masing-masing lokasi diuraikan sebagai berikut:

### A. Lokasi Depan Penginapan Sina di Com



Morfologi pantai adalah pasir putih yang luas ke arah laut ditumbuhi lamun (seagrass) kurang lebih 300 meter, kemudian daerah pertumbuhan karang merupakan terumbu karang tepi (freenging reef) (Gambar 8).

Gambar 8. Pantai di depan Penginapan Sina Comm

Pertumbuhan karang mencapai kedalam 20 m karena air yang jernih sehingga penetrasi cahaya matahari yang baik untuk mendukung pertumbuhan karang. Subratat area partum karang adalah pasir putih dan karang mati diselilingi pasir. Jenis-jenis karang yang dominan jenis *Heliopora Coerulea*, *Millepora dichotma*, *Porites lutea*.



Gambar 9. Keindahan terumbu karang di Sina Comm

Kondisi terumbu karang umumnya dalam kondisi baik namun pada beberapa titik ditemukan kondisi karang rusak sehingga kategori kondisi karang secara rata-rata adalah kategori sedang, namun diperkirakan dalam waktu-waktu mendatang kondisi karang akan menjadi lebih baik. Persen penutupan karang hidup adalah sebesar 31,56 %, karang mati 1,66 %, algae 12,43 %, other fauna 16,16 % dan abiotik 38,19 % yang merupakan persentase tertinggi dari hasil LIT. Pada lokasi juga ditemukan fauna makrobentos seperti kima (*Tridacna gigas*) dan *Trochus niloticus*. Kondisi karang daerah Depan Penginapan Sina Comm terlihat pada Gambar 9.

### B. Apile

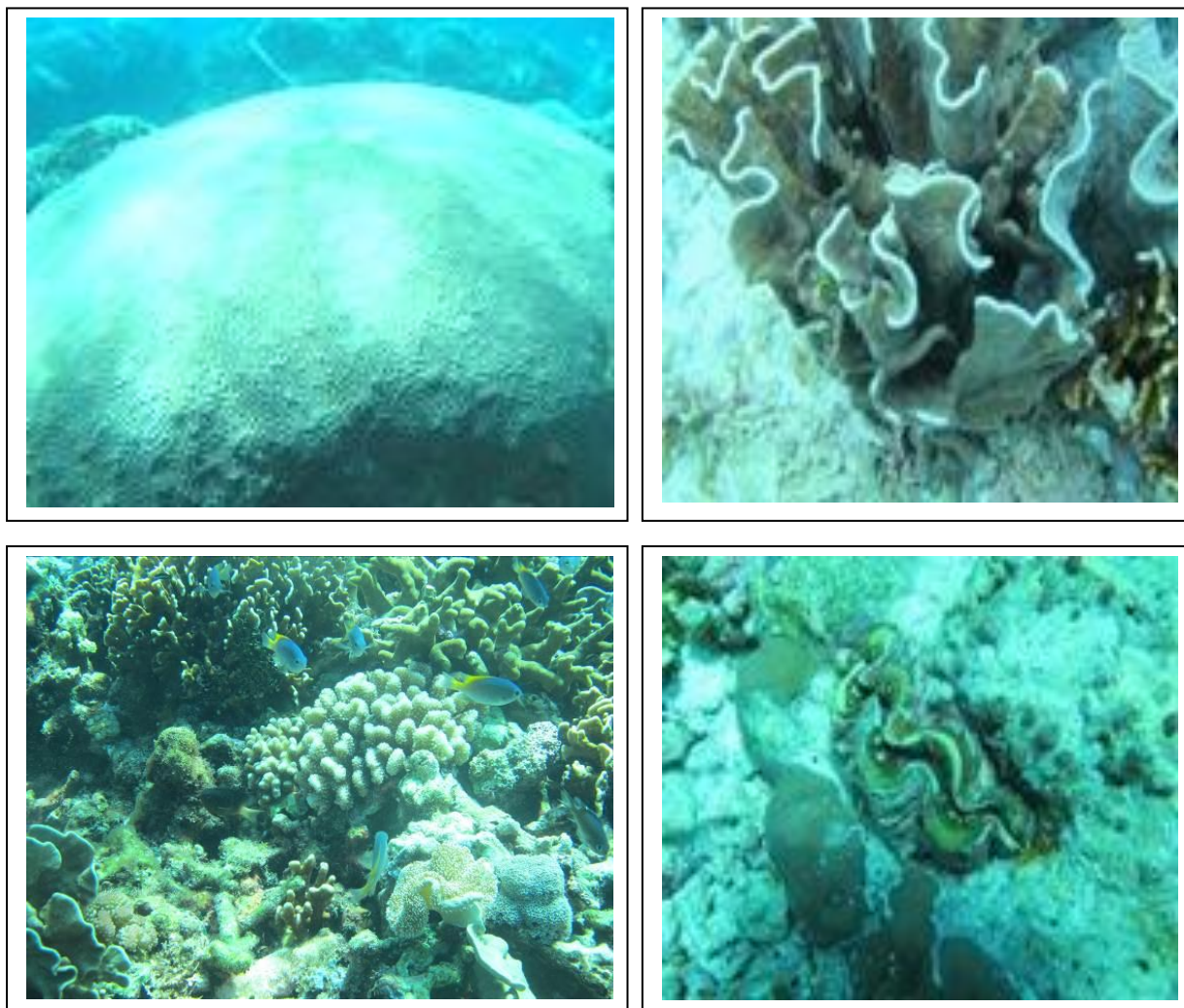


Apile merupakan lokasi kedua yang memiliki persen penutupan karang batu tertinggi kedua dari lima lokasi LIT. Zonasi daerah pantai adalah tebing batu dengan dasar perairan adalah pasir putih yang ditumbuhi lamun (sea grass) (Gambar 10).

Gambar 10. Kondisi Pantai di Lokasi Apile

Pertumbuhan karang agak jauh dari pantai lebih kurang 200 m, berbentuk rataan terumbu (Reef Flat). Pertumbuhan karang yang bagus berada pada reef margin pada kedalaman 10 - 22 meter dengan substratnya adalah pasir dan patahan karang. Hasil inventarisasi jenis-jenis karang ditemukan sebanyak 92 jenis, 37 marga dan 15 family, jenis-jenis yang dominan sama dengan depan lokasi pertama karena jaraknya yang tidak jauh, sehingga kualitas perairan tidak berbeda jauh. Jenis-jenis karang tersebut antara lain *Heliopora Coerulea*, *Millepora dichotma*, *Porites lutea* dan *Diploastrea heliopora*. Persentase penutupan hasil LIT karang batu mencapai 26,9 %, Karang mati 5,7 %, Algae 13,6 % fauna lain (Other fauna) 35,8 % yang didominasi oleh karang lunak (Soft coral) dan Abiotik 19 %.

Hasil pengamatan menyimpulkan terdapatnya patahan-patahan karang yang disebabkan karena penangkapan ikan dengan bahan peledak atau akibat perang atau karena penyebab lain karena sebelum kemerdekaan Apile dan Com merupakan pelabuhan perikanan dan terdapat tempat pendaratan ikan (TPI) dimana terdapat dermaga yang sampai saat ini masih ada. Hasil pengamatan terlihat kondisi karang berada pada kondisi pemulihan (recovery) karena aktivitas masyarakat yang berkurang karena jumlah penduduk yang berkurang setelah kemerdekaan Timor-Leste tahun 1999. Kondisi terumbu karang Apile terlihat pada gambar 11.



Gambar 11. Kondisi Terumbu Karang Apile

### C. Wirasira

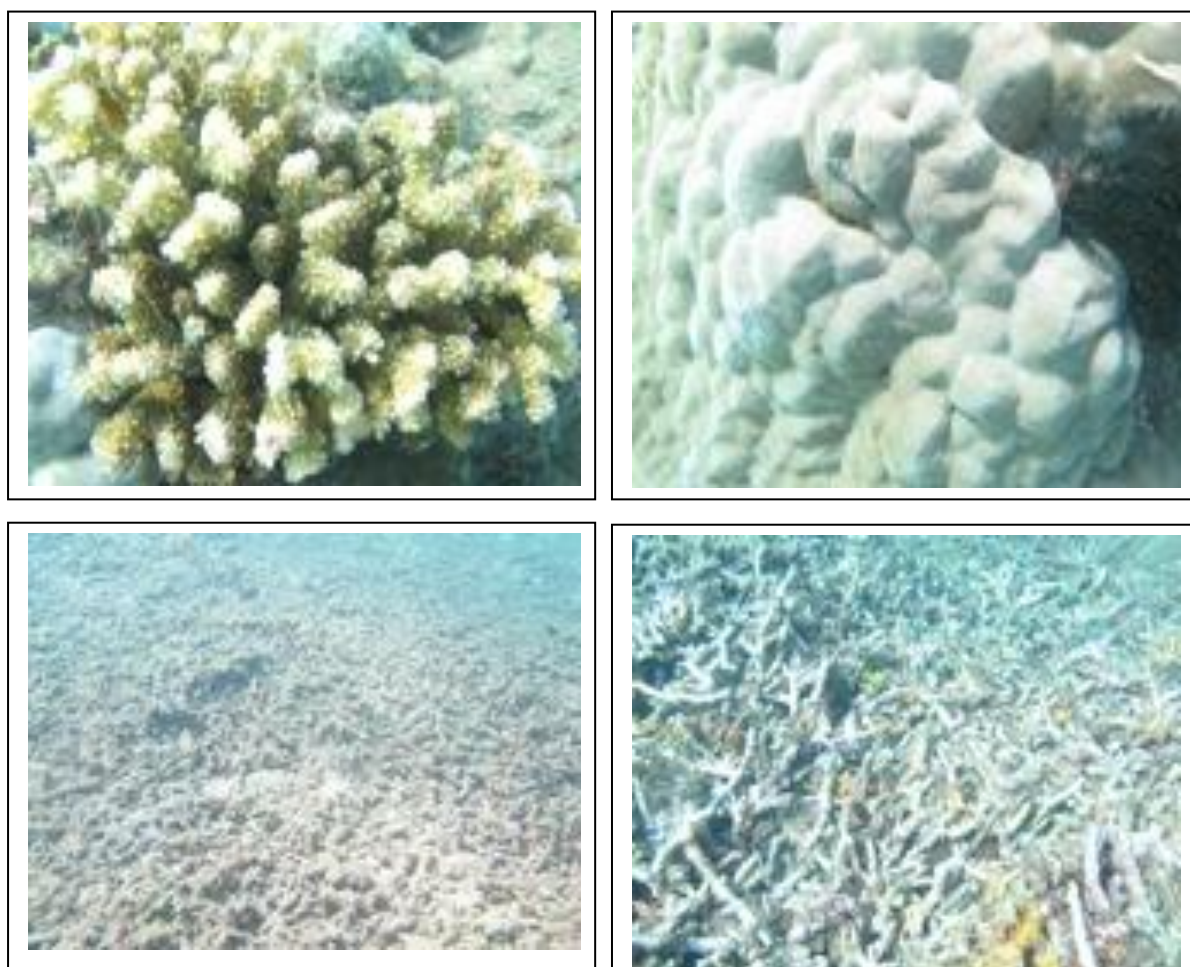


Gambar 12. Para penyelam di pantai Wirasira

Wirasira memiliki pantai pasir putih yang cukup luas (Gambar 12). Wirasira merupakan lokasi ketiga yang dilakukan LIT, kondisinya agak sedikit berbeda dari Apile dan Depan Guest House Com, karena kondisi terumbu karang pada sudah mendapat dampak dari aliran sungai Tamarau dan Berukosa yang membawa sedimen dan material daratan ke laut

sehingga turut memberikan pengaruh terhadap kondisi terumbu karang. Morfologi pantai pada bagian pantai merupakan pantai pasir putih yang luas ke arah laut ditumbuhi lamun (seagrass).

Daerah pertumbuhan karang dari tepi pantai lebih kurang 100 m dengan substrat adalah pasir, karang mati dan patahan karang luas kemudian rata-rata terumbu (Reff Flat). Pertumbuhan karang yang bagus berada pada reef margin pada kedalaman 6 – 20 meter dengan substratnya adalah pasir dan patahan karang. Hasil inventarisasi jenis karang ditemukan sebanyak 44 jenis karang dengan 37 marga dan 15 family. Jenis-jenis yang dominan pada lokasi ini adalah jenis *Pocilopora verrucosa*, *Porites lutea* dan *Acropora.Spp*, sedangkan hasil transek diperoleh persentase karang hidup sebesar 25,36 %, karang mata (DC) 21,98 %, komponen algae 4,66 % Fauna lain (Other fauna) 8,83 % dan komponen abiotik 39,17 %. Hasil ini memberikan gambaran terjadi kerusakan karang yang cukup serius yang diakibatkan penggunaan bahan peledak, karena ditemukan patahan-patahan karang yang cukup banyak, selain itu kematian karang juga diakibatkan oleh pengaruh sedimentasi yang memberikan dampak pada saat kondisi curah hujan yang tinggi pada musim hujan. Sedimentasi menutupi polip-polip karang menyebabkan kematian, kondisi ini bisa tergolong apabila ada gelombang dan arus yang kuat sehingga dapat terjadi proses penyucian. Gambaran kondisi karang di Wirasira pada gambar 13.



Gambar 13. Jenis karang yang dominan *Pocillopora verrucosa* dan *Porites lutea* dan patahan-patahan karang mati akibat bahan peledak, ditemukan di Terumbu karang Wirasira



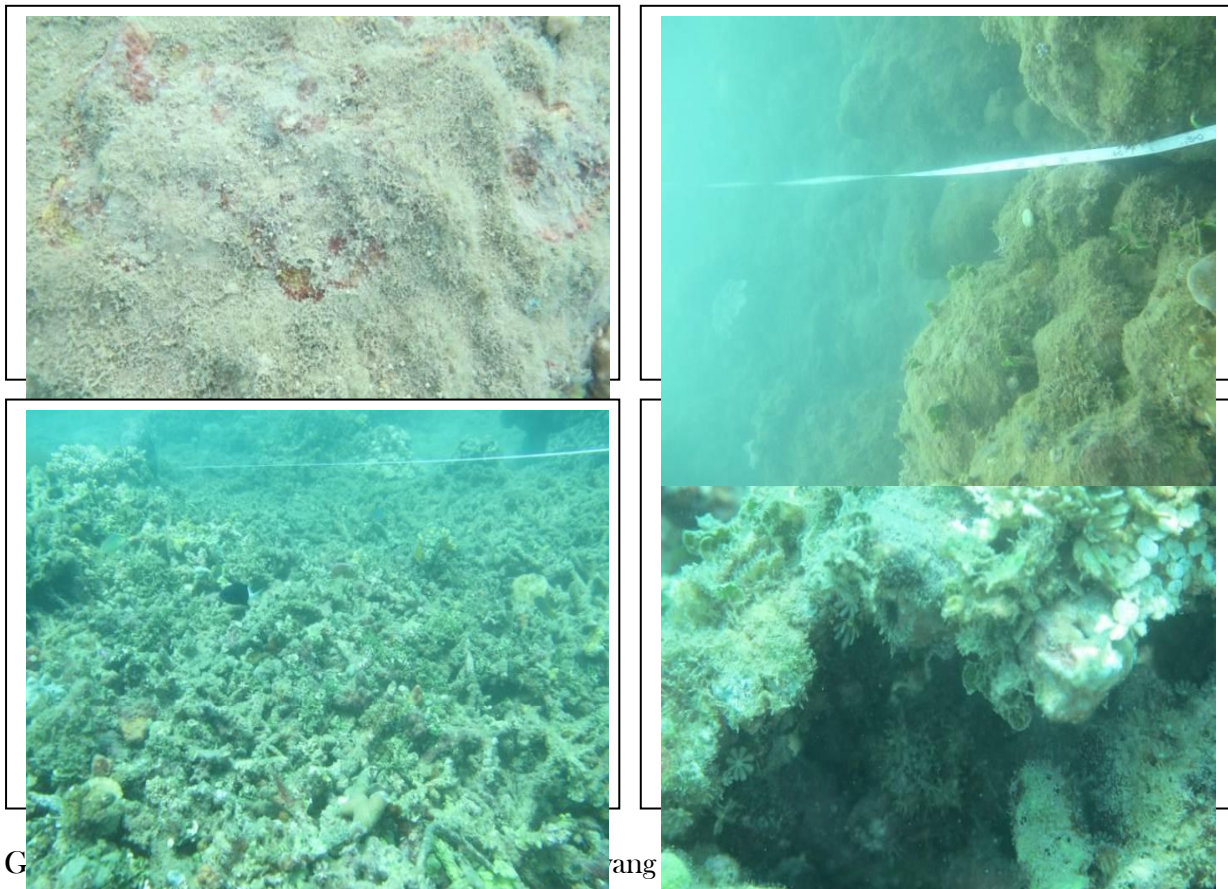
#### D. Bunker Jepang (Lautem)



Morfologi dari Bunker Jepang (Lautem) bagian pesisir merupakan pasir kerikil, areal pesisir pantai yang sempit dan berdekatan dengan sungai Tamarau dan Berukuso serta sungai dua sungai kecil di Lautem (Gambar 14).

Gambar 14. Pesisir pantai Bunker Jepang

Karakteristik lokasi seperti ini turut berpengaruh terhadap pertumbuhan karang karena transparansi yang rendah sebagai akibat dari sedimen dan muatan-muatan dasar dari daratan yang terbawa oleh sungai.



Hasil inventarisasi jenis karang ditemukan 44 jenis karang yang berada dalam 25 Marga dan 14 Family. Jenis yang dominan adalah *Porites lutea*, *Diploastrea heliopora*, dan *Seriatopora histrix* hasil LIT diperoleh persen penutupan karang hidup 14,66 %, komponen karang mati (DC) 19,53 %, komponen algae 33,66 %, biota lain (Other fauna) 8,53 % dan komponen abiotik 8,53 %. Komponen algae didominasi oleh macro algae sedangkan other fauna didominasi oleh karang lunak (Soft coral). Pada gambar 15 nampak jenis karang *Porites lutea* yang ditutupi ditutupi oleh sedimen.

## E. Euqisi 2



Gambar 16. Pantai Euqisi

Kondisi terumbu karang di lokasi Euqisi hampir sama dengan lokasi Bunker Jepang karena berdekatan dengan sungai pada lokasi ini juga terdapat vegetasi mangrove yang cukup luas (Gambar 16). Morfologi pantai adalah pantai dengan pasir putih yang luas ke arah laut padang lamun, menyusul reef flat. Pertumbuhan karang berada pada kedalaman 3 - 12 m.

Pertumbuhan karang yang baik pada kedalaman 6 meter, visibility atau kecerahan yang rendah yang turut berdampak pada pertumbuhan karang batu. Hasil transek dengan metode LIT menunjukkan bahwa kondisi penutupan karang rendah, hasil yang diperoleh karang hidup 16,8 % karang mati (DC) 6,56 %, Algae 42,2 % dan Abiotik 31,83 %. Hasil inventarisasi jenis karang ditemukan sebanyak 59 jenis dengan 30 marga dan 14 Family. Jenis karang yang dominan adalah *Acropora.Spp*, *Fungia.Spp* dan *Pectinia lactuca*. Jenis karang batu yang dominan pada gambar 17.



Gambar 17. Kondisi terumbu Euqisi yang kena dampak sedimentasi dari sungai



## 2.1. Ikan Karang

Ikan sebagai salah satu kelompok biota yang hidup di terumbu karang merupakan sumberdaya terpenting di perairan tersebut. Ikan-ikan karang mempunyai daerah tertentu yang sesuai dengan kehidupannya. Komposisi jenis dan kelimpahan individu ikan karang tersebut akan berubah apabila habitat tempat hidupnya terganggu. Beberapa studi mengungkapkan bahwa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kehadiran ikan (struktur komunitas dan kelimpahan ikan) di suatu komunitas terumbu antara lain: tinggi rendahnya persentase tutupan karang hidup (BELL dan GALZIN, 1984), zone habitat (inner reef flat, outer reef flat, crest, reef base, sand flat) (Green, 1996), dan peubah fisik, yaitu arus, kecerahan dan suhu (TAMIMI dan BENGEN, 1993; HUKOM, (2003). Oleh karena itu pengelolaan ekosistem terumbu karang perlu dilakukan secara baik guna menjamin kelestarian ikan karang dan biota-biota lainnya yang hidup didalamnya. Informasi tentang kondisi ekosistem terumbu karang dengan berbagai komponen bentuk yang membentuknya sangat dibutuhkan dalam penilaian status keberadaannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan informasi dasar tentang status kondisi ikan karang pada beberapa lokasi di pesisir pantai utara sebelah barat Timor-Leste dengan harapan hasilnya dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi semua stakeholders (instansi pemerintah, perusahaan, LSM, akademisi dan kelompok masyarakat) dalam memanfaatkan kawasan laut sebagai sumber kehidupannya.

Untuk mendapatkan data kelimpahan ikan digunakan dua metode sensus visual yakni:

1. Reef Resources Assesment (RRA)
2. Line Intercept Transec (LIT)

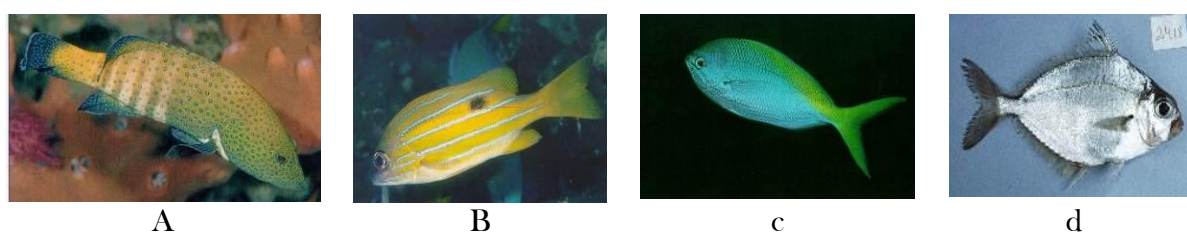
Metode RRA merupakan pengembangan dari metode Manta Tow. Peralatan yang digunakan dalam melakukan sensus visual adalah masker, fin dan papan pencatat. Si pencatat berenang (fin swimming) sepanjang 10 m sambil mencatat jumlah dan jenis ikan yang dilihat dengan lebar pengamatan masing-masing 2,5 m kiri dan kanan (lebar daerah pengamatan 5 m) dan lamanya pengamatan selama 5 menit, sehingga diperkirakan luas daerah pengamatan setiap stasiun seluas  $50 \text{ m}^2$  (10 m x 5 m).

Metode Line Intercept Transec (LIT) dikembangkan oleh Asean Australia Project (Dartnall & Jones, 1986). Peralatan yang digunakan dalam melakukan transek dan sensus visual adalah peralatan selam (scuba diving), papan pencatat dan meteran bawah air (100 m). Garis transek ditarik sejajar garis pantai sepanjang 70 m. Ikan kemudian disensus mengikuti

garis transek yang telah dibuat dengan lebar pengamatan sejauh 2,5 m dari sisi kiri dan kanan garis transek, sehingga luas bidang pengamatan ikan yang disensus adalah 350 m<sup>2</sup>. Identifikasi jenis ikan mengikuti Kuitert (1992) dan Leiske & Myers (1995). Ikan yang disensus kemudian diklasifikasikan atas tiga kelompok besar menurut English *et al* (1997) yaitu :

#### Jenis ikan target :

Jenis-jenis ikan dalam kelompok ini adalah ikan konsumsi atau pangan yang memiliki nilai ekonomis dan hidup berasosiasi dengan perairan karang (Gambar 1). Ikan ini dapat dibedakan menurut kelompoknya yaitu ikan-ikan yang bersifat menyendiri (soliter) atau dalam kelompok kecil dan ikan yang bersifat bergerombol (*schooling*). Untuk ikan yang bersifat soliter atau dalam kelompok kecil pencatatan dilakukan individu per individu (*actual count*) sedang untuk jenis ikan yang bergerombol (*schooling*) dengan kelimpahannya yang tinggi pencatatan dilakukan dengan penaksiran (*abundance category*).



Gambar 18. Contoh beberapa jenis ikan target : (a) *Cephalopholis argus*; (b) *Lutjanus fulvus*; (c) *Caesio cunning*; dan (d) *Leiognathus splendens*.

#### Jenis Ikan Indikator:

Ikan yang tergolong dalam kelompok ini adalah ikan yang hidupnya berasosiasi sangat erat dengan terumbu karang, seperti ikan kepe-kepe (butterfly fishes) dari suku Chaetodontidae (Gambar 2). Ikan ini dapat dihitung dengan mudah di dalam air (*actual count*), karena sifat hidupnya yang menyendiri (soliter), berpasangan atau membentuk kelompok kecil dan jarang sekali hidup dalam kelompok besar.



Gambar 19. Beberapa jenis ikan indikator; (a) *Chelmon rostratus*; (b) *Chaetodon octofasciatus*; (c) *Forcipiger flavissimus*; dan (d) *Chaetodon baronessa*.

**Jenis Ikan Major:**

Jenis-jenis ikan dari kelompok ini meliputi semua ikan yang tidak termasuk di kedua kelompok diatas yang umumnya belum diketahui peranan utamanya, selain dalam rantai makanan di alam. Pada umumnya jenis ikan pada kelompok ini adalah ikan-ikan berukuran kecil yang dimanfaatkan sebagai ikan hias (Gambar 3). Pencatatan terhadap kelompok ikan ini lebih banyak dilakukan secara taksiran (semi kuantitatif), karena pada umumnya bersifat bergerombol (*schooling*).



Gambar 20. Beberapa jenis ikan major: (a) *Cheilodipterus quinquilineatus*, (b) *Amblyglyphidodon curacao*, (c) *Choeronodon anchorago*, dan (d) *Pomacanthus anularis*.

Analisa kondisi ikan karang pada satu stasiun pengamatan mengikuti Kategori kondisi ikan karang yang dibuat oleh konsultan COREMAP ADB (2005).

Tabel 6. Enam Parameter penilaian kondisi Ikan Karang berdasarkan Kategori COREMAP ADB (2005)

Parameter Penilaian	Kategori coremap		
	Rendah (2)	Sedang (4)	Tinggi (6)
1. Total kelimpahan ikan (ekor)	1 - 250	251 -1000	>1000
2. Total jumlah jenis (species)	1 - 15	16 - 60	>60
3. Ikan Famili Chaetodon (ekor)	1 - 10	11 - 30	>30
4. Ikan target (ekor)	1 - 30	31 - 100	>100
5. Ikan Major (ekor)	1 - 210	211 - 870	>870
6. Ikan Famili Chaetodon (jenis)	1 - 3	4 - 10	>10
Nilai kumulatif	1 - 19	20 - 31	> 31

Dari hasil pengamatan dengan metode RRA (11 Stasiun) dan LIT (5 Stasiun) berhasil dicatat 247 jenis ikan yang termasuk dalam 39 suku dengan jumlah individu sebanyak 7.470 ekor, dalam areal pengamatan seluas 2.350 m<sup>2</sup>. Komposisi jenis ikan karang terdiri dari 86 jenis ikan target (ikan pangan), 31 jenis ikan indikator, dan 130 jenis ikan kelompok lainnya (*major group*). Hasil penelitian Hukom (1993) pada empat lokasi di Timor-Leste (Makili dan Biloi di Pulau Atauro serta Behau dan Com di daratan Timor-Leste) tercatat 262 jenis yang termasuk dalam 39 suku. Terlihat bahwa kontribusi keanekaragaman jenis ikan karang di Pulau Atauro pada saat itu masih cukup tinggi sehingga hasil yang diperoleh pada saat ini lebih rendah bila dibandingkan dengan penelitian pada tahun 1993. Namun bila dibanding dengan hasil penelitian pada beberapa lokasi di Indonesia terlihat bahwa daerah Comm s.d. Lautem Timor-Leste relatif masih memiliki jumlah jenis yang tinggi (Tabel 7).

Tabel 7. Hasil Sensus visual penulis pada beberapa lokasi di Indonesia dan Timor-Leste

No	Lokasi	Luas transek	Jumlah Jenis	Jumlah suku	Rata-rata jumlah jenis per transek
1.	Biak (Papua)	5.750	303	32	53
2.	Sikka (NTT -Teluk Maumere)	4.750	297	35	45
3.	Pangkep (Sulawesi Selatan)	3.000	280	33	40
4.	Wakatobi (Sulawesi Tenggara)	4.125	276	33	105
5.	Buton (Sulawesi Tenggara)	3.375	224	32	40
6.	Nias (Sumatera Utara)	2.100	177	29	39
7.	Selayar (Sulawesi Selatan)	3.850	266	37	57
8.	Lembata (NTT - Flores)	1.875	279	33	60
9.	Mentawai (Sumatera Barat)	3.150	207	31	58
10.	Comm - Lautem (Timor-Leste)	2.350	247	39	57

Daftar Jenis-Jenis ikan Karang yang ditemukan di lokasi penelitian terlihat pada Lampiran 5. Sepuluh jenis ikan yang dominan saja sudah menempati 46 % dari keseluruhan jumlah ikan yang ditemukan. Sepuluh jenis ikan yang dominan pada perairan pantai utara sebelah barat Timor-Leste dapat dilihat pada Tabel 8.



Tabel 8. Komposisi 10 jenis ikan dengan kelimpahan dan proporsi persentase kumulatif yang berada di perairan Comm s.d. Lautem

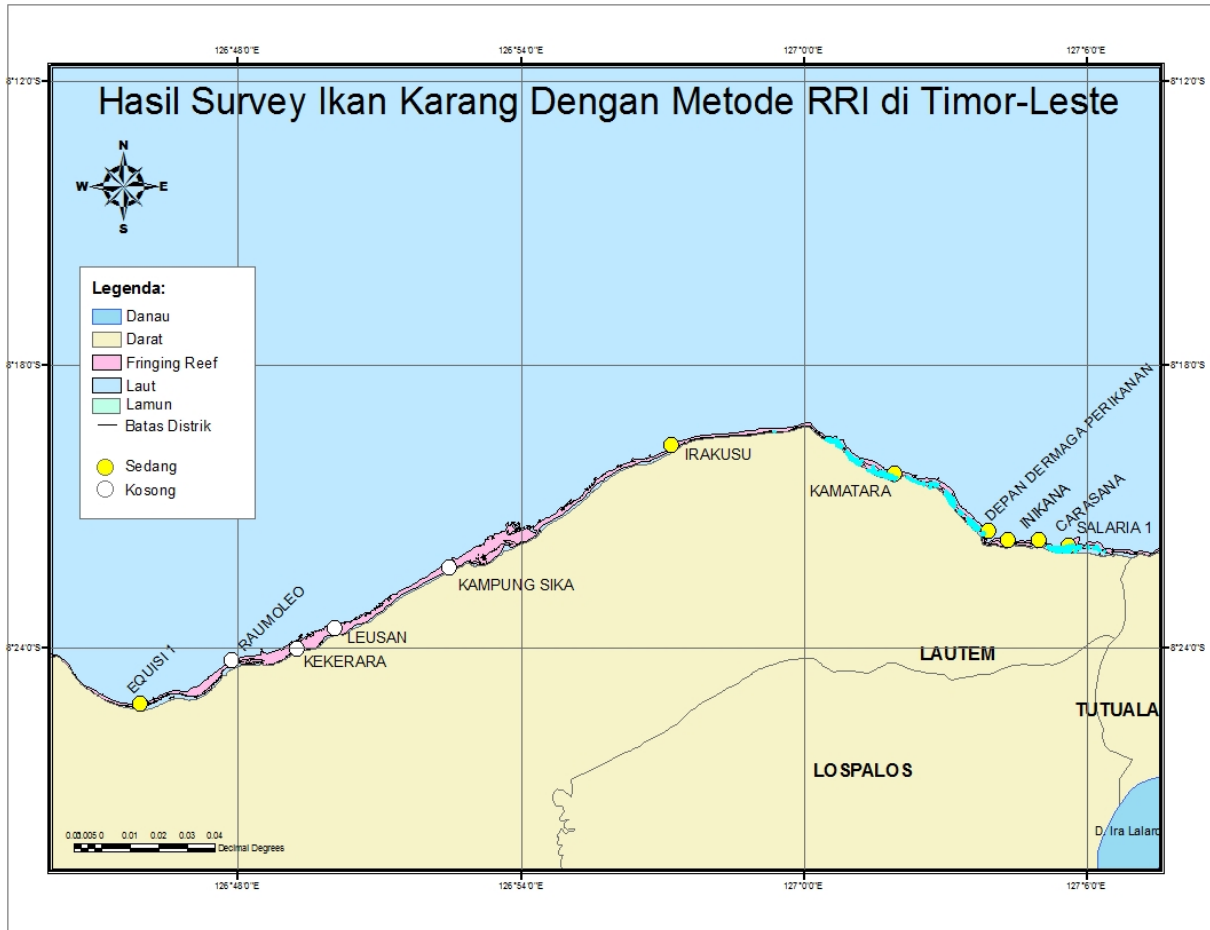
Jenis	Kategori ikan	Kelimpahan Individu (ekor) (7.354)	Proporsi Kelimpahan (%)	Proporsi Persentase kumulatif (%)	Kehadiran & prosentase Kehadiran 17 St (%)
<i>Pomacentrus lepidogenys</i>	Major	650	8	8	10 (63 %)
<i>Chromis. viridis</i>	Major	600	8	16	6 (37 %)
<i>Pseudanthias hutctii</i>	Major	400	6	22	6 (37 %)
<i>Pterocaesio tile</i>	Target	372	5	27	4 (25 %)
<i>Odonus niger</i>	Major	342	5	32	7(44%)
<i>Chromis margaritifer</i>	Major	300	4	36	6 (37%)
<i>Lepidozygus tapeinosoma</i>	Major	290	4	40	7 (44%)
<i>Pseudanthias squamipinni</i>	Major	250	3	43	6 (37%)
<i>Lutjanus gibbus</i>	Tarrget	180	3	46	4 (25%)
<i>Chromis ternatensis</i>	Major	160	2	48	4 (25%)

Dari Tabel 8, terlihat bahwa jenis ikan *Pomacentrus lepydogenys* (ikan betok) dan *Chromis viridis* (*Damsel hijau*) merupakan dua jenis ikan yang mendominasi perairan Comm s.d. Lautem. Jenis *Pomacentrus lepydogenys* merupakan jenis ikan major yang umumnya ditemukan di daerah terumbu karang serta senantiasa bersifat bergerombol (*schooling*). Ikan ini ditemukan pada 10 stasiun dari 16 stasiun pengamatan yang ada terumbu karangnya atau sebesar 63 %.

Hasil pengamatan dengan menggunakan metode RRI pada sebelas lokasi menunjukkan bahwa kondisi ikan karang rata-rata pada kategori sedang serta kategori kosong. Kategori kosong artinya pada lokasi tersebut tidak ditemukan ikan karang karena kondisi perairannya keruh. Gambaran dari kondisi ikan karang pada sebelah lokasi RRI tersebut dapat dilihat pada Tabel 9 dan Gambar 21.

Tabel 9. Lokasi, Posisi, Jumlah individu, Jumlah Jenis serta Kondisi Kelimpahan Ikan karang yang tercatat dengan metode RRI pada sebelah lokasi

No	Nama Lokasi	Posisi stasiun	Jumlah Individu (ekor)	Jumlah Jenis (spesies)	Kategori Kondisi Kelimpahan Ikan
1	SALARIA	S.08° 21' 50.79" E.127° 05' 35.52"	913	36	SEDANG
2	CARASANA	S. 08° .21' 45.6" E.127° 05' 00.71 "	1015	39	SEDANG
3	INIKANA	S.08°.21' 44.70 " E.127° 04' 19.48"	956	31	SEDANG
4	Depan DERMAGA PERIKANAN	S.08°.21' 31.06 " E.127° 03' 54.10 "	508	32	SEDANG
5	KAMATARA	S.08. 20' 20.79" E. 127° 01' 55.41"	513	27	SEDANG
6	IRAKUSU	S.08° 19' 44.32 " E.126° 57' 12.20 "	405	15	SEDANG
7	KAMPUNG SIKA	S. 08 °.22' 19.16 " E. 126° 52' 29.02 "	0	0	KOSONG
8	LEUSAN	S.08 °.23' 37.32" E.126° 50'.04.09"	0	0	KOSONG
9	KEKERARA	S. 08°.24' 03.13" E. 126° 48' 15.49"	0	0	KOSONG
10	RAUMOLEO	S.08 ° 18' 46.46 " E.126° 47' 53.88 "	0	0	KOSONG
11	EUQISI I	S. 08° 25' 14.37 " E.126° 45' 56.05"	483	23	SEDANG



Gambar 21. Kondisi ikan karang berdasarkan kelimpahan individu dan keanekaragaman jenis di masing-masing stasiun di perairan pantai utara Timor-Leste dengan metode RRI

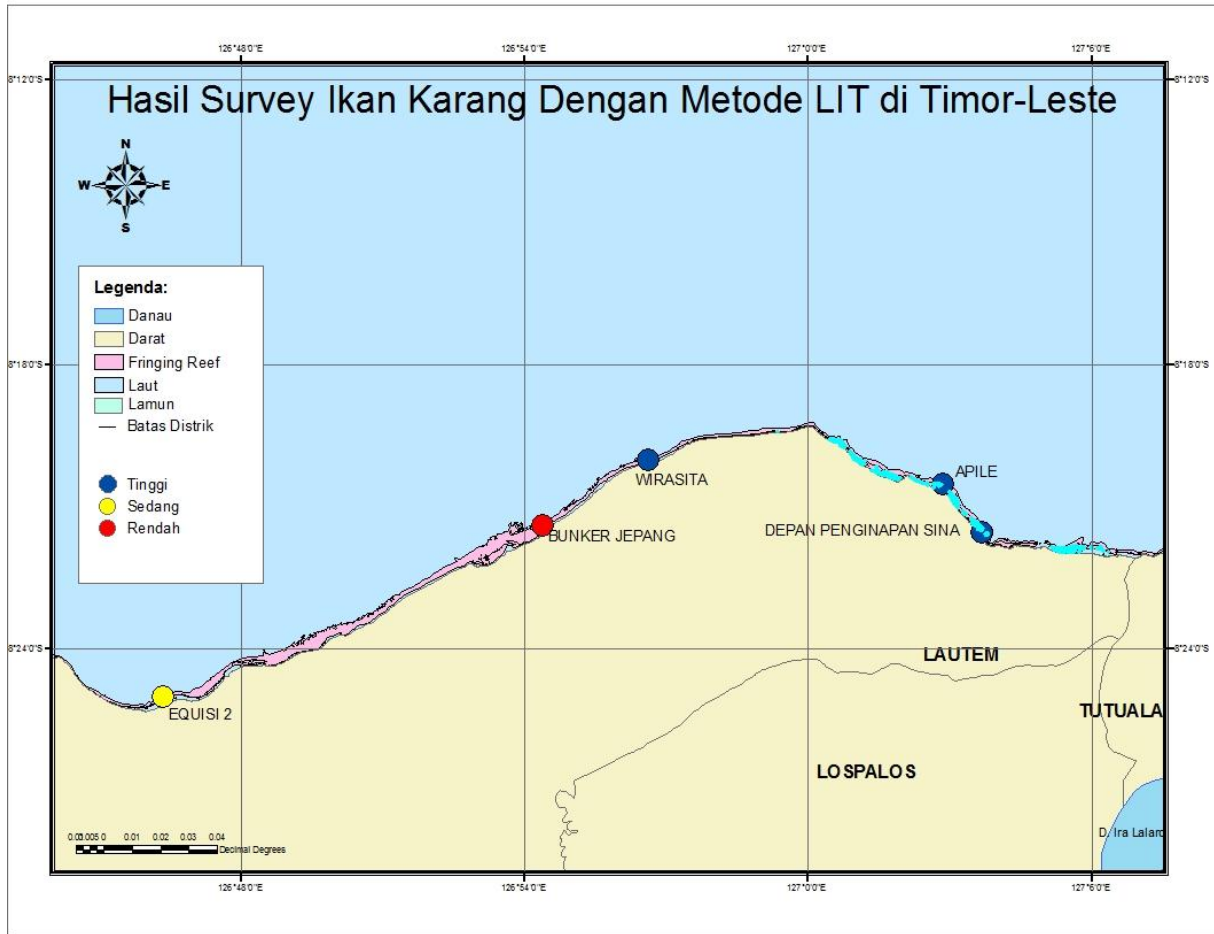
Ringkasan hasil pengamatan dengan metode LIT pada 5 lokasi berdasarkan kategori Coremap ADB (2005) dapat dilihat pada Tabel 10 dibawah ini. Dari hasil Tabel 11, terlihat bahwa lokasi St. 1-Comm (Depan Penginapan SINA) St. 2-Apile dan St. 3-Wirasita memiliki kelimpahan individu dan jumlah jenis tertinggi dan ketiga lokasi tersebut masuk dalam kategori Tinggi, sedangkan lokasi St. 5-Euqisi 2 tergolong dalam kategori Sedang serta lokasi St. 4-Bunker Jepang tergolong dalam kategori Rendah (Tabel 11 dan Gambar 22).

Tabel 10. Jumlah individu dan Jumlah Jenis Ikan karang pada 5 Lokasi Pengamatan dengan metode LIT di Perairan Comm s.d. Lautem, Timor-Leste

No Sta	Lokasi	Jumlah Individu	Jumlah Jenis	INDIKATOR		TARGET		MAJOR	
				Individu	Jenis	Individu	Jenis	Individu	Jenis
1	Comm (Depan penginapan SINA)	1097	151	56	22	288	46	756	84
2	APILE	1645	165	49	20	407	57	1191	89
3	WIRASIRA	1304	101	22	7	208	34	1075	61
4	BUNKER JEPANG	214	39	6	2	78	20	130	17
5	EUQISI 2	527	53	4	1	69	17	454	35

Tabel 11. Hasil penilaian kondisi ikan karang berdasarkan kriteria COREMAP ADB (2005) di perairan Comm s.d. Lautem, Timor-Leste

No Sta	Lokasi	Jumlah Individu	Jumlah Jenis	INDIKATOR		TARGET (Individu)	MAJOR Individu)	Hasil Evaluasi
				Individu	Jenis			
1	Comm (Depan penginapan SINA)	6 (Tinggi)	6 (Tinggi)	6 (Tinggi)	6(Tinggi)	6 (Tinggi)	4 (Sedang)	34 (TINGGI)
2	APILE	6 (Tinggi)	6 (Tinggi)	6 (Tinggi)	6(Tinggi)	6 (Tinggi)	6 (Tinggi)	36 (Tinggi)
3	WIRASITA	6 (Tinggi)	6 (Tinggi)	4(Sedang)	4(Sedang)	6 (Tinggi)	6 (Tinggi)	32(TINGGI)
4	BUNKER JEPANG	2 (Rendah)	4 Sedang)	2(Rendah)	2(Rendah)	4 Sedang)	2 (Rendah)	16 (RENDAH)
5	EUQISI 2	4 (Sedang)	4 (Sedang)	2(Rendah)	2(Rendah)	4 (Sedang)	4 (Sedang)	20 (SEDANG)



Gambar 22. Kondisi ikan karang berdasarkan kelimpahan individu dan keanekaragaman jenis di masing-masing stasiun di perairan pantai Utara Timor-Leste dengan metode LIT

**Stasiun 1: Depan Penginapan Sina (S.08° 21' 35.31" dan E.127° 03' 41.04")**



Gambar 23. Ikan Pakol (*Odonus niger*) dan kondisi lokasi Comm

Lokasi pengamatan terletak di depan Penginapan Sina disamping Jembatan Perikanan Distrik Comm. Pengamatan dilakukan pada kisaran kedalaman 6 m. Kondisi perairan sangat jernih serta laut relatif tenang. Pada lokasi ini jenis-jenis ikan yang ditemukan dalam areal transek relatif tinggi sekitar 151 jenis ikan dengan jumlah individu sebanyak 1.097 ekor pada luas areal 350 m<sup>2</sup>. Jenis ikan *Abudefduf sexfasciatus*, *Chromis atripectoralis*, *Pomacentrus lepidogenys* dan *Chromis margaritifer* merupakan empat jenis ikan yang relatif dominan pada lokasi ini. Sepuluh jenis ikan yang memiliki kelimpahan individu tertinggi pada lokasi ini dapat dilihat pada Tabel 12 dibawah ini. Kehadiran kesepuluh jenis ikan ini mendominasi sekitar 41 % dari seluruh individu ikan yang ditemukan pada lokasi ini.

Tabel 12. Sepuluh jenis ikan dengan kelimpahan individu tertinggi di lokasi Comm

No	Nama Jenis	Kategori	Famili	Jumlah individu
1	<i>Odonus niger</i>	MAJOR	BALISTIDAE	150
2	<i>Abudefduf sexfasciatus L</i>	MAJOR	POMACENTRIDAE	100
3	<i>Chromis atripectoralis</i>	MAJOR	POMACENTRIDAE	50
4	<i>Pomacentrus lepidogenys</i>	MAJOR	POMACENTRIDAE	50
5	<i>Chromis margaritifer</i>	MAJOR	POMACENTRIDAE	50
6	<i>Chromis ternatensis</i>	MAJOR	POMACENTRIDAE	40
7	<i>Caesio teres</i>	TARGET	CAESIONIDAE	40
8	<i>Rastreliger kanagurta</i>	TARGET	SCOMBRIDAE	40
9	<i>Pomacentrus alexanderae</i>	MAJOR	POMACENTRIDAE	30
10	<i>Sphyraena jello</i>	TARGET	SPHYRAENIDAE	30

Beberapa jenis ikan yang target yang ditemukan di lokasi ini dengan jumlah yang relatif tinggi adalah jenis ikan Ekor kuning (*Caesio teres*), (*Rastreliger kanagurta*), (*Sphyrhaena jello*), (*Monotaxis granducolis*) dan (*Acanthurus pyroferus*).

Tabel 13. Kepadatan ikan target ekonomis penting pada stasiun Comm (350 m<sup>2</sup>)

No	Nama Jenis/Suku	Nama Lokal	Jumlah individu	Taksiran ukuran Ketika di sensus
1.	<i>Caesio teres</i>	Ekor kuning	40	15 - 24 cm
2.	<i>Rastreliger kanagurta</i>	Kawalinya	40	20 - 30 cm
3.	<i>Sphyrhaena jello</i>	Barakuda	30	50 - 75 cm
4.	<i>Monotaxis granducolis</i>	Lentjam	20	15 - 20 cm
5.	<i>Acanthurus pyroferus</i>	Butana	12	20 - 25 cm

Pada lokasi ditemukan ikan indikator sebanyak 22 jenis dengan jumlah individu sebanyak 56 ekor. Berdasarkan penilaian Kondisi ikan karang menurut Kategori COREMAP ADB (2005) maka lokasi Comm (Depan Penginapan Sina) dapat dikategorikan sebagai daerah dengan kondisi ikan karang kategori Tinggi.

**Stasiun 2: Apile (S.08° 20' 31.09 " dan E.127° 02' 51.25 ")**



Gambar 24. Lokasi Apile dan Ikan betok (*Pomacentrus lepidogenys*)

Lokasi pengamatan merupakan daerah yang oleh nelayan setempat disebut sebagai “Rumah Ikan” (bhs lokal = Apile). Pengamatan dilakukan pada kisaran kedalaman 5 m. Pada lokasi ini jenis-jenis ikan yang ditemukan dalam areal transek relatif tinggi sekitar 165 jenis ikan

dengan jumlah individu sebanyak 1.645 ekor pada luas areal 350 m<sup>2</sup>. Jenis ikan *Pomacentrus lepidogenys*, *Lutjanus gibbus*, *Chromis margaritifer* dan *Chromis viridis* merupakan empat jenis ikan yang sangat dominan pada lokasi ini. Kehadiran keempat jenis ikan ini mendominasi sekitar 33 % dari seluruh individu ikan yang ditemukan pada lokasi ini. Sepuluh jenis ikan yang memiliki kelimpahan individu tertinggi pada lokasi ini dapat dilihat pada Tabel 14. dibawah ini.

Tabel. 14. Sepuluh jenis ikan dengan kelimpahan individu tertinggi di lokasi Apile

No	Nama Jenis	Kategori	Famili	Jumlah individu
1	<i>Pomacentrus lepidogenys</i>	MAJOR	POMACENTRIDAE	200
2	<i>Lutjanus gibbus</i>	TARGET	LUTJANIDAE	150
3	<i>Chromis margaritifer</i>	MAJOR	POMACENTRIDAE	100
4	<i>Chromis viridis</i>	MAJOR	POMACENTRIDAE	100
5	<i>Chromis ternatensis</i>	MAJOR	POMACENTRIDAE	50
6	<i>Lepidozygus tapeinosoma</i>	MAJOR	POMACENTRIDAE	50
7	<i>Pseudanthias hutchtii</i>	MAJOR	SERRANIDAE	50
8	<i>Odonus niger</i>	MAJOR	BALISTIDAE	50
9	<i>Abudefduf sexfasciatus</i>	MAJOR	POMACENTRIDAE	40
10	<i>Chromis atripectoralis</i>	MAJOR	POMACENTRIDAE	40

Beberapa jenis ikan yang target yang ditemukan di lokasi ini dengan jumlah yang relatif besar adalah jenis ikan Kakap (*Lutjanus gibbus*), Ekor kuning (*Caesio cunning*), Barakuda (*Sphyrnaena barracuda*), *Monotaxis granducolis*, *Caesio lunaris*. Hal yang menarik adalah ditemukannya gerombolan (schooling) Ikan kakap (*Lutjanus gibbus*) dalam jumlah yang cukup besar.

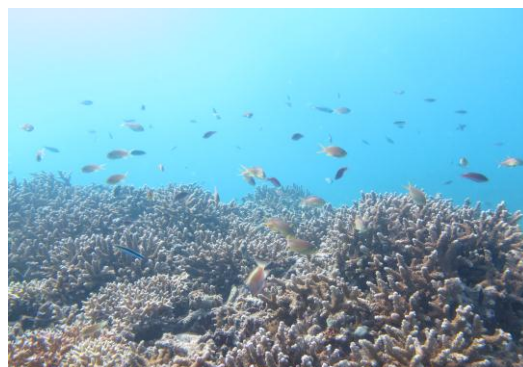


Tabel. 15. Kepadatan ikan target ekonomis penting pada stasiun Apile (350 m<sup>2</sup>)

No	Nama Jenis/Suku	Nama Lokal	Jumlah individu	Taksiran ukuran ketika di sensus
1.	<i>Lutjanus gibbus</i>	Kakap	150	20 - 25 cm
2.	<i>Caesio cunning</i>	Ekor kuning	40	15 - 23 cm
3.	<i>Sphyrhaena baracuda</i>	Barakuda	20	60 - 75 cm
4.	<i>Monotaxis granducolis</i>	Lentjam	12	15 - 20cm
5	<i>Caesio lunaris</i>	Ekor kuning	12	20 - 25 cm

Pada lokasi ditemukan ikan indikator sebanyak 20 jenis dengan jumlah individu sebanyak 49 ekor. Berdasarkan penilaian kondisi ikan karang menurut Kategori COREMAP ADB (2005), maka lokasi Comm (Depan Penginapan Sina) dapat dikategorikan sebagai daerah dengan kondisi ikan karang kategori Tinggi.

### Stasiun 3: Wirasira (S.08° 20' 00.85 " dan E.126° 56' 37.82 ")

Gambar 25. Ikan betook hijau (*Chromis viridis*) dan Kondisi lokasi Wirasira

Lokasi pengamatan terletak di pantai Wirasira. Pengamatan dilakukan pada kisaran kedalaman 5 m. Pada lokasi ini jenis-jenis ikan yang ditemukan dalam areal transek relatif tinggi sekitar 101 jenis ikan dengan jumlah individu sebanyak 1.304 ekor pada luas areal 350 m<sup>2</sup>. Jenis ikan *Chromis viridis*, *Pseudanthias hutchii*, *Pomacentrus lepidogenys*, *Pseudanthias squamipinis* dan *Odonus niger* merupakan lima jenis ikan yang sangat dominan pada lokasi ini. Kehadiran kelima jenis ikan ini mendominasi sekitar 50 % dari seluruh individu ikan yang ditemukan pada lokasi ini. Sepuluh jenis ikan yang memiliki kelimpahan individu tertinggi pada lokasi ini dapat dilihat pada Tabel 16 dibawah ini.

Tabel. 16. Sepuluh jenis ikan dengan kelimpahan individu tertinggi di lokasi Wirasira

No	Nama Jenis	Kategori	Famili	Jumlah individu
1	<i>Chromis viridis</i>	MAJOR	POMACENTRIDAE	200
2	<i>Pseudanthias hutchtii</i>	MAJOR	SERRANIDAE	200
3	<i>Pomacentrus lepidogenys</i>	MAJOR	POMACENTRIDAE	100
4	<i>Pseudanthias squamipinnis</i>	MAJOR	SERRANIDAE	100
5	<i>Odonus niger</i>	MAJOR	BALISTIDAE	50
6	<i>Chrysiptera cyanea</i>	MAJOR	POMACENTRIDAE	50
7	<i>Apogon kalopterus</i>	MAJOR	APOGONIDAE	40
8	<i>Ctenochaetus striatus</i>	TARGET	ACANTHURIDAE	40
9	<i>Cheilodipterus quinquelineatus</i>	MAJOR	APOGONIDAE	40
10	<i>Pterocaesio tile</i>	TARGET	CAESIODIDAE	40

Beberapa jenis ikan yang target yang ditemukan di lokasi ini dengan jumlah yang relatif besar adalah jenis ikan Butana (*Ctenochaetus striatus*), Ekor kuning (*Pterocaesio tile*), (*Caesio cunning*), Butana garis (*Acanthurus lineatus*), Butana kipas (*Zebrasoma scopas*).

Tabel 17. Kepadatan ikan target ekonomis penting pada stasiun Wirasira (350 m<sup>2</sup>)

No	Nama Jenis/Suku	Nama Lokal	Jumlah individu	Taksiran ukuran Ketika di sensus
1.	<i>Ctenochaetus-striatus</i>	Butana zebra	40	15 - 25 cm
2.	<i>Pterocaesio tile</i>	Ekor kuning	40	15 - 20 cm
3.	<i>Caesio cunning</i>	Ekor kuning	12	20 - 30 cm
4.	<i>Acanthurus lineatus</i>	Butana garis	12	15 - 20 cm
5.	<i>Zebrasoma scopas</i>	Butana kipas	11	20 - 25 cm

Pada lokasi ditemukan ikan indikator sebanyak 7 jenis dengan jumlah individu sebanyak 22 ekor. Berdasarkan penilaian Kondisi ikan karang menurut Kategori COREMAP ADB (2005) maka lokasi Comm (Depan Penginapan Sina) dapat dikategorikan sebagai daerah dengan kondisi ikan karang kategori Tinggi.

**Stasiun 4: Bunker Jepang (S.08° 21' 26.20 " dan E.126° 54' 24.96 ")**



Gambar 26. Kondisi perairan di Stasiun Bunker Jepang dan Ikan Betok  
(*Neopomacentrus azysron*)

Lokasi pengamatan terletak di pantai yang ada Bunker Peninggalan Jepang di Distrik Lautem. Pengamatan dilakukan pada kisaran kedalaman 4 m. Pada lokasi ini jenis-jenis ikan yang ditemukan dalam areal transek relatif rendah hanya sekitar 39 jenis ikan dengan jumlah individu sebanyak 214 ekor pada luas areal 350 m<sup>2</sup>. Jenis ikan *Pomacentrus lepidogenys*, *Pomacentrus alexanderae*, *Pterocaesio tile*, *Neopomacentrus anabatooides* dan *Pomacentrus amboinensis* merupakan lima jenis ikan yang sangat dominan pada lokasi ini. Kehadiran keempat jenis ikan ini mendominasi sekitar 56 % dari seluruh individu ikan yang ditemukan pada lokasi ini. Sepuluh jenis ikan yang memiliki kelimpahan individu tertinggi pada lokasi ini dapat dilihat pada Tabel 18 dibawah ini.

Tabel 18. Sepuluh jenis ikan dengan kelimpahan individu tertinggi di lokasi Bunker Jepang

No	Nama Jenis	Kategori	Famili	Jumlah individu
1	<i>Neopomacentrus azysron</i>	MAJOR	POMACENTRIDAE	50
2	<i>Pomacentrus lepidogenys</i>	MAJOR	POMACENTRIDAE	30
3	<i>Pomacentrus alexanderae</i>	MAJOR	POMACENTRIDAE	30
4	<i>Pterocaesio tile</i>	TARGET	CAESIODIDAE	20
5	<i>Neopomacentrus anabatooides</i>	MAJOR	POMACENTRIDAE	20
6	<i>Pomacentrus amboinensis</i>	MAJOR	POMACENTRIDAE	20
7	<i>Pterocaesio trilineata</i>	TARGET	CAESIODIDAE	10
8	<i>Lutjanus gibbus</i>	TARGET	LUTJANIDAE	6
9	<i>Lutjanus decussatus</i>	TARGET	LUTJANIDAE	5
10	<i>Lutjanus fulviflamma</i>	TARGET	LUTJANIDAE	4

Beberapa jenis ikan yang target yang ditemukan di lokasi ini dengan jumlah yang relatif besar adalah beberapa jenis ikan Ekor kuning (*Pterocaesio* spp) dan Ikan kakap (*Lutjanus* spp).

Tabel. 19. Kepadatan ikan target ekonomis penting pada stasiun Bunker Jepang (350 m<sup>2</sup>).

No	Nama Jenis/Suku	Nama Lokal	Jumlah individu	Taksiran ukuran ketika disensus
1.	<i>Pterocaesio tile</i>	Ekor kuning	20	15 - 25 cm
2.	<i>Pterocaesio trilineata</i>	Ekor kuning	10	15 - 20 cm
3.	<i>Lutjanus gibbus</i>	Kakap	6	20 - 30 cm
4.	<i>Lutjanus decussatus</i>	Kakap	5	15 - 25 cm
5.	<i>Lutjanus fulviflamma</i>	Kakap	4	20 - 25 cm

Pada lokasi ditemukan ikan indikator hanya ditemukan sebanyak 2 jenis yakni jenis *Chaetodon vagabundus* dan *Heniochus varius* dengan jumlah individu sebanyak 6 ekor. Kedua jenis ikan ini merupakan ikan indikator yang tahan hidup pada kondisi karang dengan air yang keruh. Hukom (1998) dalam penelitiannya di Derawan Kalimantan Timur menyatakan bahwa pada umumnya *Chaetodon oktofasciatus* dan *Coradion chrysozonus* hadir dalam jumlah tertentu pada daerah yang karangnya tidak berkembang dengan baik. Berdasarkan penilaian Kondisi ikan karang menurut Kategori COREMAP ADB (2005), maka lokasi Comm (Depan Penginapan Sina) dapat dikategorikan sebagai daerah dengan kondisi ikan karang kategori Rendah.

## Stasiun 5: Euqisi 2 (S.08° 25' 01.30 " dan E.126° 46' 22.54 ")

Gambar 27. Ikan nona manis (*Pseudanthias hutchie*) dan Kondisi Stasiun Euqisi 2.

Lokasi pengamatan terletak di depan desa Euqisi di Distrik Lautem. Pengamatan dilakukan pada kisaran kedalaman 4 m. Pada lokasi ini jenis-jenis ikan yang ditemukan dalam areal transek relatif sedikit sekitar 53 jenis ikan dengan jumlah individu sebanyak 527 ekor pada luas areal 350 m<sup>2</sup>. Jenis ikan *Pseudanthias hutchie*, *Chromis margaritifer*, *Lepidozygus tapeinosoma*, *Pomacentrus lepidogenys* dan *Pseudanthias squamipinnis* merupakan lima jenis ikan yang sangat dominan pada lokasi ini. Kehadiran lima jenis ikan ini mendominasi sekitar 49 % dari seluruh individu ikan yang ditemukan pada lokasi ini. Sepuluh jenis ikan yang memiliki kelimpahan individu tertinggi pada lokasi ini dapat dilihat pada Tabel 20 dibawah ini.

Tabel 20. Sepuluh jenis ikan dengan kelimpahan individu tertinggi di lokasi Euqisi 2.

No	Nama Jenis	Kategori	Famili	Jumlah individu
1	<i>Pseudanthias hutchie</i>	MAJOR	SERRANIDAE	100
2	<i>Chromis margaritifer</i>	MAJOR	POMACENTRIDAE	50
3	<i>Lepidozygus tapeinosoma</i>	MAJOR	POMACENTRIDAE	50
4	<i>Pomacentrus lepidogenys</i>	MAJOR	POMACENTRIDAE	30
5	<i>Pseudanthias squamipinnis</i>	MAJOR	SERRANIDAE	30
6	<i>Cirrhilabrus cyanopleura</i>	MAJOR	LABRIDAE	30
7	<i>Pomacentrus alexanderae</i>	MAJOR	POMACENTRIDAE	20
8	<i>Pterocaesio trilineata</i>	TARGET	CAESIODIDAE	20
9	<i>Odonus niger</i>	MAJOR	BALISTIDAE	20
10	<i>Pomacentrus bankanensis</i>	MAJOR	POMACENTRIDAE	20

Beberapa jenis ikan yang target yang ditemukan di lokasi ini dengan jumlah yang relatif besar adalah jenis ikan Ekor kuning (*Pterocaesi trilineata*) Butana garis (*Ctenochaetus striatus*) Butana Kipas (*Zebrasoma scopas*).

Tabel 21. Kepadatan ikan target ekonomis penting pada stasiun Euqisi 2 (350 m<sup>3</sup>).

No	Nama Jenis/Suku	Nama Lokal	Jumlah individu	Taksiran ukuran Ketika di sensus
1.	<i>Pterocaesio trilineata</i>	Ekor kuning	20	20 - 25 cm
2.	<i>Ctenochaetus striatus</i>	Butana	6	15 - 25 cm
3.	<i>Zebrasomma scopas</i>	Butana kipas	6	15 - 25 cm
4.	<i>Lutjanus gibbus</i>	Kakap	4	15 - 25 cm
5.	<i>Acanthurus pyroferus</i>	Butana	4	20 - 25 cm

Pada lokasi ditemukan ikan indikator yang ditemukan hanya satu jenis yakni *Chaetodon kleinii* sebanyak 4 ekor. Berdasarkan penilaian Kondisi ikan karang menurut Kategori COREMAP ADB (2005), maka lokasi Euqisi dapat dikategorikan sebagai daerah dengan kondisi ikan karang kategori Sedang.

## BAB III.

# Kondisi Ekosistem Hutan Mangrove

**H**utan mangrove merupakan ekosistem yang kompleks terdiri atas flora dan fauna daerah pantai, hidup sekaligus di habitat daratan dan air laut, antara batas air pasang dan surut. Berperan dalam melindungi garis pantai dari erosi, gelombang laut dan angin topan. Tanaman mangrove berperan juga sebagai buffer (perisai alam) dan menstabilkan tanah dengan menangkap dan memerangkap endapan material dari darat yang terbawa air sungai dan yang kemudian terbawa ke tengah laut oleh arus.

Hutan mangrove tumbuh subur dan luas di daerah delta dan aliran sungai yang besar dengan muara yang lebar. Di pantai yang tidak ada sungainya, daerah mangrovenya sempit. Hutan mangrove mempunyai toleransi besar terhadap kadar garam dan dapat berkembang di daratan bersalinitas tinggi di mana tanaman biasa tidak dapat tumbuh

Pengamatan mangrove dilakukan menggunakan metoda Buckland *et al.* 1993, yaitu dengan melakukan identifikasi jenis dan jumlah mangrove di lapangan pengukuran kerapatan, tinggi vegetasi mangrove yang tergolong pada kategori pohon (diameter batang setinggi dada > 10 cm, belta (2-5 cm) dan anakan/semai atau seedling (< 2cm).

### **Alat dan Bahan**

Peralatan yang digunakan meliputi tali transek, meteran tukang jahit untuk mengukur diameter pohon, kantong plastik, label dan sebagainya. Pengamatan dilakukan menggunakan metode kombinasi garis dan plot (Trasek Line Plot). Pada setiap lokasi dibuat transek yang memanjang dari tepi laut atau sungai ke arah darat. Panjang transek 100 m sampai ke arah areal yang tidak ada pohon mangrove. Pengambilan sampel dilakukan pada jarak antara 0 -10 meter dari garis pantai dan seterusnya. Data vegetasi untuk setiap titik transek diambil dengan menggunakan kwadran berukuran  $10 \times 10 \text{ m}^2$  untuk pohon (berdiameter 10 cm atau keliling 33 cm) yang terletak di sebelah kiri dan kanan transek. Pada setiap petak tersebut dibuat petak yang lebih kecil dengan ukuran  $5 \times 5 \text{ m}^2$ . Di dalam petak ini dikumpulkan data tentang belta/anak pohon (berdiameter 2-10 cm, atau keliling 7-32 cm). Sedangkan untuk tingkat semai

data dikumpulkan dari setiap petak yang berukuran 1 x 1 m<sup>2</sup> yang ditempatkan dalam petak ukura 5 x 5 m<sup>2</sup>. Pada kwadran tersebut semua tegakan diidentifikasi jenisnya, serta dihitung jumlah masing-masing jenis. Koleksi bebas juga dilakukan untuk melengkapi jenis-jenis yang tidak termasuk dalam transek kwadran.

Penelitian mangrove hanya dilakukan di tiga lokasi yakni: Salaras, Kemari dan Euqisi. Pertumbuhan dari tiga lokasi penelitian kondisi mangrove yang luas dan keanekaragaman jenis yang lebih dari satu hanya terdapat di Kemari dimana sedangkan untuk daerah Salaras dan Euqisi yang hanya diemukan satu (1) jenis yakni *Soneratia alba*. Vegetasi mangrove secara khas memperlihatkan adanya pola zonasi. Beberapa ahli seperti (Chapman, 1977 & Bunt, 1977 & William, 1981) menyatakan bahwa pola zonasi pertumbuhan mangrove berkaitan type tanah, (lumpur, pasir, atau gambut), keterbukaan terhadap hempasan gelombang, salinitas atau pengaruh pasang surut. Secara sederhana mangrove umumnya tumbuh dalam 3 zona yaitu pada daerah terbuka, daerah tengah, dan daerah yang kearah daratan yang memiliki air tawar. Karakteristik dari tiga lokasi penelitian yang dikunjungi memperlihatkan bahwa untuk daerah Salaras dan euqisi vegetasi mangrove tumbuh pada daerah yang terbuka, keterbukaan terhadap hempasan gelombang dan salinitas, karakteristik tersebut memungkinkan jenis yang dapat tumbuh adalah Jenis *Zoneratia alba*. Sedangkan lokasi Kemari karakteristik daerah yang memiliki sungai berair hampir tawar (Payau) sehingga jenis-jenis yang tumbuh adalah *Zoneratia alba*, *Avicenia affinalis*, sedangkan pada pinggiran sungai adalah jenis, *Rhizophora stylosa* *Rhizophora apiculata* sedangkan pada bagian yang kering adalah jenis-jenis *Bruguiera gymnorhyza* dan *Bruguiera pavillo*. Zonasi Pertumbuhan dapat dilihat pada Gambar 28, sedangkan jenis-jenis mangrove pada masing-masing lokasi ada Tabel 22 dibawah ini.





Gambar 28. Daerah vegetasi mangrove lokasi penelitian (1)Euqisi, (2) Salaras, (3)Kemari, (4)Bagian Darat Euqisi

Tabel 22. Jenis-jenis mangrove yang ditemukan pada tiga lokasi pengamatan di pesisir pantai utara sebelah timur di daerah Timor-Leste.

No	Lokasi	Posisi	Jenis Mangrove
1	Inikana (Taman Laut Nasional Nino Konis)	S.08° 21' 44.53" E.127° 04' 19.38"	SONNERATIACEAE 1. <i>Sonneratia alba</i>
2	Kemari	S. 08°.24' 25.34" E.126° 48' 24.22 "	<b>AV ICENIA CEAE</b> 1. <i>Avicenia affinalis</i> 2. <i>Avicenia marina</i> <b>RHIZOPOPHORACEAE</b> 1. <i>Bruguiera gymnorhyza</i> 2. <i>Bruguiera paviflora</i> 3. <i>Rhizophora stylosa</i> 4. <i>Rhizophora apiculata</i>
3	Euqisi	S.08°.25' 20.82 " E.126° 45' 56.62"	SONNERATIACEAE 1. <i>Sonneratia alba</i>



## BAB IV.

# Kondisi Ekosistem Padang Lamun

Lamun merupakan tumbuhan yang hidup diperairan yang relatif dangkal yaitu antara 1 - 10 meter. Jenis tumbuhan ini juga tumbuh di daerah tropik dan sub-tropik. Tumbuhan lamun biasanya tumbuh dengan membentuk suatu hamparan yang sering disebut dengan padang lamun. Padang lamun menyerupai hamparan padang rumput didaratan dengan berbagai organisme didalamnya. Secara ekologis, padang lamun memiliki fungsi yang sangat potensial. Padang lamun merupakan tempat perlindungan bagi invertebrata dan ikan kecil. Daun-daun lamun yang padat dan saling berdekatan dapat meredam gerak arus, gelombang dan arus materi organik sehingga padang lamun merupakan kawasan yang lebih tenang dengan produktifitas tinggi. Daun-daun lamun juga berasosiasi dengan alga kecil yang dikenal dengan nama *Epiphyte*. Epiphyte ini dapat tumbuh subur dan melekat pada tumbuhan lamun yang merupakan makanan bagi udang-udang kecil dan beberapa jenis ikan. Di samping fungsi-fungsi diatas, padang lamun juga merupakan tempat yang baik bagi hewan kecil untuk berlindung dari predator.

Aspek-aspek yang dilihat pada ekosistem padang lamun masih terbatas pada penyebaran dan komposisi jenis lamun. Pengamatan lamun dilakukan secara bebas menyisir pantai bersamaan dengan pelaksanaan penelitian terumbu karang. Jenis-jenis yang ditemukan dicatat dan kondisi substrat tempat pertumbuhan. Ekosistem lamun dianalisis secara diskriptif yang bertujuan untuk mengetahui jumlah dan komposisi jenis dan penyebarannya.

Penelitian pada padang lamun (Seagrass) dilakukan di daerah Com, karena waktu yang terbatas penelitian hanya mengambil dua titik stasiun. Daerah Com yang memiliki daerah pasang surut yang luas dan datar (Gambar 29), secara vertikal garis pantai panjang ke arah reef flat kurang lebih 200 m.



Gambar 29. Daerah (Com) pertumbuhan padang lamun.

Hasil inventarisasi jenis ditemukan sebanyak 6 jenis dari 4 Genus dan 2 family. Pertumbuhan lamun pada subtract tiga utama yaitu: pada daerah berbatu (rockyshore) khusus untuk jenis *Thalassia hemprichii*, pasir untuk jenis *Cymodocea rotundata* dan *Halodule pinifolia* dan pasir bercampur karang dan karang untuk jenis *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata*, *Halodule pinifolia* dan *Halophila ovalis*.

Tabel 23. Komposisi jenis lamun untuk masing-masing lokasi

No	Lokasi	Posisi	Jenis Lamun
1	Salaras	S 08° 21' 50.79 " E 127° 05' 35.52"	<b>POTAMOGETONCEAE</b> 1. <i>Holodule pinifolia</i> 2. <i>Halodule uninervis</i> 3. <i>Cymmodecea rotundata</i> 4. <i>Syringodium isoetifolium</i> <b>HYDROCHARITACEAE</b> 1. <i>Thalassia hemprichii</i> 2. <i>Halophila ovalis</i>
2	Dermaga (Depan Guest House)	S 08° 21' 35.31 " E 127° 03' 41.04 "	<b>POTAMOGETONCEAE</b> 1. <i>Holodule pinifolia</i> 2. <i>Halodule uninervis</i> 3. <i>Cymmodecea rotundata</i> <b>HYDROCHARITACEAE</b> 1. <i>Thalassia hemprichii</i>



*Cymodocea rotundata dan Halodule Pinifolia*

**1** : *Thalassia hemprhii*, **2** : *Cymodocea rotundata*  
dan **3** *Halodule pinifolia*

Gambar 30. Beberapa jenis lamun di Daerah Com



## BAB V.

# Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan pada hasil penelitian pada tiga ekosistem pesisir terumbu karang, lamun dan mangrove maka dapatlah diberikan kesimpulan dan saran sebagai berikut:

- a. Keaneragaman jenis karang batu di Perairan Pantai Utara Timor-Leste khususnya daerah Lautem s.d. Com ditemukan 106 spesies (jenis) karang batu yang termasuk dalam 43 genera (marga) dari 15 family (suku). Family karang batu dengan variasi spesies terbanyak adalah Acroporidae (26 spesies), kemudian Faviidae (25 spesies) dan Fungiidae (12 spesies). Untuk tingkat genera, ternyata karang batu yang memiliki variasi spesies terbanyak adalah *Acropora* (14 spesies) kemudian, *Fungia* (8 jenis), *Favia* (7 jenis) *Porites* (6 spesies).
- b. Kondisi terumbu karang yang relative masih bagus terdapat di Daerah sekitar Apile, depan Guest House Com menuju Wirasira. Pertumbuhan karang jelek pada Lautem dan Equisi karena terdapat dua sungai besar yakni: Sungai Tamarau dan Sungai Berukosa.
- c. Kerusakan karang terjadi pada rentang waktu yang lama yang diakibatkan oleh penggunaan bahan peledak dan sedimentasi. Untuk daerah COM dimana terdapat Dermaga, sebelum kemerdekaan Timor-Timur merupakan pelabuhan perikanan sehingga aktivitas perikanan pada daerah tersebut cukup ramai, sehingga kerusakan karang pada area tersebut karena aktifitas perikanan pada saat itu. Dan saat ini kondisi karang telah mengalami pemulihan (recovery).
- d. Keanekaragaman jenis ikan karang ditemukan sebanyak 247 jenis ikan yang termasuk dalam 39 suku dengan jumlah individu sebanyak 7470 ekor, dalam areal pengamatan seluas 2350 m<sup>2</sup>. Komposisi jenis ikan karang terdiri dari 86 jenis ikan target (ikan pangan), 31 jenis ikan indikator, dan 130 jenis ikan kelompok lainnya (*major group*).
- e. Hasil inventarisasi pada tiga stasiun mangrove (Salaras, Kemari dan Equisi) ditemukan 7 jenis tumbuhan mangrove yang termasuk dalam 3 family dan 4 genus, sedangkan hasil inventarisasi lamun di dua lokasi (depan penginapan Sina dan Salaras) ditemukan 6 jenis lamun yang termasuk dalam 2 family.

- f. Padang lamun di Com dan Lautem cukup luas karena waktu yang terbatas belum dilakukan secara intensif, sehingga data-data yang berkaitan dengan luas dan kepadatan belum dilakukan.
- g. Mangrove pada daerah Kemari Lautem cukup luas sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan yang berkaitan dengan luas dan sumberdaya yang ada didalamnya.
- h. Penelitian ini merupakan penelitian awal belum termasuk kekayaan berbagai jenis biota laut yang berasosiasi dengan ekosistem karang, lamun dan mangrove sehingga hasil-hasil yang diperoleh masih perlu ditingkatkan lagi.
- i. Pembangunan sarana dan prasarana dalam rangka peningkatan kesejahteraan bagi rakyat Timor-Leste, hendaknya dilakukan dengan berpedoman pada konsep pembangunan yang berwawasan lingkungan. Oleh sebab itu sebelum dilakukan pembangunan berbagai proyek perlu dilakukan kajian analisis dampak lingkungan (AMDAL).



# Daftar Pustaka

- Anonymous, 1997. Strategi Nasional Pengelolaan Hutan Mangrove di Indonesia. Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Departemen Dalam Negeri dan Yayasan Mangrove, Juli 1977.
- Atmawidjaja, R. 1986. *Konservasi Dalam Rangka Pemanfaatan Hutan Mangrove di Indonesia*. Prosiding Seminar III Ekosistem Mangrove Denpasar, Bali, 5-8 Agustus 1986 : 63-69.
- Bell, J. D. And R. Galzin, 1984. Influence Of Live Coral Cover On Coral Reef Fish Community. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 15; 265 - 274.
- Bengen, D.G 2004. *Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Pusat Kajian Sumber daya Pesisir dan Lautan IPB.
- Bengen, D.G. 1999. *Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Cetakan Keenam : Agustus 2004, PKSPL- IPB Bogor.
- Boggs, G., Edyvane, K., de Carvalho, N., Penny, S., Rouwenhrst, J., Blocklehurst, P., Cowie, I., Baretto, C., Amaral, A., Smith, N., Monteiro, J., Mau, R., Amaral, J. Fernandes, L. 2009. Marine and Coastal Habitat Mapping in Timor-Leste (North Coast). Final Report. Ministry of Agriculture & Fisheries , Government of Timor-Leste. 70 p.
- Brown B.E. and Suharsono, 1990. Damage and recovery of coral reefs affected by ElNino related seawater warming in the Thousand Island, Indonesia. *Coral Reefs* (8): 163 - 170.
- Critic-Coremap, 2005. Coremap phase II, Reef health indicator : Basic, Intermediate and Advanced level. Standard Operations Procedure (DRAFT). Consultan Report ADB, CRITIC COREMAP II/53.. 54 p.
- Engelhard, Hartcher, M., Taylor, N., Cruise, J., Engelhardt, D., Russel, M., teven, I., Thomas, G., Williamson, D. and D. Wiseman. 2001. Crown-of-thorns starfish (*Acanthaster planci*) in the central Great Barrier Reef region - Result of fine - scale surveys conducted in 1999- 2000. CRC Reef Research Centre, Townsville, Australia, Technical Report No. 32, 100 pp
- English, S., C. Wilkinson and V. Baker, 1997. *Survey Manual for Tropical Marine Resources. Second edition*. Australia Institute of Marine Science. Townsville: 390 p.
- Dartnall, H.J. and M. Jones, 1986. A Manual of survey methods of living resources in coastal area. Asean Australia cooperative programme marine science handbook. Townsville : AIMS: 167 p.
- Green, L. 1996. Spatial, Temporal and ontogenetic patterns of habitat use coral reef fishes (Family Labridae). *Mar Ecol Prog Ser*. Vol. 133 : 1 - 11.
- Green, E.P.& F.T.Short, 2003. *World Atlas of Seagrasses*, University of California Press, USA 210 pp.
- Hemminga, M.A. and C.M.Duarte 2000, *Seagrass ecology*, Cambridge University Press. UK, 298 pp.
- Hukom, F.D. 2003. Ekostuktur dan distribusi spasial ikan karang (Family Labridae) di perairan Teluk Ambon. Proseding Seminar Nasinal Ikan -IPB. Hal 20 - 27.

- Hukom, F.D. 1993. Ikan karang dan panorama bawah air pada beberapa lokasi wisata bahari di Pulau Atauro dan Dili, Timor-Timor. Laporan Penelitian Proyek Parawisata Kawasan Indonesia Timur- 1993. Tidak dipublikasikan. BSDL LIPI Ambon. 10 hal.
- [http://id.wikipedia.org/wiki/Hutan\\_Mangrove](http://id.wikipedia.org/wiki/Hutan_Mangrove).
- [http://id.wikipedia.org/wiki/Hutan\\_bakau](http://id.wikipedia.org/wiki/Hutan_bakau).
- Kennedy,H. And M.Bjork. 2009. Seagrass Meadows, In; Laffoley, D d'A.& Grimsditch, G (eds). 2009. The management of natural coastal carbon sinks. IUCN. Gland. Switzerland, 53 pp.
- Kuiter, R. H., 1992. Tropical Reef-Fishes of the Western Pacific, Indonesia and Adjacent Waters. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. Indonesia.
- Lieske, E and R. Myers, 1995. Reef fishes of the world. Periplus edition, Singapore. 400 p.
- Long, B.G. Andrew, Y.G. Wong and Suharsono, 2004. Sampling accuracy of reef resource inventory technique coral reef. P. 1-7.
- Mathias,J.A. and N.P.E. Langham. 1978. Coral reef in Chua. Mathias T.E and J.A. Mathias (Eds) . Coastal resources of West Sabah. Penerbit University Sabah Malaysia: 117 - 151
- Nybakken, J.N. 1982. Biologi Laut, suatu pendekatan ekologi. PT. Gramedia, Jakarta : 445 hal.
- Nybakken, J.N. 2001. Marine Biology. An Ecological Approach. Benjamin Cummings. USA. viii+516pp.
- Obura ,D and Grimsditch , 2009. Rapid assessment protocol for coral reef, focussing to coral bleaching and thermal stress. IUCN Resilience Science Group Working paper, Series No. 5.
- Pelasula, D. D. 2009. *Dampak Perubahan Lahan Atas Terhadap Ekosistem Teluk Ambon*. (Thesis Magister). Tidak dipublikasi.
- Pinto,A.M. 2008. Biological biodiversity in Timor-Leste. Power point Presentation.
- Pramudji, 1995. *Hutan mangrove di pesisir Passo, Teluk Ambon dan upaya pengelolaannya*.
- Pramudji dan F. Pulumahuny, 1998. Hutan Mangrove di daerah Pesisir Teluk Amobon dan Upaya Pelestariannya *dalam* Seminar Penegalan Lingkungan Pesisir Pulau Ambon
- Richmond, H.R. and C.L. Hunter, 1990. Reproduction and recruitment of corals. Comparison among the Caribbean, the tropical Pacific and the Red Sea. Marine Ecology vol 60; 185 - 203.
- Rusila Noor Y., M. Khazali dan I.N.N. Suryadiputra 1999. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Edisi Bahasa Indonesia. PKA/WI-IPB, Bogor.
- Soerianegara, I. 1987. *Masalah Penentuan Batas Jalur Hijau Hutan Mangrove*. Prosiding Seminar III Ekosistem Mangrove. Jakarta. Hal 39.
- Supriharyono. 2007. Konservasi Ekosistem Sumberdaya Hayati di Wilayah Pesisir dan Laut Tropis. Pustaka Pelajar. Yogyakarta. xii+ 428 hal.
- Tamimi, M And D.G. Bengen. 1993. Spatial Variability And Interaction Between Habitat And Fish Species On Skepal Island And Blebuh Beach (South Lampung). Makalah Di Bawakan Pada Seminar Internasional Ikan Karang Di Maumere. 13 Hal.

Veron, J.N. 1986. Coral of Australia and the Indopacific, University of Hawaii Press, Honolulu, 644.

Willkinson, C.R. C.M. Mohamad, S.Sukarno and S.Sudara, 1992. A regional approach to monitoring coral reef, studies in southeast Asia by Asean Australia Living Resources, Project Preceding 7 International, Coral Reef Symposium Vol 1.



# Lampiran 1.

Data Posisi Stasiun RRI karang dan Ikan karang di Perairan Utara Timor-Leste (dari Comm s.d. Lautem)

No.	Stasiun	Posisi
1.	Salaras	S.08° 21' 50.79" E.127° 05' 35.52"
2.	Karasana	S. 08°.21' 45.6" E.127° 05' 00.71 "
3.	Inakana	S.08°.21' 44.70 " E.127° 04' 19.48"
4.	Dermaga	S.08°.21' 31.06 " E.127° 03' 54. 10 "
5.	Kamatara	S.08. 20' 20.79" E. 127° 01' 55.41"
6.	Irakusu	S.08° 19' 44.32 " E.126° 57' 12.20 "
7.	Sika	S. 08 °.22' 19.16 " E. 126° 52' 29.02 "
8.	Leosun (St.Penyu)	S.08 °.23' 37.32" E.126° 50'.04.09"
9.	Kekerara	S. 08°.24' 03.13" E. 126° 48' 15.49"
10.	Raumaleo	S.08 ° 18' 46.46 " E.126° 47' 53.88 "
11	Euqisi	S. 08° 25' 14.37 " E.126° 45' 56.05"

## Lampiran 2.

Data Posisi Stasiun LIT (Line Intersep Transek) karang dan Ikan karang di Perairan Utara Timor-Leste (dari Comm s.d. Lautem)

No	Lokasi Terumbu	Posisi
1	Comm (Depan Penginapan SINA)	S 08° 21' 35.31 " E 127° 03' 41.04 "
2	Apile	S 08° 20' 31.09 " E 127° 02' 51.25 "
3	Wirasira	S 08° 20' 00.85 " E 126° 56' 37.82 "
4	Bunkerr Jepang.	S 08° 21' 26.20 " E 126° 54' 24.96 "
5	Euqisi 2	S 08° 25' 01.30 " E 126° 46' 22.54 "

## Lampiran 3.

Data Posisi Stasiun Penelitian Transek Mangrove dan Stasiun Transek Lamun di Pesisir Pantai Utara Timor-Leste (dari Comm s.d. Lautem)

No	Lokasi Transek Mangrove	Posisi Stasiun Transek Mangrove
1	Salaras ( Taman Laut Nasional Nino Konis )	S.08° 21' 44.53" E.127° 04' 19.38"
2	Kemari	S. 08°.24' 25.34" E.126° 48' 24.22 "
3	Euqisi	S. 08°.25' 20.82 " E.126° 45' 56.62"

No	Lokasi Transek Lamun	Posisi Stasiun Transek Lamun
1	Salaras	S 08°. 21' 50.79 " E 127° 05' 35.52"
2	Dermaga (Depan Guest House	S 08° 21' 35.31 " E 127° 03' 41.04 "

## Lampiran 4.

Jenis-jenis karang batu berdasarkan hasil LIT dan koleksi secara bebas di sekitar transek daerah Lautem dan Com, Timor-Leste

NO	JENIS KARANG	LOKASI				
		ST.1	ST.2	ST.3	ST.4	ST.5
1	2	3	4	5	6	7
<b>I.</b>	<b>POCILLOPORIDAE</b>					
1.	<i>Pocillopora verrucosa</i>	+	+	+	+	+
2.	<i>P. eydouxi</i>	+	+	+	+	+
3.	<i>P. damicornis</i>	+	+	+	-	+
4.	<i>Seriatopora hystrix</i>	+	+	-	-	-
5.	<i>S. caliendrum</i>	+	+	+	-	-
6.	<i>Stylophora pistillata</i>	+	+	+	+	+
<b>II.</b>	<b>ACROPORIDAE</b>					
7.	<i>Montipora monasteriata</i>	+	+	+	+	-
8.	<i>M. undata</i>	+	+	-	-	+
9.	<i>M. grisea</i>	+	-	+	-	-
10.	<i>M. informis</i>	+	+	-	-	+
11.	<i>M. digitata</i>	+	-	+		
12.	<i>A. sarmentosa</i>	+	+	-	+	-
13.	<i>A. humilis</i>	+	+	+	-	+
14.	<i>A. palifera</i>	+	+	+	-	+
15.	<i>A. nobilis</i>	+	+	-	-	-
16.	<i>A. formosa</i>	+	+	+	-	-
17.	<i>A. cytherea</i>	+	+	+	-	+
18.	<i>A. hyacinthus</i>	+	+	+	+	+
19.	<i>A. tenuis</i>	+	+	+	+	-
20.	<i>A. cerialis</i>	+	+	+	-	+
21.	<i>A. granulosa</i>	-	+	+	+	-
22.	<i>A. loripes</i>	-	+	-	-	-
23.	<i>A. florida</i>	+	+	+	-	-
24.	<i>A. divaricata</i>	+	+	+		
25.	<i>A. ntermedia</i>	+	-	-	+	+
26.	<i>Astreopora gracilis</i>	+	+	+	-	+
27.	<i>A. myriophthalma</i>	+	+	+	-	+
<b>III.</b>	<b>PORITIDAE</b>					
28.	<i>Porites lobata</i>	+	+	+	+	+
29.	<i>P. lutea</i>	+	+	+	+	+
30.	<i>P. cylindrica</i>	+	+	+	+	+
31.	<i>P. nigrescens</i>	-	+	-	+	+
32.	<i>P. rus</i>	+	+	+	+	-
33.	<i>P. lichen</i>	+	+	+	+	+
34.	<i>Goniopora stokesi</i>	+	+	-	-	+
35.	<i>G. lobata</i>	+	+	+	+	+



NO	JENIS KARANG	LOKASI				
		ST.1	ST.2	ST.3	ST.4	ST.5
1	2	3	4	5	6	7
36.	<i>G. minuta</i>	+	+	+	+	+
<b>IV.</b>	<b>SIDERASTREIDAE</b>					
37.	<i>Coscinarea columna</i>	+	+	-	-	-
38.	<i>Psamocora digitataa</i>	+	-	+	-	-
<b>V.</b>	<b>AGARICIIDAE</b>					
39.	<i>Pavona varians</i>	+	+	-	-	-
40.	<i>P. cactus</i>	-	-	-	-	-
41.	<i>Gerdineroseris planulata</i>	+	+	+	+	+
42.	<i>Coeloseris mayeri</i>	+	+	+	+	+
43.	<i>Pachiseris rugosa</i>	+	+	+	+	+
44.	<i>P. speciosa</i>	+	+	+	+	+
<b>VI.</b>	<b>FUNGIIDAE</b>					
45.	<i>Ctenactis echinata</i>	+	+	-	-	-
46.	<i>C.albitentaculata</i>	+	-	-	-	-
47.	<i>Fungia fungites</i>	+	+	+	+	+
48.	<i>F. horrida</i>	+	+	+	-	+
49.	<i>F. concina</i>	+	+	+	+	+
50.	<i>F. scutaria</i>	+	+	+		+
51.	<i>F. paumotensis</i>	+	+	+	-	+
52.	<i>F. echinata</i>	+	+	+	-	+
53.	<i>F. simplex</i>	+	+	+	-	-
54.	<i>F. moluccensis</i>	+	+	-	-	
55.	<i>Herpolitha limax</i>	+	+	+	+	+
56.	<i>Polyphyllia talpina</i>	+	+	+		+
<b>VII.</b>	<b>OCULINIDAE</b>					
57.	<i>G. fascicularis</i>	+	+	+	+	+
<b>VIII</b>	<b>PECTINIIDAE</b>					
58.	<i>Oxypora lacera</i>	+	+	+	-	-
59.	<i>Mycedium elephantotus</i>	+	+	+	+	+
60.	<i>Pectinia lactuca</i>	+	+	+	+	+
<b>IX.</b>	<b>MUSSIDAE</b>					
61.	<i>Acanthastrea echinata</i>	+	+	+	-	-
62.	<i>Lobophyllia hemprichii</i>	+	+	+	-	+
<b>X.</b>	<b>MERULINIDAE</b>					
63.	<i>H. exesa</i>	+	+	-	+	+
64.	<i>H. microconos</i>	+	+	+	+	+
65.	<i>Merulina ampliata</i>	+	+	+	-	-
66.	<i>M. scabricula</i>	+	+	+	-	-
<b>XI.</b>	<b>FAVIIDAE</b>					
67.	<i>Favia pallida</i>	+	+	+	+	+
68.	<i>F. speciosa</i>	+	+	+	+	+
69.	<i>F. favius</i>	+	+	-	-	+
70.	<i>F. mathhahi</i>	+	+	+	+	+
71.	<i>F. stelligera</i>	+	+	-	-	+

NO	JENIS KARANG	LOKASI				
		ST.1	ST.2	ST.3	ST.4	ST.5
1	2	3	4	5	6	7
72.	<i>F.maxima</i>	+	+	-	-	-
73.	<i>F.mathaii</i>	+	+			
74.	<i>Favites abdita</i>	+	+	+	+	+
75.	<i>F. flexuosa</i>	+	+	+	-	+
76.	<i>F. chiinensis</i>	+	+	+	-	-
77.	<i>F.Pentagona</i>	+	+	-	-	-
78.	<i>Goniastrea retiformis</i>	+	+	+	-	-
79.	<i>G. pectinata</i>	+	+	+	+	+
80.	<i>Platygyra lamellina</i>	+	+	-	-	-
81.	<i>P. sinensis</i>	+	+	+	-	-
82.	<i>P. pini</i>	+	+	+	-	+
83.	<i>Lptoria phrygia</i>	+	+	+	-	+
84.	<i>Oulophyllia. crista</i>	+	+	-	-	
85.	<i>Diploastrea heliopora</i>	+	+	+	+	+
86.	<i>Leptastrea purpurea</i>	+	+	+	+	+
87.	<i>L. javonica</i>	+	+	+	-	-
88.	<i>Cyphastrea microphthalma</i>	+	+	+	+	+
89.	<i>Pesiastrea versipora</i>	+	+	-	-	-
90.	<i>Echinopora lamellosa</i>	+	+	+	-	-
91.	<i>E. horrida</i>	+	+	+	-	-
<b>XII.</b>	<b>CARYOPHYLLIIDAE</b>					
92.	<i>Euphyllia glabrescens</i>	-	-	-	+	-
93.	<i>Physogyra lichtensteini</i>	+	+	+	-	-
94.	<i>Plerogyra sinousa</i>	+	+	+	-	-
<b>XIII.</b>	<b>TRACHYPHYLLIDAE</b>					
95.	<i>Trachyphyllia geoffroyi</i>	+	+	+	-	+
<b>XIII</b>	<b>DENDROPHYLLIIDAE</b>					
96.	<i>Turbinaria peltata</i>	+	+	+	+	+
97.	<i>T. reniformis</i>	+	+	+	+	+
<b>XIV</b>	<b>HELIOPORIDAE</b>					
98.	<i>Heliopora coerulea</i>	+	+	+	+	+
<b>XV.</b>	<b>MILLEPORIDAE</b>					
99.	<i>M. dichotoma</i>	+	+	+	+	+
100.	<i>M .platyphyllia</i>	+	+	+	+	+
	<b>Family</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
	<b>Genus</b>	<b>43</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>26</b>	<b>31</b>
	<b>Spesies</b>	<b>94</b>	<b>193</b>	<b>75</b>	<b>44</b>	<b>60</b>

**Keterangan :**

- ST 1 = Depan Guest House Com
- ST 2 = Apile
- ST 3 = Wirasira
- TR. 4 = Bangker Jepang
- TR. 5 = Euqisi

# Lampiran 5.

Jenis-jenis ikan karang berdasarkan hasil RRI pada 11 stasiun di sekitar daerah Lautem dan Com, Timor-Leste

No	KATEGORI dan JENIS-JENIS IKAN KARANG	RRI st 1	RRI St 2	RRI St 3	RRI St 4	RRI St5	RRI St 6	RRI Sta 7	RRI Sta 8	RRI Sta 9	RRI Sta 10	RRI Sta 11	TOTAL
		Salara	Carasana	Inikana	Dermaga	Kamatara	Irakuru	Sika	Leusan	Kekerara	Raumaleo	Euqisi	
A.	KATEGORI IKAN MAJOR												
I.	HOLOCENTRIDAE												
1	<i>Sargocentron caudimaculatum</i> (Ruppel, 1838)		6										6
II	APOGONIDAE												
2	<i>Cheilodipterus quinquelineatus</i> Cuvier, 1828						12						12
III	SERRANIDAE												
3	<i>Pseudanthias dispar</i> (Herre, 1955)	20		10									30
4	<i>P. huchtii</i> (Bleeker, 1857)		30										30
5	<i>P. squamipinnis</i> (Peters, 1855)		50										50
6	<i>P. tuka</i> (Herre and Montalban, 1927)	20		10									30
IV	POMACANTHIDAE												
7	<i>C. bispinosus</i> (Günther, 1860)											2	2
8	<i>C. vroliki</i> (Bleeker, 1853)				5							2	7
9	<i>Pygoplites diacanthus</i> (Boddaert, 1772)			2									2
10	<i>Pomacanthus imperator</i> (Bloch, 1787)		1									1	2
11	<i>P. navarchus</i> Cuvier, 1831	2											2

No	KATEGORI dan JENIS-JENIS IKAN KARANG	RRI st 1	RRI St 2	RRI St 3	RRI St 4	RRI St5	RRI St 6	RRI Sta 7	RRI Sta 8	RRI Sta 9	RRI Sta 10	RRI Sta 11	TOTAL
		Salara	Carasana	Inikana	Dermaga	Kamatara	Irakuru	Sika	Leusan	Kekerara	Raumaleo	Euqisi	
V	POMACENTRIDAE												
12	<i>Amohiorion clarkii</i> (Bennett, 1830)		3									4	7
13	<i>A. ocellaris</i> Cuvier, 1830				3								3
14	<i>A. percula</i> (Lacepède, 1802)											2	2
15	<i>Amphiprion perideraion</i> Bleeker, 1855	5	4										9
16	<i>Abudefduf sexfasciatus</i> Lacepede , 1802	4											4
17	<i>Abudefduf vaigiensis</i> (Quoy and Gaimard, 1825)	100					4					20	124
18	<i>Amblyglyphidodon aureus</i> (Cuvier, 1830)		4		3								7
19	<i>Amblyglyphidodon curacao</i> (Bloch, 1787)	8	50	12									70
20	<i>A. leucogaster</i> (Bleeker, 1847)		50										50
21	<i>Chromis amboinensis</i> (Bleeker, 1873)		5		6								11
22	<i>C. atripectoralis</i> Welander and Schultz, 1951	10		20									30
23	<i>Chromis margaritifer</i> Fowler , 1946	50										20	70
24	<i>Chromis retrofasciata</i> Weber, 1913	20											20
25	<i>C. ternatensis</i> (Bleeker, 1856)		50			20							70
26	<i>C. viridis</i> (Cuvier, 1830)	30	150	100									280
27	<i>C. xanthura</i> (Bleeker, 1854)	6	20	10									36
28	<i>Chrysiptera cyanea</i> (Quoy and Gaimard, 1824)					30	3					12	45
29	<i>C. rex</i> (Snyder, 1909)					4							4
30	<i>Dascyllus aruanus</i> (Linnaeus, 1758)	4	6	8									18
31	<i>D. melanurus</i> Bleeker, 1854			10		3							13
32	<i>D. reticulatus</i> (Richardson, 1846)				8	4							12
33	<i>D. trimaculatus</i> (Rüppell, 1928)			20	4								24
34	<i>Dishisoides fasciatus</i> (Cuvier, 1830)											2	2
35	<i>Hemiglyphidodon plagiometopon</i> (Bleeker, 1852)	4	10			5							19

No	KATEGORI dan JENIS-JENIS IKAN KARANG	RRI st 1	RRI St 2	RRI St 3	RRI St 4	RRI St5	RRI St 6	RRI Sta 7	RRI Sta 8	RRI Sta 9	RRI Sta 10	RRI Sta 11	TOTAL
		Salara	Carasana	Inikana	Dermaga	Kamatara	Irakuru	Sika	Leusan	Kekerara	Raumaleo	Euqisi	
36	<i>Lepidozygus tapeinosoma</i> (Bleeker, 1856)	50	60	40	20								170
37	<i>Neoglyphidodon nigroris</i> (Cuvier, 1830)			4									4
38	<i>Neopomacentrus azysron</i> (Bleeker, 1877)											2	2
39	<i>Plectroglyphidodon dickii</i> (Liénard, 1839)	2											2
40	<i>P. lacrymatus</i> (Quoy and Gaimard, 1824)	5	4			4							13
41	<i>Pomacentrus lepidogenys</i> Fowler and Bean, 1928	100	50		30	50						10	240
42	<i>Pomacentrus moluccensis</i> Bleeker, 1853	50	20										70
43	<i>Premnas biaculeatus</i> (Bloch, 1790)				3								3
VI	LABRIDAE												
44	<i>Anampses meleagrides</i> Valenciennes, 1840		1										1
45	<i>Bodianus mesothorax</i> (Bloch & Schneider, 1801)	1											1
46	<i>Cheilinus fasciatus</i> (Bloch, 1791)						1						1
47	<i>C. oxycephalus</i> (Bleeker, 1853)												1
48	<i>C. trilobatus</i> Lacepède, 1801					2							2
49	<i>Choerodon anchorago</i> (Bloch, 1791)					1							1
50	<i>Gomphosus varius</i> Lacepède, 1801					2							2
51	<i>Halichoeres chrysus</i> Randall, 1980	1											1
52	<i>H. hortulanus</i> (Lacepède, 1802)			3									3
53	<i>H. melanurus</i> (Bleeker, 1851)		2										2
54	<i>H. prosopion</i> (Bleeker, 1853)											1	1
55	<i>H. melapterus</i> (Bloch, 1791)						1						1
56	<i>Labroides dimidiatus</i> (Valenciennes, 1839)	6			3		2						11
57	<i>L. pectoralis</i> Randall and Springer, 1975			3									3
58	<i>Stethojulis strigiventer</i> (Bennett, 1832)											3	3

No	KATEGORI dan JENIS-JENIS IKAN KARANG	RRI st 1	RRI St 2	RRI St 3	RRI St 4	RRI St5	RRI St 6	RRI Sta 7	RRI Sta 8	RRI Sta 9	RRI Sta 10	RRI Sta 11	TOTAL
		Salara	Carasana	Inikana	Dermaga	Kamatara	Irakuru	Sika	Leusan	Kekerara	Raumaleo	Euqisi	
59	<i>T. hardwicke</i> (Bennett, 1828)					6						2	8
60	<i>T. lunare</i> (Linnaeus, 1758)		8		5	4							17
VII	SCARIDAE												
61	<i>Chlorurus bleekeri</i> (de Beaufort, 1940)		3			2							5
62	<i>Chlorurus sordidus</i> (Forsskål, 1775)	5	8		3								16
63	<i>Scarus dimidiatus</i> Bleeker, 1859		5			1							6
64	<i>Scarus sp</i>				2								2
VIII	ZANCLIDAE												
65	<i>Zanclus cornutus</i> Linnaeus, 1758	10		4									14
IX	MONACANTHIDAE												
66	<i>Amanses scopas</i> , Cuvier 1829												1
X	TETRADONTIDAE												
67	<i>Arothron stellatus</i> (Schneider, 1801)												0
XI	BALISTIDAE												
68	<i>Balistapus undulatus</i> (Park, 1797)	3		3	2								8
69	<i>Melichthys vidua</i> (Solander, 1844)			3									3
70	<i>Odonus niger</i> (Rüppell, 1836)				20		12						32
71	<i>R. verrucosus</i> (Linnaeus, 1758)											4	4
72	<i>Sufflamen chrysopterus</i>			1									1

No	KATEGORI dan JENIS-JENIS IKAN KARANG	RRI st 1	RRI St 2	RRI St 3	RRI St 4	RRI St5	RRI St 6	RRI Sta 7	RRI Sta 8	RRI Sta 9	RRI Sta 10	RRI Sta 11	TOTAL
		Salara	Carasana	Inikana	Dermaga	Kamatara	Irakuru	Sika	Leusan	Kekerara	Raumaleo	Euqisi	
	<i>Jumlah Individu Ikan Major pada tiap lokasi</i>	516	600	263	117	138	35	0	0	0	0	87	1756
	<i>Jumlah Jenis Ikan Major pada tiap lokasi</i>	25	25	18	15	15	7	0	0	0	0	15	72
	<b>TARGET</b>												
<b>XII</b>	CARCHARHINIDAE												
73	<i>Carcharhinus sp</i>				1								1
<b>XIII</b>	DASYTIDAE												
74	<i>Dasyatis sp</i>		1	1									2
<b>XIV</b>	BELONIDAE												
75	<i>Tylosurus crocodilus</i> (Peron & Lesueur, 1821)		2										2
<b>XV</b>	CARANGIDAE												
76	<i>C. sexfasciatus</i> Quoy and Gaimard, 1825	1		2	2								5
77	<i>Caranx sp</i>		1										1
78	<i>Elegatis bipinnulatus</i> (Quoy and Gaimard, 1825)				1								1
<b>XVI</b>	SPHYRAENIDAE												
79	<i>Sphyaena barracuda</i> (Walbaum 1792)			4									4
<b>XVII</b>	SERRANIDAE												
80	<i>C. boenack</i> (Bloch, 1790)						1						1
81	<i>C. cyanostigma</i> (Kuhl and Van Hasselt, 1828)		1										1
82	<i>Epinephelus merra</i> Bloch, 1793	3	2										5

No	KATEGORI dan JENIS-JENIS IKAN KARANG	RRI st 1	RRI St 2	RRI St 3	RRI St 4	RRI St5	RRI St 6	RRI Sta 7	RRI Sta 8	RRI Sta 9	RRI Sta 10	RRI Sta 11	TOTAL
		Salara	Carasana	Inikana	Dermaga	Kamatara	Irakuru	Sika	Leusan	Kekerara	Raumaleo	Euqisi	
<b>XVIII</b>	<b>LUTJANIDAE</b>												
83	<i>L. biguttatus</i> (Valenciennes, 1830)												0
84	<i>Lutjanus decussatus</i> (Cuvier, 1828)	4										3	7
85	<i>L. fulviflamma</i> (Forsskål, 1775)				4								4
86	<i>L. gibbus</i> (Forsskål, 1775)			20									20
<b>XIX</b>	<b>CAESIODIDAE</b>												
87	<i>C. teres</i> Seale, 1906		20									30	50
88	<i>P. tile</i> (Cuvier, 1830)			300									300
89	<i>P. trilineata</i> Carpenter, 1987						6						6
<b>XX</b>	<b>SCOLOPSIDAE</b>												
90	<i>S. bilineatus</i> (Bloch, 1793)				2								2
91	<i>S. lineatus</i> Quoy and Gaimard, 1824				2								2
<b>XXI</b>	<b>LETHRINIDAE</b>												
92	<i>Lethrinus harak</i> (Forsskål, 1775)												0
93	<i>Lethrinus</i> sp												0
<b>XXII</b>	<b>MULLIDAE</b>												
94	<i>Mulloidichthys vanicolensis</i> (Valenciennes, 1831)												0
95	<i>Parupeneus barberinus</i> (Lacepède, 1801)		3										3
96	<i>P. cyclostomus</i> (Lacepède, 1802)												0
97	<i>P. multifasciatus</i> Bleeker, 1873						2						2



No	KATEGORI dan JENIS-JENIS IKAN KARANG	RRI st 1	RRI St 2	RRI St 3	RRI St 4	RRI St5	RRI St 6	RRI Sta 7	RRI Sta 8	RRI Sta 9	RRI Sta 10	RRI Sta 11	TOTAL
		Salara	Carasana	Inikana	Dermaga	Kamatara	Irakuru	Sika	Leusan	Kekerara	Raumaleo	Euqisi	
XXIII	ACANTHURIDAE												
98	<i>Acanthurus lineatus</i> (Linnaeus, 1758)											6	6
99	<i>A. nigricans</i> (Linnaeus, 1758)		12	4		3							19
100	<i>Acanthurus pyroferus</i> Kittlitz, 1834	30	14	4	3	4	5					4	64
101	<i>Ctenochaetus striatus</i> (Quoy and Gaimard, 1824)	7	5	5	12	11	3					4	47
102	<i>Naso lituratus</i> (Bloch and Schneider, 1801)				3								3
103	<i>N. unicornis</i> (Forsskål, 1775)					2							2
104	<i>Zebрасoma scopas</i> (Cuvier, 1829)	3	5	4	12	6	4						34
	Jumlah Individu ikan Target pada tiap lokasi	48	66	344	42	26	21	0	0	0	0	47	594
	Jumlah Jenis ikan Target pada tiap lokasi	6	11	9	10	5	6	0	0	0	0	5	32
													0
XXIV	CHAETODONTIDAE												
105	<i>Chaetodon ephippium</i> Cuvier, 1831				2								2
106	<i>C. kleinii</i> Bloch, 1790				4	4	2					2	12
107	<i>C. melannotus</i> Schneider, 1801	2		4									6
108	<i>C. ocellicaudus</i> Cuvier, 1831				2								2
109	<i>Chaetodon ornatissimus</i> Cuvier, 1831	4				2							6
110	<i>C. punctatofasciatus</i> Cuvier, 1831						2						2
111	<i>C. rafflesi</i> Bennett, 1830				2								2
112	<i>C. trifascialis</i> Quoy and Gaimard, 1824					2							2
113	<i>C. trifasciatus</i> Park, 1797	6			2							2	10
114	<i>C. unimaculatus</i> Bloch, 1787		2										2
115	<i>C. vagabundus</i> Linnaeus, 1758											2	2
116	<i>Chelmon rostratus</i> (Linnaeus, 1758)					2							2
117	<i>Forcipiger flavissimus</i> Jordan and McGregor, 1898		2		2	2							6

No	KATEGORI dan JENIS-JENIS IKAN KARANG	RRI St 1	RRI St 2	RRI St 3	RRI St 4	RRI St 5	RRI St 6	RRI Sta 7	RRI Sta 8	RRI Sta 9	RRI Sta 10	RRI Sta 11	TOTAL
		Salara	Carasana	Inikana	Dermaga	Kamatara	Irakuru	Sika	Leusan	Kekerara	Raumaleo	Euqisi	
118	<i>F. longirostris</i> (Broussonet, 1782)					4							4
119	<i>Hemitaurchthys polylepis</i> (Bleeker, 1857)	12		10									22
120	<i>Heniochus acuminatus</i> (Linnaeus, 1758)		2										2
121	<i>H. singularius</i> Smith and Radcliffe, 1911			2		2							4
122	<i>H. varius</i> (Cuvier, 1829)	4		2	2								8
	<i>Jumlah Individu ikan Indikator pada tiap lokasi</i>	28	6	18	16	18	4	0	0	0	0	6	96
	<i>Jumlah Jenis ikan Indikator pada tiap lokasi</i>	5	3	4	7	7	2	0	0	0	0	3	18
	<b>Jumlah Individu TOTAL</b>	592	672	625	175	182	60	0	0	0	0	140	2446
	<b>Jumlah Jenis TOTAL</b>	36	39	31	32	27	15	0	0	0	0	23	122

## Lampiran 6.

Jenis-jenis ikan karang berdasarkan hasil LIT pada 5 stasiun di sekitar daerah Lautem dan Com, Timor-Leste

No.	KATEGORI dan JENIS-JENIS IKAN KARANG	LIT St 1 Depan Penginapan Sina	LIT St 2 APILE	LIT St 3 WIRASITA	LIT St 4 BUNKER JEPANG	LIT St 5 EUQISI 2	TOTAL
	<b>KATEGORI IKAN MAJOR</b>						
<b>I</b>	MURAENIDAE						
<b>1</b>	<i>Gymnothorax sp</i>	1					1
<b>II</b>	HOLOCENTRIDAE						
<b>2</b>	<i>Myripristis murdjan (Forsskal, 1775)</i>	3		2			5
<b>3</b>	<i>Sargocentron caudimaculatum (Ruppel, 1838)</i>	2		3			5
<b>III</b>	AULOSTOMIDAE						
<b>4</b>	<i>Aulostomus chinensis (Linnaeus, 1766)</i>	2					2
<b>IV</b>	APOGONIDAE						
<b>5</b>	<i>Apogon aureus (Lacepede, 1802)</i>	10					10
<b>6</b>	<i>Apogon compressus (Smith and Radcliffe, 1911)</i>			30			30
<b>7</b>	<i>A. cyanosoma</i> Bleeker, 1853	12	10				22
<b>8</b>	<i>A. kallopterus</i> Bleeker, 1856	5	20	40			65
<b>9</b>	<i>Cheilodipterus quinquelineatus</i> Cuvier, 1828	12		40			52
<b>V</b>	SERRANIDAE						

No.	KATEGORI dan JENIS-JENIS IKAN KARANG	LIT St 1 Depan Penginapan Sina	LIT St 2 APILE	LIT St 3 WIRASITA	LIT St 4 BUNKER JEPANG	LIT St 5 EUQISI 2	TOTAL
10	<i>Pseudanthias dispar</i> (Herre, 1955)	20	10	30			60
11	<i>P. huchtii</i> (Bleeker, 1857)	10	50	200		100	360
12	<i>P. squamipinnis</i> (Peters, 1855)	20	30	100		30	180
13	<i>P. tuka</i> (Herre and Montalban, 1927)	20	10				30
VI	PSEUDOCROMIDAE						
14	<i>Pseudochromis paccagnellae</i> (Axelrod, 1973)	2					2
VII	PLATACIDAE						
15	<i>P. orbicularis</i> (Forsskål, 1775)				2		2
VIII	POMACANTHIDAE						
16	<i>Centropyge bicolor</i> (Bloch, 1798)					2	2
17	<i>C. bispinosus</i> (Günther, 1860)		2				2
18	<i>C. vroliki</i> (Bleeker, 1853)	5	12	3		4	24
19	<i>Chaetodontoplus mesoleucus</i> (Bloch, 1787)		2	2			4
20	<i>Pygoplites diacanthus</i> (Boddaert, 1772)	2					2
21	<i>Pomacanthus annularis</i> (Bloch, 1787)				2		2
22	<i>Pomacanthus imperator</i> (Bloch, 1787)		1				1
23	<i>P. navarchus</i> Cuvier, 1831		1				1
24	<i>P. xanthometopon</i> (Bleeker, 1853)			2			2
IX	POMACENTRIDAE						
25	<i>Amohiorion clarkii</i> (Bennett, 1830)		3				3

No.	KATEGORI dan JENIS-JENIS IKAN KARANG	LIT St 1 Depan Penginapan Sina	LIT St 2 APILE	LIT St 3 WIRASITA	LIT St 4 BUNKER JEPANG	LIT St 5 EUQISI 2	TOTAL
26	<i>A. ocellaris</i> Cuvier, 1830	2	2				4
27	<i>A. percula</i> (Lacepède, 1802)			2			2
28	<i>Amphiprion perideraion</i> Bleeker, 1855		2				2
29	<i>Abudefduf sexfasciatus</i> Lacepede, 1802	100	40				140
30	<i>Abudefduf vaigiensis</i> (Quoy and Gaimard, 1825)			12			12
31	<i>Amblyglyphidodon aureus</i> (Cuvier, 1830)	3	4				7
32	<i>Amblyglyphidodon curacao</i> (Bloch, 1787)		30	20			50
33	<i>A. leucogaster</i> (Bleeker, 1847)					4	4
34	<i>Chromis amboinensis</i> (Bleeker, 1873)	4	12				16
35	<i>C. atripes</i> Fowler and Bean, 1928		4	2			6
36	<i>C. triptoralis</i> Welander and Schultz, 1951	50	40				90
37	<i>Chromis margaritifer</i> Fowler, 1946	50	100	30		50	230
38	<i>Chromis retrofasciata</i> Weber, 1913	4	8				12
39	<i>C. ternatensis</i> (Bleeker, 1856)	40	50				90
40	<i>C. viridis</i> (Cuvier, 1830)	20	100	200			320
41	<i>C. weberi</i> Fowler and Bean, 1928		40			20	60
42	<i>C. xanthura</i> (Bleeker, 1854)	6	20				26
43	<i>Chrysiptera cyanea</i> (Quoy and Gaimard, 1824)	12	4	50		5	71
44	<i>C. rex</i> (Snyder, 1909)		6				6
45	<i>C. rollandi</i> (Whitley, 1961)	4	7	16			27
46	<i>C. talboti</i> (Allen, 1975)	5	4	4			13
47	<i>Dascyllus aruanus</i> (Linnaeus, 1758)	4	6	4			14
48	<i>D. melanurus</i> Bleeker, 1854	10					10
49	<i>D. reticulatus</i> (Richardson, 1846)		10				10

No.	KATEGORI dan JENIS-JENIS IKAN KARANG	LIT St 1 Depan Penginapan Sina	LIT St 2 APILE	LIT St 3 WIRASITA	LIT St 4 BUNKER JEPANG	LIT St 5 EUQISI 2	TOTAL
50	<i>D. trimaculatus</i> (Rüppell, 1928)	10	5			3	18
51	<i>Dishisoides fasciatus</i> (Cuvier, 1830)					3	3
52	<i>D. prosopotaenia</i> (Bleeker, 1852)	2	3	5			10
53	<i>Hemiglyphidodon plagiometopon</i> (Bleeker, 1852)	5	3	6			14
54	<i>Lepidozygus tapeinosoma</i> (Bleeker, 1856)	20	50			50	120
55	<i>Neoglyphidodon nigroris</i> (Cuvier, 1830)	3	2	4			9
56	<i>Neopomacentrus anabatooides</i> (Bleeker, 1847)				20		20
57	<i>Neopomacentrus azysron</i> (Bleeker, 1877)			2	50	20	72
58	<i>Plectroglyphidodon dickii</i> (Liénard, 1839)		3			4	7
59	<i>Plectroglyphidodon lacrymatus</i> (Quoy and Gaimard, 1824)	20	30				50
60	<i>Pomacentrus alexanderae</i> Evermann and Seale, 1907	30	20	10	30	20	110
61	<i>P. amboinensis</i> Bleeker, 1868				20		20
62	<i>P. bankanensis</i> Bleeker, 1853	20	16	12		20	68
63	<i>P. brachialis</i> Cuvier, 1830	3	5			6	14
64	<i>P. chrysurus</i> Cuvier 1930	2	3	2	2		9
65	<i>P. coelestis</i> Jordan and Starks, 1901	4	6	4		4	18
66	<i>Pomacentrus lepidogenys</i> Fowler and Bean, 1928	50	200	100	30	30	410
67	<i>Pomacentrus moluccensis</i> Bleeker, 1853	20	30				50
68	<i>P. philippinus</i> Evermann and Seale, 1907	4		4			8
69	<i>P. vaiuli</i> Jordan and Seale, 1906	4	6	3	2	3	18
70	<i>Premnas biaculeatus</i> (Bloch, 1790)	2	2				4

No.	KATEGORI dan JENIS-JENIS IKAN KARANG	LIT St 1 Depan Penginapan Sina	LIT St 2 APILE	LIT St 3 WIRASITA	LIT St 4 BUNKER JEPANG	LIT St 5 EUQISI 2	TOTAL
<b>X</b>	LABRIDAE						
<b>71</b>	<i>Anampses meleagrides</i> Valenciennes, 1840	1	2				3
<b>72</b>	<i>Bodianus mesothorax</i> (Bloch & Schneider, 1801)	1	1				2
<b>73</b>	<i>Cheilinus fasciatus</i> (Bloch, 1791)	2	2	3		1	8
<b>74</b>	<i>C. oxycephalus</i> (Bleeker, 1853)		1				1
<b>75</b>	<i>C. trilobatus</i> Lacepède, 1801		3			2	5
<b>76</b>	<i>Choerodon anchorago</i> (Bloch, 1791)	3	1				4
<b>77</b>	<i>C. lyukyuensis</i> Ishigawa, 1904	20	12			30	62
<b>78</b>	<i>Coris gaimardi</i> (Quoy and Gaimard, 1824)	1	1		1		3
<b>79</b>	<i>Gomphosus varius</i> Lacepède, 1801	3	3		2		8
<b>80</b>	<i>Halichoeres chrysus</i> Randall, 1980	2		2			4
<b>81</b>	<i>H. hortulanus</i> (Lacepède, 1802)	3	3	5			11
<b>82</b>	<i>H. marginatus</i> (Rüppell, 1835)			3			3
<b>83</b>	<i>H. melanurus</i> (Bleeker, 1851)	2	2	1			5
<b>84</b>	<i>H. prosopeion</i> (Bleeker, 1853)	2	2			1	5
<b>85</b>	<i>H. scapularis</i> (Bennett, 1832)		2	2			4
<b>86</b>	<i>Hemigymnus fasciatus</i> (Bloch, 1792)	2	1	2			5
<b>87</b>	<i>H. melapterus</i> (Bloch, 1791)	4			2		6
<b>88</b>	<i>Labroides bicolor</i> Fowler and Bean, 1928	2	1				3
<b>89</b>	<i>Labroides dimidiatus</i> (Valenciennes, 1839)	4	6	12	3	9	34
<b>90</b>	<i>L. pectoralis</i> Randall and Springer, 1975	3	2	2	2	3	12
<b>91</b>	<i>Novaculichthys taeniourus</i> (Lacepède, 1802)	2					2
<b>92</b>	<i>Paracheilinus</i> sp	2	2				4
<b>93</b>	<i>Pseudocheilinus hexataenia</i> (Bleeker, 1857)	1	1				2

No.	KATEGORI dan JENIS-JENIS IKAN KARANG	LIT St 1 Depan Penginapan Sina	LIT St 2 APILE	LIT St 3 WIRASITA	LIT St 4 BUNKER JEPANG	LIT St 5 EUQISI 2	TOTAL
94	<i>Stethojulis strigiventer</i> (Bennett, 1832)	2	2	3		3	10
95	<i>T. hardwicke</i> (Bennett, 1828)	6	4	3	3	3	19
96	<i>T. janseni</i> (Bleeker, 1856)	2	3				5
97	<i>T. lunare</i> (Linnaeus, 1758)	4	2	7	4	4	21
XI	SCARIDAE						
98	<i>Cetoscarus bicolor</i> (Ruppel, 1829)	3	2	4		7	16
99	<i>Chlorurus bleekeri</i> (de Beaufort, 1940)		4			2	6
100	<i>Chlorurus sordidus</i> (Forsskål, 1775)	5	5	7		5	22
101	<i>Scarus dimidiatus</i> Bleeker, 1859		2	3	2	5	12
102	<i>Scarus flavipectoralis</i> Schultz, 1958	3		6			9
103	<i>Scarus sp</i>	2			3	2	7
XII	CIRRHITIDAE						
104	<i>Paracirrhites arcatus</i> (Cuvier, 1829)	3				1	4
105	<i>P. forsteri</i> (Schneider, 1801)		2	2		2	6
XIII	PARAPERCIDAE						
106	<i>Parapercis clathrata</i> Ogilby, 1911		1				1
107	<i>Parapercis cylindrica</i> (Bloch, 1797)	1		2			3
XIV	BLENIIDAE						
108	<i>Ecsenius bicolor</i> (Day, 1888)	2		2			4



No.	KATEGORI dan JENIS-JENIS IKAN KARANG	LIT St 1 Depan Penginapan Sina	LIT St 2 APILE	LIT St 3 WIRASITA	LIT St 4 BUNKER JEPANG	LIT St 5 EUQISI 2	TOTAL
109	<i>Meiacanthus atrodorsalis</i> (Günther, 1877)		2			2	4
110	<i>Plagiotremus laudanus</i> - Windesi	2	2				4
111	<i>Salarias</i> sp	2		2			4
XV	ZANCLIDAE						
112	<i>Zanclus cornutus</i> Linnaeus, 1758	2		2			4
XVI	MONACANTHIDAE						
113	<i>Amanses scopas</i> , Cuvier 1829					1	1
114	<i>Oxymonacanthus longirostris</i> (Bloch and Schneider, 1801)		2	2			4
XVII	PTERELEOTRIDAE						
115	<i>Nemateleotris magnifica</i> , Fowler 1928		2	2			4
XVIII	GOBIIDAE						
117	<i>Valenciennesa sexguttata</i> (Valenciennes, 1837)		2				2
116	<i>V. strigata</i> (Broussonet, 1782)	2		2			4
XIX	SCORPHAENIDAE						
118	<i>Pterois volitans</i> (Linnaeus, 1758)	1	1				2
XX	TETRADONTIDAE						
119	<i>A. nigropunctatus</i> (Bloch and Schneider, 1801)			1			1

No.	KATEGORI dan JENIS-JENIS IKAN KARANG	LIT St 1 Depan Penginapan Sina	LIT St 2 APILE	LIT St 3 WIRASITA	LIT St 4 BUNKER JEPANG	LIT St 5 EUQISI 2	TOTAL
120	<i>A. stellatus</i> (Schneider, 1801)		1				1
121	<i>Canthigaster valentini</i> (Bleeker, 1853)	1	2				3
XXI	BALISTIDAE						
122	<i>Balistapus undulatus</i> (Park, 1797)	3	4	2			9
123	<i>Balistoides conspicillum</i> (Bloch and Schneider, 1801)		1	1			2
124	<i>Melichthys vidua</i> (Solander, 1844)	2					2
125	<i>Odonus niger</i> (Rüppell, 1836)	150	50	50		20	270
126	<i>Pseudobalistes flavimarginatus</i> (Rüppell, 1828)					2	2
127	<i>Rhinecanthus assasi</i>		2				2
128	<i>R. verrucosus</i> (Linnaeus, 1758)	1		1		1	3
129	<i>Sufflamen chrysopterus</i>		3				3
XXII	PEMPHERIDAE						
130	<i>Pempheris vanicolensis</i> , Cuvier 1831			3			3
	<b>Jumlah Individu ikan Major</b>	898	1173	1083	180	484	3818
	<b>Jumlah Jenis ikan Major</b>	86	90	62	18	40	130
	<b>KATEGORI IKAN TARGET</b>						
XXIII	CARCHARHINIDAE						
131	<i>Carcharhinus</i> sp	1	2				3

No.	KATEGORI dan JENIS-JENIS IKAN KARANG	LIT St 1 Depan Penginapan Sina	LIT St 2 APILE	LIT St 3 WIRASITA	LIT St 4 BUNKER JEPANG	LIT St 5 EUQISI 2	TOTAL
<b>XXIV</b>	DASYTIDAE						
<b>132</b>	Dasyatis sp	1	2				3
<b>XXV</b>	BELONIDAE						
<b>133</b>	<i>Tylosurus crocodilus</i> (Peron & Lesueur, 1821)		3				3
<b>XXVI</b>	AULOSTOMIDAE						
<b>134</b>	<i>Aulostomus chinensis</i> (Linnaeus, 1766)		2				2
<b>XXVI</b> <b>I</b>	FISTULARIDAE						
<b>135</b>	<i>Fistularia commersoni</i> Rüppell, 1835	3					3
<b>XXVI</b> <b>II</b>	CARANGIDAE						
<b>136</b>	<i>C. sexfasciatus</i> Quoy and Gaimard, 1825	2	3	1			6
<b>137</b>	Carannx sp		4				4
<b>138</b>	Corinemus sp			2			2
<b>139</b>	<i>Elegatis bipinnulatus</i> (Quoy and Gaimard, 1825)	4	6				10
<b>XXIX</b>	SPHYRAENIDAE						
<b>140</b>	<i>Sphyraena barracuda</i> (Walbaum 1792)	12	4				16

No.	KATEGORI dan JENIS-JENIS IKAN KARANG	LIT St 1 Depan Penginapan Sina	LIT St 2 APILE	LIT St 3 WIRASITA	LIT St 4 BUNKER JEPANG	LIT St 5 EUQISI 2	TOTAL
<b>XXX</b>	<b>BELONIDAE</b>						
<b>141</b>	<i>Tylosurus crocodilus</i> (Peron & Lesueur, 1821)		6				6
<b>V</b>	<b>SERRANIDAE</b>	3	2	1			
<b>142</b>	<i>Anyperodon leucogrammicus</i> (Valenciennes, 18280)		3		1		4
<b>143</b>	<i>Cephalopholis argus</i> Bloch and Schneider, 1801	1	2			1	4
<b>144</b>	<i>C. boenack</i> (Bloch, 1790)		2	2	1		5
<b>145</b>	<i>C. cyanostigma</i> (Kuhl and Van Hasselt, 1828)		3	3	2		8
<b>146</b>	<i>C. leopardus</i> (Lacepède, 1802)	2					2
<b>147</b>	<i>C. miniata</i> (Forsskål, 1775)	1			2	1	4
<b>148</b>	<i>C. urodeta</i> (Schneider, 1801)	3	2	4		2	11
<b>149</b>	<i>E. fasciatus</i> (Forsskål, 1775)			2			2
<b>150</b>	<i>E. fuscoguttatus</i> (Forsskål, 1775)				2	1	3
<b>151</b>	<i>Epinephelus merra</i> Bloch, 1793	2	2	1			5
<b>152</b>	<i>E. ongus</i> (Bloch, 1790)	1				2	3
<b>153</b>	<i>E. quoyanus</i> (Valenciennes, 1830)		1				1
<b>154</b>	<i>Epinephelus</i> sp.		3				3
<b>155</b>	<i>Gracila albimarginata</i> (Fowler and Bean, 1930)			2			2
<b>156</b>	<i>Plectropomus leopardus</i> - <i>Tridacna Atoll</i>		3				3
<b>157</b>	<i>V. louti</i> (Forsskål, 1775)		2	1			3
<b>XXXI</b>	<b>LUTJANIDAE</b>						
<b>158</b>	<i>L. biguttatus</i> (Valenciennes, 1830)	5	3	5			13
<b>159</b>	<i>Lutjanus bohar</i> Forsskal, 1775	5	14	3			22

No.	KATEGORI dan JENIS-JENIS IKAN KARANG	LIT St 1 Depan Penginapan Sina	LIT St 2 APILE	LIT St 3 WIRASITA	LIT St 4 BUNKER JEPANG	LIT St 5 EUQISI 2	TOTAL
160	<i>L. carponotatus</i> (Richardson, 1842)					3	3
161	<i>Lutjanus decussatus</i> (Cuvier, 1828)	10	4	5	5		24
162	<i>L. fulviflamma</i> (Forsskål, 1775)			11	4		15
163	<i>L. fulvus</i> (Schneider, 1801)	6				4	10
164	<i>L. gibbus</i> (Forsskål, 1775)		150		6	4	160
165	<i>L. kasmira</i> (Forsskål, 1775)				3		3
166	<i>L. monostigma</i> (Cuvier, 1828)		3		2		5
XXXI I	CAESIODIDAE						
167	<i>Caesio cuning</i> (Bloch, 1791)		40	12			52
168	<i>C. lunaris</i> Cuvier, 1830		12				12
169	<i>C. teres</i> Seale, 1906	40	10	4			54
170	Caesio sp	4					4
171	<i>P. tile</i> (Cuvier, 1830)	12		40	20		72
172	<i>P. trilineata</i> Carpenter, 1987				10	20	30
XXXI II	SCOLOPSIDAE						
173	<i>Scolopsis affinis</i> Peters, 1876		2				2
174	<i>S. bilineatus</i> (Bloch, 1793)	2	3		3		8
175	<i>S. lineatus</i> Quoy and Gaimard, 1824	2				2	4
176	<i>S. margaritifera</i> (Cuvier, 1830)	2	2		3		7
XXXI	HAEMULIDAE						

No.	KATEGORI dan JENIS-JENIS IKAN KARANG	LIT St 1 Depan Penginapan Sina	LIT St 2 APILE	LIT St 3 WIRASITA	LIT St 4 BUNKER JEPANG	LIT St 5 EUQISI 2	TOTAL
<b>V</b>							
<b>177</b>	<i>Plecthorhynchus chaetodontoides</i> (Lacepède, 1800)	1	2	2	1		6
<b>178</b>	<i>P. chrysotaenia</i> (Bleeker, 1855)		2				2
<b>179</b>	<i>P. gibbosus</i> (Lacepède, 1802)	1	2				3
<b>XXX V</b>	LETHRINIDAE						
<b>180</b>	<i>Lethrinus harak</i> (Forsskål, 1775)	3	3		2		8
<b>181</b>	<i>L. olivaceous</i> Valenciennes, 1830		4	2			6
<b>182</b>	<i>Lethrinus</i> sp			2	3		5
<b>183</b>	<i>Monotaxis grandoculis</i> (Forsskål, 1775)	20	12				32
<b>XXX V</b>	MULLIDAE						
<b>184</b>	<i>Mulloidichthys flavolineatus</i> (Lacepède, 1802)		4				4
<b>185</b>	<i>M. vanicolensis</i> (Valenciennes, 1831)			4			4
<b>186</b>	<i>Parupeneus barberinus</i> (Lacepède, 1801)	2	2	3	2	3	12
<b>187</b>	<i>P. cyclostomus</i> (Lacepède, 1802)	4	3	4	3	4	18
<b>188</b>	<i>P. indicus</i> (Shaw, 1803)		3				3
<b>189</b>	<i>P. macronema</i> (Lacepede 1801)	2	3				5
<b>190</b>	<i>P. multifasciatus</i> Bleeker, 1873	3	2	3			8
<b>191</b>	<i>P. pleurostigma</i> (Bennet, 1831)		2		3		5
<b>192</b>	<i>Upeneus sulphureus</i> Cuvier 1829		3				3

No.	KATEGORI dan JENIS-JENIS IKAN KARANG	LIT St 1 Depan Penginapan Sina	LIT St 2 APILE	LIT St 3 WIRASITA	LIT St 4 BUNKER JEPANG	LIT St 5 EUQISI 2	TOTAL
<b>XXX VII</b>	SIGANIDAE						
<b>193</b>	<i>Siganus puellus</i> (Schlegel, 1852)	3	4				7
<b>194</b>	<i>S. virgatus</i> (Valenciennes, 1835)	4		2		3	9
<b>195</b>	<i>S. vulpinus</i> (Schlegel and Müller, 1844)		2				2
<b>XXX VIII</b>	ACANTHURIDAE						
<b>196</b>	<i>A. blochi</i> Valenciennes, 1835	3					3
<b>197</b>	<i>A. lineatus</i> (Linnaeus, 1758)	4	4	12			20
<b>198</b>	<i>A. mata</i> (Cuvier, 1829)	3		2			5
<b>199</b>	<i>A. nigricans</i> (Linnaeus, 1758)	4	6				10
<b>200</b>	<i>A. nigrofuscus</i> (Forsskål, 1775)			3		2	5
<b>201</b>	<i>A. olivaceus</i> Bloch and Schneider, 1801	2		3			5
<b>202</b>	<i>Acanthurus pyroferus</i> Kittlitz, 1834	12	11	5	3	4	35
<b>203</b>	<i>Ctenochaetus binotatus</i> Randall, 1955	3		6			9
<b>204</b>	<i>C. striatus</i> (Quoy and Gaimard, 1824)	11	4	40		6	61
<b>205</b>	<i>C. tominiensis</i> Randall, 1955					4	4
<b>206</b>	<i>N. lituratus</i> (Bloch and Schneider, 1801)	3	2				5
<b>207</b>	<i>N. thynnoides</i> (Valenciennes, 1835)	4		3			7
<b>208</b>	<i>N. unicornis</i> (Forsskål, 1775)		4				4
<b>209</b>	<i>N. vlamingii</i> Valenciennes, 1835			4			4
<b>210</b>	<i>Paracanthurus hepatus</i> (Linnaeus, 1766)	2	3				5
<b>211</b>	<i>Zebrasoma scopas</i> (Cuvier, 1829)	4	6	11		6	27

No.	KATEGORI dan JENIS-JENIS IKAN KARANG	LIT St 1 Depan Penginapan Sina	LIT St 2 APILE	LIT St 3 WIRASITA	LIT St 4 BUNKER JEPANG	LIT St 5 EUQISI 2	TOTAL
212	<i>Z. veliferum</i> (Bloch, 1797)						
XXXI X	SCOMBRIDAE						
213	<i>Rastrelliger kanagurta</i> (Cuvier, 1816)	40					40
XXX X	SPHYRAENIDAE						
214	<i>Sphyraena barracuda</i> (Walbaum, 1792)		20				20
215	<i>S. jello</i> Cuvier, 1829	30					30
XXX XI	RACHYCENTRIDAE						
216	<i>Rachycentron canadum</i> (Linnaeus, 1766)		1				1
	<b>Jumlah individu ikan Target</b>	292	414	210	81	72	1063
	<b>Jumlah jenis ikan Target</b>	47	57	35	21	18	85
	<b>KATEGORI IKAN INDIKATOR</b>						0
XXX XII	CHAETODONTIDAE						
217	<i>Chaetodon adiergastos</i> Seale, 1910		2				2
218	<i>C. auriga</i> Forsskål, 1775		3				3
219	<i>C. baronessa</i> Cuvier, 1831	2	2				4
220	<i>C. citrinellus</i> Cuvier, 1831	2	4				6
221	<i>C. decussatus</i> Cuvier, 1831		2				2



No.	KATEGORI dan JENIS-JENIS IKAN KARANG	LIT St 1 Depan Penginapan Sina	LIT St 2 APILE	LIT St 3 WIRASITA	LIT St 4 BUNKER JEPANG	LIT St 5 EUQISI 2	TOTAL
222	<i>C. ephippium</i> Cuvier, 1831		2				2
223	<i>C. falcula</i>	2					2
224	<i>C. kleinii</i> Bloch, 1790	4	4	6		4	18
225	<i>C. lunula</i> Lacepède, 1803	2					2
226	<i>C. melannotus</i> Schneider, 1801			2			2
227	<i>C. meyeri</i> Schneider, 1801	2	2				4
228	<i>C. ocellicaudus</i> Cuvier, 1831						0
229	<i>C. octofasciatus</i> Bloch, 1787	2					2
230	<i>Chaetodon ornatissimus</i> Cuvier, 1831	4	2				6
231	<i>C. punctatofasciatus</i> Cuvier, 1831		2				2
232	<i>C. rafflesi</i> Bennett, 1830	2	4				6
233	<i>C. speculum</i> Cuvier, 1831	2	2				4
234	<i>Chaetodon trifascialis</i> Quoy and Gaimard, 1824	6	2				8
235	<i>Chaetodon trifasciatus</i> Park, 1797	4	2				6
236	<i>C. ulietensis</i> Cuvier, 1831	2	2	2			6
237	<i>C. unimaculatus</i> Bloch, 1787	2	2				4
238	<i>C. vagabundus</i> Linnaeus, 1758	2	4	2	4		12
239	<i>Chelmon rostratus</i> (Linnaeus, 1758)	2					2
240	<i>Coradion chrysozonus</i> Cuvier, 1831	1	2				3
241	<i>Forcipiger flavissimus</i> Jordan and McGregor, 1898	4	2	2			8
242	<i>F. longirostris</i> (Broussonet, 1782)	2	2				4
243	<i>Hemitaurichthys polylepis</i> (Bleeker, 1857)			4			4
244	<i>Heniochus acuminatus</i> (Linnaeus, 1758)					2	2
245	<i>Heniochus monoceros</i> , Cuvier 1831	2					2

No.	KATEGORI dan JENIS-JENIS IKAN KARANG	LIT St 1 Depan Penginapan Sina	LIT St 2 APILE	LIT St 3 WIRASITA	LIT St 4 BUNKER JEPANG	LIT St 5 EUQISI 2	TOTAL
<b>246</b>	<i>H. singularius</i> Smith and Radcliffe, 1911	2					2
<b>247</b>	<i>H. varius</i> (Cuvier, 1829)	3		4	2		9
	Jumlah Individu ikan Indikator	56	49	22	6	6	139
	Jumlah Jenis Ikan Indikator	22	20	7	2	2	31
	JUMLAH TOTAL INDIVIDU	1539	1936	1642	610	905	5230
	JUMLAH TOTAL JENIS	155	167	104	41	60	246

