



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

**KOMUNITAS IKAN KAPE-KAPE (CHAETODONTIDAE) DI  
KAWASAN TERUMBU KARANG PULAU PIEH PROVINSI  
SUMATERA BARAT**

**SKRIPSI**



**DESMAULIEN  
04933035**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2011**

Komunitas Ikan Kepe-kepe (Chaetodontidae) di Kawasan Terumbu Karang  
Pulau Pieh Provinsi Sumatera Barat

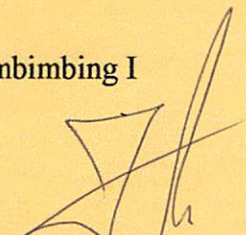
Skripsi diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains bidang studi Biologi

Oleh

Desmaulien  
B. P. 04933035

Padang, November 2011  
Disetujui Oleh

Pembimbing I



(Dr. Ir. Indra Junaidi Zakaria, M Si)  
NIP. 196706082005011001

Pembimbing II

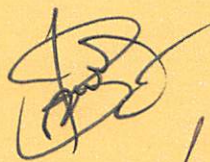

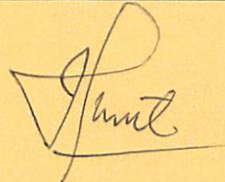
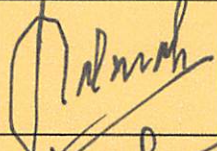
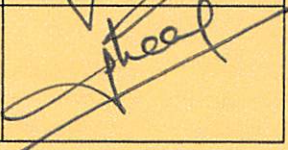


(Dra. Izmiarti, MS)  
NIP. 195706151985032002



Skripsi ini telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana Biologi,  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang

Pada hari Senin tanggal 07 November 2011.

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Dr. Efrizal, MSi	Ketua	
2	Dr. Ir. Indra Junaidi Zakaria, MSi	Anggota	
3	Dr. Izmiarti, MS	Anggota	
4	Prof. Dr. Hj. Siti Salmah	Anggota	
5	Prof. Dr. Dahelmi	Anggota	



*Ya Allah,,,,,*

*Hamba ucapkan syukur atas Rahmat-Mu untuk semua keberhasilan ini. Sungguh indah hamba rasakan telah diberi hikmah dan besar harapan langkah hamba selanjutnya selalu di Ridhoi.*

*Karya ini ku persembahkan sebagai tanda syukur kepada yang terkasih mama (Alm. Ellya) dan papa (Muslim T), serta suami (Weldi A) yang memberikan dukungan, dan adikku (Yulka S) yang telah membantu untuk semua hal dan mengasuh my sweet son (Prama Wahyu Fadhillah).*

*Terima kasih buat semua teman-teman Biologi (Aerob'04) yang telah membantuku, memberikan semangat dan dorongan untuk mencapai semua ini.*



### Biodata

1. Nama : DESMAULIEN
2. Jenis Kelamin : Perempuan
3. Tempat dan Tanggal Lahir : Duri / 05 Desember 1984
4. Status Perkawinan : Kawin
5. Nomor Buku Pokok : 04933035
6. Fakultas : MIPA
7. Jurusan / Program : Biologi / S-1
8. Indeks Prestasi Kumulatif : 2,9
9. Predikat Lulus : Memuaskan
10. Asal SMTA : SMU Cendana Mandau
11. Nama Ayah : Muslim T
12. Nama Ibu : (Alm) Ellya
13. Pekerjaan Ayah : Wiraswasta
14. Pekerjaan Ibu : Ibu Rumah Tangga
15. Alamat Orang Tua : Jl. Inpres no. 31 Kel. Gajah Sakti Duri

## **KATA PENGANTAR**

**Alhamdulillah, segala puji dan syukur dipanjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul "Komunitas Ikan Kepe-kepe ( Chaetodontidae ) di Kawasan Terumbu Karang Pulau Pieh Provinsi Sumatera Barat". Skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan studi di Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang.**

**Dengan selesainya penulisan skripsi ini perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada bapak Dr. Ir. Indra Junaidi Zakaria MS selaku Pembimbing I dan Ibu Dra. Izmiarti, MS selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada :**

- 1. Bapak Dr. Anthoni Agustien selaku Ketua Jurusan Biologi**
- 2. Bapak Dr. phil.nat. Periadnadi selaku Koordinator Seminar Jurusan Biologi, Universitas Andalas.**
- 3. Bapak Dr. Tesri Maideliza, MSc selaku pembimbing akademik.**
- 4. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas yang telah membantu penulis meraih semua ini.**
- 5. Bapak Dr. Ir. Indra Junaidi Zakaria dan seluruh anggota yang telah meminjamkan alat-alat, bantuan, dan bimbingan dalam pelaksanaan penelitian.**
- 6. Ibuk Dra. Izmiarti selaku Kepala Laboratorium Ekologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang.**

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penelitian berikutnya dan bermanfaat dalam perkembangan ilmu pengetahuan khususnya pada bidang Ekologi Perairan.

Padang, Oktober 2011

Penulis

## ABSTRAK

Penelitian Komunitas Ikan Kepe-kepe (Chaetodontidae) di kawasan Terumbu Karang di Pulau Pieh Provinsi Sumatera Barat telah dilakukan pada tanggal 20 Agustus 2009 dan bulan Desember 2009. Metode yang digunakan adalah metode Survei dengan perhitungan persentase tutupan karang hidup dengan cara transek kuadrat dan perhitungan jumlah ikan Chaetodontidae dengan cara visual sensus.

Hasil penelitian ditemukan 30 individu yang terdiri dari delapan spesies dalam tiga genera. Genus *Chaetodon* lima spesies yaitu ; *Chaetodon rafflesi* dengan jumlah yang terbanyak yaitu sembilan individu, *Chaetodon vagabundus* lima individu, *C. citrinellus* empat individu, *C. trifasciatus* tiga individu, *C. auriga* dua individu. Genus *Heniochus* ada dua spesies yaitu *H. pleurotaenia* satu individu dan *H. singularius* tiga individu sedangkan genus *Forcipiger* ada satu spesies dengan satu individu. Kelimpahan (K) berkisar antara 10-20 individu dalam luas 375 m<sup>2</sup>, Kelimpahan tertinggi berada di stasiun II sebesar 20 ind/375 m<sup>2</sup>. Indeks keanekaragaman (H') berkisar antara 0,79-0,95. Nilai indeks keanekaragaman tertinggi dari stasiun II dengan nilai 0,95. Indeks keseragaman (E) berkisar antara 0,67-0,96. Indeks Dominansi (D) berkisar antara 0,57-0,82. Nilai indeks dominansi tertinggi dari stasiun I dengan nilai 0,82. Indeks Similaritas ikan Chaetodontidae di Kawasan Terumbu Karang Pulau Pieh adalah 55%.



## ABSTRACT

The research on Community of Butterfly fish (Chaetodontidae) in region coral reef Pieh Island Province West Sumatera have been conducted from 20 August and December 2009. Using survey method by counting percentage of covered coral with transect kuadrat and total number of Chaetodontidae fish with visual census.

The research was found 30 individu comprise with eight spesies in three genera. That fish are Chaetodon (five species) such as; *C. rafflesi* 9 individu, *C. vagabundus* 5 individu, *C. citrinellus* 4 individu, *C. trifasciatus* 3 individu, *C. auriga* 2 individu. That fish are *Heniochus* two species such as; *H. pleurotaenia* 1 individu and *H. singularius* 3 individu where as genus *Forcipiger* one species with 1 individu. Abundance (K) within 10-20 individu in this area 375 m<sup>2</sup>, the highest found in stasion II in 20 ind/375 m<sup>2</sup>. Diversity index (H') in this area between 0,79-0,95. The highest in stasion II of value 0,95. Uniformity index (E) with in 0,67-0,96. Dominance index (D) with in 0,57-0,82. The highest in stasiun I of value 0,82. Similarity index the fish Chaetodontidae in coral reef Pulau Pieh be 55%.

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	i
ABSTRAK .....	iii
ABSTRACT .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Ikan Kepe-kepe (Chaetodontidae).....	5
2. 1. 1 Klasifikasi dan Biologi Ikan Kepe-kepe.....	5
2. 1. 2 Ekologi dan Tingkah laku Ikan Kepe-kepe.....	6
2.2 Terumbu Karang .....	7
2.2.1 Biologi Terumbu Karang.....	7
2.2.2 Faktor yang mempengaruhi Terumbu Karang.....	8
2.2.3 Karang sebagai Habitat.....	9
III. PELAKSANAAN PENELITIAN .....	11
3.1 Waktu dan Tempat .....	11
3.2 Bahan dan peralatan. ....	11
3.3 Metode Penelitian .....	11
3.4 Cara Kerja .....	12
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	17
4.1 Kondisi Umum Perairan Pulau Pieh.....	17
4.2 Kondisi Habitat Ikan Chaetodontidae .....	17
4.2.1 Kondisi Fisika Kimia Perairan Pulau Pieh.....	17
4.2.2 Persentase Tutupan Karang Hidup.....	19

4.3 Struktur Komunitas Ikan Chaetodontidae .....	21
4.3.1 Kelimpahan Ikan Chaetodontidae.....	21
4.3.2 Indeks Keanekaragaman, Indeks Keseragaman, dan Indeks Dominansi.....	24
4.3.3 Indeks Similaritas.....	26
V. KESIMPULAN .....	27
DAFTAR PUSTAKA .....	28
LAMPIRAN .....	30



## DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
1. Parameter Lingkungan (Faktor Fisika Kimia) dan Alat.....	13
2. Persentase tutupan karang hidup di perairan Pulau Pieh.....	16
3. Kondisi fisika kimia perairan pulau Pieh.....	18
4. Persentase tutupan karang hidup di perairan Pulau Pieh.....	19
5. Kelimpahan ikan Chaetodontidae dalam luas pengamatan 375 m <sup>2</sup> .....	22
6. Indeks Keanekaragaman, indek Keseragaman dan indeks Dominansi.....	25

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Peta Pulau Pieh.....	30
Lampiran 2. Kelimpahan ikan Chaetodontidae di perairan Pulau Pieh.....	31
Lampiran 3. Rata-rata Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ) dan Indeks Keseragaman (E).....	32
Lampiran 4. Rata-rata Indeks Dominansi (D).....	33
Lampiran 5. Indeks Similaritas Ikan Chaetodontidae di Perairan pulau Pieh.....	34
Lampiran 6. Gambar Pengamatan.....	35

## I. PENDAHULUAN

### 1.1.Latar Belakang

Luas perairan Provinsi Sumatera Barat lebih kurang 186.580,00 Km<sup>2</sup> dengan luas laut teritorial 57.880,00 Km<sup>2</sup> dan 128.700,00 Km<sup>2</sup> perairan ZEEI. Sumatera Barat mempunyai pulau-pulau kecil dengan jumlahnya 402 pulau. Luas perairan laut Sumatera Barat melebihi 2/3 dari luas daratan. Pada perairan ini, terdapat beraneka ragam sumberdaya hayati perikanan termasuk di dalamnya sumberdaya terumbu karang yang bisa dimanfaatkan (Effendi, 2003).

Terumbu karang merupakan ekosistem yang khas di daerah tropis yang memiliki produktifitas tinggi. Hal yang menarik dari ekosistem terumbu karang adalah besarnya kelimpahan dan keanekaragaman biota yang berasosiasi. Luas terumbu karang di perairan Indonesia diperkirakan mencapai 6.800 km<sup>2</sup> dengan panjang sekitar 7.500 km yang membentang dari barat ke timur (Zulkifli, 1997).

Terumbu karang merupakan habitat dari beberapa jenis organisme laut, salah satunya adalah ikan karang. Ikan karang tersebut memanfaatkannya sebagai daerah penyedia makanan, daerah perkembangbiakkan, daerah asuhan, dan daerah perlindungan. Daerah yang mempunyai keanekaragaman spesies karang yang lebih banyak akan memberikan relung (niche) ekologi yang lebih banyak bagi ikan karang tersebut.

Kelimpahan ikan yang hidup di terumbu karang sangat tergantung pada kondisi terumbu karang itu sendiri. Ikan karang yang menjadi indikator dalam menentukan kondisi ekosistem terumbu karang dalam keadaan baik atau rusak adalah ikan kepe-kepe dari famili Chaetodontidae. Ikan kepe-kepe ini merupakan ikan penghuni terumbu karang sejati dan bergantung pada karang sebagai sumber



energi dasarnya, keeratan hubungannya telah diteliti oleh Hutomo dan Martosewojo (1985) cit Yunaldi (1996) dan menunjukkan hubungan yang positif. Dengan demikian dapat disimpulkan kelestarian ikan kepe-kepe sangat bergantung pada kondisi ekosistem terumbu karang.

Ikan kepe-kepe dari famili Chaetodontidae merupakan jenis ikan yang mirip dengan kupu-kupu berdasarkan warnanya yang bervariasi dan mencolok. Namun ada satu persamaan khusus yaitu adanya sebuah garis gelap yang menyilang tepat melewati matanya. Ikan ini mempunyai perbedaan pada mulutnya, yaitu ada yang panjang dan runcing, serta ada yang bermulut pendek. Biasanya ditemukan pada terumbu karang di perairan tropis, namun ada beberapa spesies ditemukan juga di daerah estuaria dan perairan dalam. Hidup dalam suatu kelompok kecil atau berpasangan ( Maradjo, 1976).

Ikan kepe-kepe di dunia berjumlah 120 jenis yang termasuk dalam 10 genera. Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki kelimpahan jenis ikan kepe-kepe yang cukup banyak yaitu 45 jenis (Kuitert, 1992). Menurut Yunaldi (1996), dari 45 jenis ikan kepe-kepe (Chaetodontidae) yang terdapat di perairan Indonesia, 21 jenis diantaranya dapat ditemukan di perairan karang kotamadya Padang.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sampai akhir tahun 2003 di perairan Sumatera barat didapatkan hasil bahwa sampai saat ini terumbu karang dalam kondisi rusak berat, dengan data persentase karang hidup sebagai berikut; di lokasi kabupaten Padang Pariaman rata-rata berkisar 9,67-20,29%. Kota Padang termasuk pulau Pieh 7,80-25,59 %, Kabupaten Kepulauan Mentawai di Pulau Sipora 3,65-25,16% di Perairan Pagai Utara dan Selatan 5,60-42,05%, dan Kabupaten Pesisir Selatan di kawasan Mandeh 15,77–18,40% dan di Pulau Penyus 5,26–41,05%. Kerusakan tersebut disebabkan oleh aktivitas manusia baik secara langsung maupun tidak langsung (Effendi, 2003).

Pulau Pieh mempunyai keanekaragaman jenis ikan yang cukup tinggi, baik ikan konsumsi maupun ikan hias. Kawasan Taman Wisata Alam Pulau Pieh ditetapkan berdasarkan rekomendasi Gubernur KDH Tk. I No. 521/2587/GSB/1994, tanggal 21 November 1994 tentang usulan penetapan Kawasan Konservasi Laut Pieh. Pada tahun 2000 perairan pulau Pieh dan sekitarnya sudah dijadikan Taman Wisata Alam (TWA) oleh Menteri Kehutanan dan Perkebunan dengan surat keputusan no. 070/Kept-II/2000 tanggal 28 Maret 2000. Luas Taman Wisata Alam Pulau Pieh adalah 39.900 Ha yang meliputi perairan pulau Bando di utara sampai pulau Toran di selatan. Sampai sekarang belum adanya bentuk suatu perencanaan tentang pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya perikanan kedepan terhadap Kawasan Taman Wisata Alam pulau Pieh ( Zakaria, 2004 ).

Penelitian ikan Chaetodontidae pernah dilakukan di beberapa pulau di Perairan Pantai Kotamadya Padang oleh Yunaldi (1996), keberadaan ikan Chaetodontidae sebagai penentu kondisi terumbu karang ditemukan 21 spesies dalam tiga genus. Selanjutnya komunitas ikan Chaetodontidae pada terumbu karang di Perairan Pulau Pasumpahan Kota Padang yang dilakukan oleh Willia Wulandari (2005) dijumpai sembilan spesies dalam dua genera.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas maka didapatkan perumusan masalah sebagai berikut : Bagaimana kelimpahan, keanekaragaman, dan dominansi ikan Kepe-kepe (Chaetodontidae) yang terdapat pada kawasan terumbu karang di pulau Pieh Provinsi Sumatera Barat ?

### **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kelimpahan, keanekaragaman, dan dominansi ikan kepe-kepe (*Chaetodontidae*) yang terdapat pada kawasan terumbu karang di pulau Pieh Provinsi Sumatera Barat.

Manfaat penelitian ini adalah diharapkan dapat memberikan tambahan informasi untuk pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya perikanan pada daerah terumbu karang.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2. 1. Ikan Kepe-kepe (*Chaetodontidae*)

#### 2. 1. 1. Klasifikasi dan Biologi Ikan Kepe-kepe

Menurut Allen (2001) ikan kepe-kepe mempunyai klasifikasi sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Osteichthyes
Sub Kelas	: Actinopterygii
Ordo	: Perciformes
Sub Ordo	: Percoidei
Famili	: Chaetodontidae
Genus	: <i>Chaetodon</i> , <i>Chelmon</i> , <i>Coradion</i> , <i>Forcipiger</i> , <i>Parachaetodon</i> , <i>Hemitaurichthys</i> , dan <i>Heniochus</i> .

Allen (2001) menggambarkan ikan kepe-kepe dari samping terlihat oval atau bundar. Tubuh yang lebar tapi pipih penuh warna-warni cemerlang dan menarik, bentuknya indah dan gerakannya lemah gemulai, sirip punggung ikan kepe-kepe hampir setengahnya merupakan duri tajam yang berfungsi sebagai senjata pertahanan. Khusus untuk ikan kepe-kepe dari genus *Heniochus* sirip punggungnya menyerupai umbul-umbul. Ikan ini mempunyai corak menyolok yang digunakan untuk melindungi bentuk tubuh yang khas, seperti adanya suatu bulatan kecil di belakang tubuhnya yang menyerupai mata yang digunakan untuk mengelabui musuh-musuhnya.

Beberapa ikan kepe-kepe mempunyai gigi kuat, mulut atau moncong panjang untuk memudahkannya memungut polip-polip karang dan invertebrata kecil yang

berada di celah-celah karang, hal ini tentu sangat susah dilakukan oleh ikan yang mempunyai mulut pendek. Tetapi ikan yang bermulut pendek dapat dengan mudah memakan polip karang serta plankton (Maradjo, 1976).

Ikan kepe-kepe umumnya berukuran kecil, kebanyakan panjangnya 12 sampai 22 cm. Spesies yang terbesar, kepe-kepe bergaris dan kepe-kepe pelana (*Chaetodon ephippium*) tumbuh hingga 30 cm. Namanya merujuk pada tubuh yang berwarna terang dan berpola mencolok pada banyak spesies, dengan sentuhan warna hitam, putih, biru, merah, kuning, dan jingga. Namun beberapa spesies berwarna biasa saja. Banyak kepe-kepe yang bintik mata di sisi tubuhnya serta pita gelap yang melewati mata mereka mirip pola yang terlihat di sayap kupu-kupu (Dafni, 2008).

## 2. 1. 2. Ekologi dan Tingkah laku Ikan Kepe-kepe

Ikan kepe-kepe adalah ikan diurnal yang aktif mencari makan di siang hari. Pada malam hari, kepe-kepe bersembunyi di antara celah-celah karang dan memperlihatkan warna tubuh yang berbeda dari warnanya di siang hari. Ikan kepe-kepe sangat responsive terhadap perubahan kondisi kualitas terumbu karang (Crosby and Reese, 1996).

Ikan Chaetodontidae umumnya bersifat omnivora. Makanan kegemarannya adalah polip karang, selain itu ada juga yang memakan polychaeta, anemone dan invertebrate bentik yang hidup di dasar serta crustacean kecil, sponge, plankton, telur ikan dan lendir yang dikeluarkan oleh karang (Nybakken, 1988).

Secara umum kebiasaan makan ikan ini terbagi dalam lima tipe, yaitu pemakan karang keras (hard coral) seperti *Chaetodon trifasciatus*, *C. trifascialis*, *C. baronessa*, *C. triangulum*, *C. pleibeus*, dan *C. ornatissimus*. pemakan karang lunak (soft coral) seperti *Chaetodon lineolatus*, *C. melanotus*, dan *C. unimaculatus*.

Pemakan invertebrata benthic seperti *Chaetodon auriga*, *C. sedentarius*, *C. sriatus*, dan *Chelmon rostratus*. Pemakan zooplankton seperti *Hemitaenichthys polypis*, *H. Zoster*, dan *Heniochus diptheurus*, serta beberapa jenis lain sebagai carnivora dan pemakan algae (Allen, 1979).

Ikan kepe-kepe sering berada di air dangkal berkedalaman kurang dari 18 m (meskipun beberapa spesies turun hingga 180 m), kepe-kepe umumnya terikat pada rentang habitat tertentu. Kepe-kepe pemakan koral bersifat territorial, membentuk pasangan-pasangan kawin dan mengklaim kepemilikan sendiri atas koral. Berlawanan dengan itu, pemakan zooplankton membentuk kelompok satu spesies berjumlah besar (Moyle and Cech, 2000).

## **2.2. Terumbu Karang**

### **2. 2. 1. Biologi Terumbu Karang**

Terumbu karang merupakan keunikan diantara asosiasi atau komunitas lautan yang seluruhnya dibentuk oleh kegiatan biologis. Terumbu karang adalah endapan-endapan masif yang penting dari kalsium karbonat yang dihasilkan oleh karang (Scleractinia) dengan sedikit tambahan dari alga berkapur dan organisme-organisme lain yang mengeluarkan kalsium karbonat.

Karang adalah hewan karnivora, mempunyai tentakel-tentakel kecil yang dipenuhi oleh kapsul-kapsul berduri nematosit yang digunakan untuk menyengat dan menangkap organisme plankton. Selain tentakel nematositnya, bagian epidermis karang terluar bersilia dan menghasilkan mucus. Mekanisme alat silia bermucus ini umumnya digunakan oleh karang untuk membebaskan dirinya dari sedimen yang terdapat di permukaan, pada beberapa karang tentakel ini digunakan pada waktu makan. Jumlah plankton yang tersedia hanya cukup untuk memenuhi 5 – 10 % dari

seluruh kebutuhan makan, sedangkan lainnya bersumber dari *Zooxanthellae* (Nybakken, 1988).

Menurut Nontji (1993), *Zooxanthellae* melalui proses fotosintesa membantu memberi suplai oksigen bagi polip dan juga membantu proses pembentukan kerangka kapur. Sebaliknya polip karang menghasilkan sisa-sisa metabolisme berupa karbondioksida, fosfat dan nitrogen yang berguna bagi *Zooxanthellae* untuk fotosintesa dan pertumbuhannya. Keterkaitan hubungan diantara keduanya sangat erat. Terumbu karang hanya dapat hidup pada perairan jernih, salinitas tinggi yang berkisar antara 32 – 34, suhu diatas 20<sup>0</sup>C serta kedalaman kurang dari 30 m.

Veron (1993) menyatakan bentuk koralit karang adalah sebagai berikut :

1. Placoid, memiliki bentuk koralit seperti piala dan berdinding dan dipisahkan oleh konesteum.
2. Phaceloid, masing-masing individu berbentuk silinder.
3. Meandroid, masing-masing individu membentuk lekukan-lekukan seperti alur sungai.
4. Cerioid, masing-masing dinding koralit individu menyatu dan membentuk permukaan yang datar.
5. Hydnochoroid, koralit terbentuk seperti bukit tersebar pada seluruh permukaan sehingga sangat mudah untuk dikenali.
6. Dendroid, yaitu bentuk pertumbuhan hampir menyerupai pohon yang dijumpai cabang-cabang.

## 2. 2. 2. Faktor yang Mempengaruhi Terumbu Karang

Pada umumnya terumbu karang akan lebih berkembang pada daerah yang mempunyai gelombang besar. Hal ini disebabkan oleh arus yang memberikan

oksigen dan menghalangi pengendapan sedimen serta memberikan plankton baru untuk karang. Cahaya diperlukan bagi fotosintesa alga simbiotik (*Zooxanthellae*). Kedalaman penetrasi sinar matahari mempengaruhi pertumbuhan karang Hermatipik (karang yang bersimbiosis dengan alga *Zooxanthellae*, jadi di dalam sel-sel karang tersebut juga terdapat sel-sel tumbuhan yang bersimbiosis). Kebutuhan oksigen dalam respirasi fauna terumbu karang dapat diatasi dengan adanya *Zooxanthellae*, karena oksigen bisa didapatkan dari proses fotosintesa (Nybakken, 1988).

Terumbu karang selalu terdapat di perairan tropis yang dangkal antara 0-50 m, dasarnya keras dan perairan yang jernih, mempunyai suhu rata-rata tahunan tidak pernah lebih rendah dari 18<sup>0</sup>C dan berarus. Terumbu karang dapat hidup subur pada perairan yang suhunya berkisar antara 20-30<sup>0</sup>C (Soekarno, 2004).

### 2. 2. 3. Karang sebagai Habitat

Terumbu karang yang masih utuh atau masih baik mempunyai nilai estetika yang tinggi dan menampilkan pemandangan yang sangat indah, jarang dapat ditandingi oleh ekosistem lain. Sebagai sumberdaya hayati terumbu karang dapat menghasilkan berbagai produk bernilai ekonomis yang penting seperti berbagai jenis ikan karang, udang karang, alga, teripang, kerang mutiara, dan sebagainya. Selain itu merupakan pelindung fisik terhadap pantai, bagaikan benteng yang kokoh (Nontji, 1993).

Salah satu penyebab tingginya keanekaragaman spesies ikan di terumbu karang adalah karena variasi habitat yang terdapat pada terumbu karang. Terumbu karang tidak hanya terdiri dari karang tetapi juga daerah berpasir, daerah alga, berbagai lekukan dan celah, daerah dangkal dan dalam, serta zona yang berbeda melintasi karang (Nybakken, 1988).



Ekosistem terumbu karang mempunyai banyak fungsi antara lain sebagai tempat hidup, mencari makan, daerah asuhan, tempat perlindungan, dan tempat pemijahan bagi biota laut termasuk ikan karang, akan tetapi tidak kebal terhadap aktivitas manusia dan mudah sekali diserang oleh faktor-faktor perusak (Odum, 1971). Adanya kerusakan terumbu karang akan mengakibatkan perubahan keragaman organisme penghuni terumbu karang terutama keberadaan ikan karang yang tentunya sangat dipengaruhi oleh kondisi fisik dari ekosistem terumbu karang tersebut.



### III. PELAKSANAAN PENELITIAN

#### 3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 20 Agustus 2009 dan bulan Desember 2009, dengan lokasi penelitian di Pulau Pieh Provinsi Sumatera Barat. Identifikasi dilakukan langsung di lapangan dan analisa dilanjutkan di Laboratorium Ekologi Perairan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas, Padang.

#### 3. 2. Bahan dan Peralatan

Bahan dan Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah slide ikan kepe-kepe, seperangkat alat selam (SCUBA), meteran, slide benthic lifeform, pensil dan karet penghapus, papan catat bawah air, kamera digital bawah air, GPS (Global Positioning System) merk Garmin, alat transportasi (kapal dan boat), jam tangan kedap air, thermometer, refraktometer, dan sechi disk.

#### 3. 3. Metode Penelitian

Metoda yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei langsung. Data dikumpulkan dengan penyelaman, data ikan kepe-kepe dikumpulkan dengan cara sensus visual (pencacahan langsung) sedangkan pengumpulan data tutupan karang dilakukan dengan metode transek kuadrat.

### **3. 4. Cara Kerja**

#### **3. 4. 1. Pengamatan Ikan Kepe-kepe**

Pengamatan ikan kepe-kepe dilakukan pada kedalaman 3-5 meter dengan dua stasiun. Stasiun I disebelah utara-timur pulau dan stasiun II disebelah timur-selatan pulau. Garis transek dibuat dengan rentangan meteran, panjang transek adalah 25 meter sejajar dengan garis pantai. Setelah transek terpasang dibiarkan selama 10-15 menit. Dilakukan pencatatan ikan sepanjang garis transek dengan jarak pengamatan 2,5 meter ke kiri dan 2,5 meter ke kanan. Jumlah tiap jenis dihitung secara kuantitatif. Dilakukan juga pemotretan dengan kamera digital bawah air. Setelah pengambilan data dilakukan, ikan kepe-kepe diidentifikasi dengan bantuan buku panduan identifikasi ikan karang antara lain; Allen (2000) dan Kuitert (1992). Pengamatan ini akan dilakukan tiga kali transek (ulangan).

#### **3. 4. 2. Pengamatan Tutupan Karang**

Pengamatan tutupan karang dilakukan mengikuti garis transek pengamatan ikan kepe-kepe. Pencatatan data dilakukan sepanjang transek meliputi pengukuran (mendekati cm) lifeform masing-masing koloni karang serta faktor abiotis. Pencatatan dilakukan dengan metode transek kuadrat. Transek kuadrat yang digunakan adalah bingkai kuadrat 1x1 m yang diletakkan secara random. Untuk mengidentifikasi karang digunakan buku "Coral of Australia and The Indo-Pacific" Veron (1993).

Selain data dari ikan kepe-kepe dan karang juga diambil data kualitas perairan. Parameter yang diteliti dan alat yang dipergunakan adalah seperti yang disajikan pada Tabel 1 dibawah.

Tabel 1. Parameter Lingkungan (Faktor Fisika Kimia) dan Alat

No	Parameter	Satuan	Alat Pengukur
1	Salinitas	$^{\circ}/_{00}$	Refraktometer
2	Suhu	$^{\circ}\text{C}$	Termometer
3	Kecerahan	Meter (m)	Secchi disk

### 3. 5. Analisis Data

Data yang didapat di lapangan lalu dianalisis. Analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut : Kelimpahan (K), Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ), Indeks Keseragaman (E), Indeks Dominansi (D), dan Persentase Tutupan Karang.

#### 3. 5. 1. Kelimpahan (K)

Kelimpahan (K) menunjukkan banyaknya individu (ikan Kepe-kepe) dalam luas daerah pengamatan.

Dari data Kelimpahan jenis-jenis ikan karang yang diperoleh, kemudian dilihat nilai Indeks Keanekaragaman Shannon-wiener ( $H'$ ), Indeks Keseragaman Shannon (E) dan nilai Indeks Dominansi (D).



### 3. 5. 2. Indeks Keanekaragaman ( $H'$ )

Untuk menganalisis Indeks Keanekaragaman digunakan rumus Indeks Keanekaragaman Shannon-wiener (Michael, 1994), yaitu:

$$H' = - \sum ( p_i \ln p_i )$$

Dimana :

$H'$  : Indeks Keanekaragaman Shannon-wiener.

$P_i$  : Perbandingan antara jumlah individu spesies ke-I dengan jumlah total individu ( $p_i = n_i/N$ ).

bila nilai  $0,0 < H' < 1,0$  : Keanekaragaman rendah.

$1,0 < H' < 3,0$  : Keanekaragaman sedang.

$H' > 3,0$  : Keanekaragaman tinggi

### 3. 5. 3. Indeks Keseragaman (E)

Perbandingan antara keanekaragaman jenis dengan keanekaragaman maksimum dinyatakan dengan sebagai keseragaman populasi (E). rumus Indeks Keseragaman (Odum, 1971) adalah :

$$E = \frac{H'}{H_{\max}}$$

Dimana :

E : Indeks Keseragaman,

$H_{\max}$  :  $\ln s$ ,

S : Jumlah spesies.

### 3. 5. 4. Indeks Dominansi (D)

$$D = 1 - C \quad (\text{Poole, 1974})$$

Dimana :

D : Indeks Dominansi,

$$C = \sum \frac{ni (ni - 1)}{N (N - 1)}$$

ni : Jumlah individu spesies ke-i,

N : Jumlah total individu.

### 3. 5. 5. Indeks Similaritas

Indeks Similaritas dapat dihitung dengan rumus Sorensen (1984) cit. Suin, 2002 yaitu

$$S = \frac{2J}{(a+b)} \times 100\%$$

Ket : J = Jumlah jenis yang ditemukan pada kedua contoh yang dibandingkan

a = Jumlah spesies pada contoh A

b = Jumlah spesies pada contoh B

### 3. 5. 6. Persentase Tutupan Karang

Untuk menghitung persentase tutupan karang digunakan rumus Cox (1967) cit Yennafri (1996) yaitu :

$$\text{Persentase Tutupan} = \frac{\text{Total Panjang intersep lifeform}}{\text{Total Panjang Transek}} \times 100\%$$

Untuk menentukan kategori karang mengacu pada pembagian tingkatan menurut Sukarno (1993) seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Tingkatan Kondisi Terumbu Karang

<b>Percent Cover (PC)</b>	<b>Kategori (Kondisi Terumbu Karang)</b>
0 – 24	Rusak berat
25 – 49	Rusak
50 – 74	Baik
75 - 100	Sangat baik



## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Kondisi Umum Perairan Pulau Pieh

Pulau Pieh sebagai pusat kawasan Taman Wisata Alam laut yang terletak pada posisi  $100^{\circ}06'01''$  E dan  $00^{\circ}52'71''$  S dengan jarak sekitar lebih kurang 22 mil laut dari Muara Padang. Kawasan Pulau Pieh ini dikelilingi oleh daerah perairan dimana pada bagian Barat dibatasi oleh perairan lepas Selat Mentawai dan Samudera Hindia, sesebelah Timur dibatasi oleh perairan dalam daratan Sumatera, sebelah Utara dibatasi oleh perairan pemanfaatan Kabupaten Padang Pariaman sedangkan sebelah Selatan dibatasi oleh Perairan pemanfaatan Kota Padang.

Rata-rata substrat pada dasar perairan adalah pasir dan karang mati yang ditumbuhi alga. Perairan pulau ini memiliki rataaan terumbu (flat) berkisar antara 100 sampai 250 meter. Ujung dari rataaan terumbu disekeliling Pulau Pieh dari daerah Timur Selatan terdapat tubir yang cukup curam, setelah mencapai kedalaman 6 meter konfigurasi pantai langsung menurun terjal hingga kedalaman lebih dari 20 meter sehingga merupakan keunikan tersendiri dari Pulau Pieh. Selain itu, terdapat pula formasi terumbu karang yang membentuk seperti dinding.

### 4. 2. Kondisi Habitat Ikan Chaetodontidae

#### 4. 2. 1. Kondisi Fisika Kimia Perairan Pulau Pieh

Data fisika kimia perairan penting diketahui untuk dapat melihat seberapa jauh pengaruhnya terhadap perkembangan terumbu karang yang merupakan habitat

ikan Chaetodontidae. Kondisi faktor fisika kimia perairan pulau Pieh setelah dilakukan pengukuran pada tiap-tiap stasiun penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kondisi fisika kimia perairan pulau Pieh

No	Parameter	Stasiun 1	Stasiun II
1	Salinitas ( $^{\circ}/_{00}$ )	33	33
2	Suhu ( $^{\circ}$ C)	29	30
3	Kecerahan (m)	15	12

Suhu pada dua stasiun penelitian berkisar antara  $29^{\circ}$  C –  $30^{\circ}$ C. Suhu antara stasiun tidak terlalu berbeda. Terumbu karang selalu terdapat di perairan tropis yang mempunyai suhu rata-rata tahunan tidak pernah lebih rendah dari  $18^{\circ}$ C. Pada suhu di bawah  $18^{\circ}$ C karang tidak akan berkembang dan dapat hidup subur pada perairan yang suhunya berkisar antara  $20-30^{\circ}$ C (Soekarno, 2004). Terumbu karang dapat mentolerir suhu sampai  $36^{\circ}$ C- $40^{\circ}$ C. Kenaikan lebih dari  $4^{\circ}$ C dalam waktu yang lama akan menyebabkan kematian bagi karang. Hal ini terbukti dari peristiwa *el-nino* pada tahun 1982-1983 (Suharsono, 1996). Dengan demikian suhu pada lokasi penelitian masih berada pada kisaran perkembangan terumbu karang. Suhu untuk pertumbuhan terumbu karang cocok dengan kehidupan ikan Chaetodontidae karena keberadaan ikan tersebut dipengaruhi oleh keberadaan terumbu karang.

Salinitas yang diukur pada dua lokasi penelitian menunjukkan kisaran yang normal yaitu  $33^{\circ}/_{00}$ . Untuk dapat hidup dan berkembang dengan baik terumbu karang mempunyai kisaran salinitas antara  $30-36^{\circ}/_{00}$  (Nybakken, 1988). Karang tidak dapat tumbuh terhadap salinitas yang lebih rendah dari salinitas normal air laut, tetapi dapat berkembang pada salinitas yang lebih tinggi seperti teluk Persia dengan salinitas  $40^{\circ}/_{00}$ . Hujan deras terus menerus serta aliran air sungai selama musim hujan akan dapat mematikan koloni karang (Effendi, 2003).

Penetrasi cahaya juga berperan dalam pembentukan terumbu karang karena cahaya matahari menentukan berlangsungnya proses fotosintesis bagi alga yang bersimbiosis dengan karang. Menurut Nontji (1993), *Zooxanthellae* melalui proses fotosintesa membantu memberi suplai oksigen bagi polip dan juga membantu proses pembentukan kerangka kapur. Sebaliknya polip karang menghasilkan sisa-sisa metabolisme berupa karbondioksida, fosfat dan nitrogen yang berguna bagi *Zooxanthellae* untuk fotosintesa dan pertumbuhannya. Kecerahan pada stasiun penelitian berkisar antara 12-15 meter. Menurut Nyabakken (1988), terumbu karang tidak dapat tumbuh di perairan yang lebih dalam dari 50-70 meter dan kebanyakan terumbu karang tumbuh pada kedalaman 25 meter atau kurang. Dimana kehidupan ikan Chaetodontidae tidak dipengaruhi oleh kedalaman cahaya yang masuk tetapi berdasarkan sebaran terumbu karang.

#### 4. 2. 2. Persentase tutupan karang hidup

Nilai persentase tutupan karang hidup diambil berdasarkan penelitian Maulana (2010). Waktu dan tempat pengamatan ikan Chaetodontidae bersamaan dengan pengamatan tutupan karang oleh Reza Anggi Maulana. Didapatkan nilai persentase tutupan karang hidup seperti yang disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Persentase tutupan karang hidup di perairan Pulau Pieh

No	Stasiun	Percent Cover	Kategori
1	Utara-Timur	43,48	Rusak
2	Timur-Selatan	42,00	Rusak

Berdasarkan Tabel 4 maka terumbu karang di perairan Pulau Pieh dikategorikan rusak dengan nilai persentase 42%-43,48%.

Dari Tabel 4 dapat dilihat rata-rata persentase tutupan karang hidup dari 20 plot transek kuadrat dari daerah Utara-Timur (Stasiun I) dan daerah Timur-Selatan (Stasiun II). Rata-rata persentase tutupan karang hidup tertinggi terdapat pada daerah Utara-Timur (Stasiun I) yaitu sebesar 43,48 % (Rusak) didominasi oleh coral branching (CB). Sedangkan rata-rata persentase tutupan karang hidup terendah terdapat pada daerah Timur-Selatan (Stasiun II) yaitu sebesar 42,00 % (rusak) dan didominasi oleh coral masif (CM) dari spesies *Paccilopora damicornis* dengan persentase tutupan yang tinggi dibandingkan karang lainnya.

Coral branching pada stasiun I paling banyak ditemukan dibandingkan pada stasiun II. Hal ini terjadi karena bagian utara-timur yang tidak berhadapan dengan Samudera Hindia dimana tempat ini terlindung dari gelombang, sehingga memungkinkan untuk tumbuhnya karang bercabang. Karang bercabang mengalami pertumbuhan yang relative tidak stabil, dalam lingkungan tidak terganggu dapat tumbuh sekitar 5-10 cm pertahun dan akan lebih cepat mengalami kematian pada kondisi lingkungan yang buruk. Umumnya karang bercabang hidup di tempat yang gelombangnya tidak terlalu besar (Juwana dan Mohtarto, 2001).

Stasiun II persentase tutupan karang hidupnya didominasi oleh coral masif. Pada daerah Timur-Selatan memiliki arus dan ombak yang besar dan berhadapan langsung dengan Samudera Hindia, karang massif tahan terhadap hempasan ombak yang besar dan arus yang kuat. Menurut Nontji (1993), pertumbuhan karang pada perairan yang selalu mengalami ombak dan arus yang besar akan memiliki kondisi karang yang lebih baik dibandingkan perairan. Karena pada saat itu gelombang akan memberikan sumber air yang segar, oksigen yang banyak dan menghalangi pengendapan sedimentasi. Kemudian gelombang akan memberikan plankton yang baru untuk makanan koloni karang dan bagi ikan karang terutama ikan chaetodontidae.

Persentase tutupan karang hidup pada Pulau Pieh (daerah Utara-Timur dan daerah Timur-Selatan) menampilkan kondisi yang rusak. Hal ini mungkin disebabkan oleh beberapa faktor yaitu : 1) sebagian besar karang hidup yang dijumpai di daerah ini masih berada pada tahap muda atau berada pada masa kolonisasi sehingga tutupan karang hidupnya masih kecil. 2) Kondisi Pulau Pieh yang tidak berpenghuni akan sangat memudahkan para nelayan melakukan penangkapan dengan bahan peledak. 3) serta adanya masyarakat melakukan penambatan kapal menggunakan jangkar di sekitar perairan ini dapat merusak karang dan habitatnya sehingga proses kolonisasi karang menjadi terganggu (Maulana, 2010).

Pada ekosistem yang tergolong rusak banyak ditemukan karang yang sudah mati (DC). Karang mati tersebut tampak telah ditutupi oleh alga (DCA), pasir (S), moluska, dan soft koral. Karang mati juga dapat menjadi tempat hidup bagi organisme lain seperti rumput laut *Turbinaria* sp, *Euphyllia divisa* dan lainnya. Oleh karena itu, selama karang mati dan biota lain tersebut masih membentuk tutupan pada substratnya, maka keberadaannya merupakan tempat yang cukup representatif bagi biota yang ada di perairan laut terutama ikan.

#### **4. 3. Struktur komunitas ikan Chaetodontidae**

##### **4. 3. 1. Kelimpahan ikan Chaetodontidae**

Ikan Chaetodontidae yang ditemukan selama penelitian berjumlah 30 individu yang tergolong ke dalam tiga genera yaitu genus *Chaetodon* yang terdiri dari lima spesies, genus *Heniochus* dua spesies, dan genus *Forcipiger* satu spesies. Genus *Chaetodon* mempunyai spesies yang lebih banyak dari genus lainnya. Menurut Allen (1981) *cit.* Sale (1991) ikan famili Chaetodontidae yang berjumlah 144 spesies yang terdiri dari

10 genera, sekitar 78% dari jumlah genus yang ditemukan adalah genus *Chaetodon*. Sebanyak 90% dari famili Chaetodontidae ditemukan di perairan Indo-Pasifik (Kuitert, 1992). Spesies-spesies dan jumlah individu serta kelimpahan ikan Chaetodontidae di pulau Pieh dapat dilihat pada Tabel 5 :

Tabel 5. Kelimpahan ikan Chaetodontidae dalam luas pengamatan 375 m<sup>2</sup>.

No.	Spesies	Stasiun I	stasiun II
		Jumlah individu (Ni)	Jumlah individu (Ni)
1	<i>Chaetodon auriga</i>	2	-
2	<i>Chaetodon citrinellus</i>	-	4
3	<i>Chaetodon rafflesii</i>	3	6
4	<i>Chaetodon trifasciatus</i>	3	-
5	<i>Chaetodon vagabundus</i>	1	4
6	<i>Heniochus pleurotaenia</i>	-	1
7	<i>Heniochus singularius</i>	1	2
8	<i>Forcipiger flavissimus</i>	-	3
Kelimpahan		10	20

Keberadaan ikan Chaetodontidae yang diamati dijumpai antara lima sampai enam spesies. Stasiun I bagian utara-timur pulau ditemukan lima spesies. Sedangkan stasiun II bagian timur-selatan pulau ditemukan enam spesies.

Spesies yang paling banyak ditemukan pada Stasiun II yaitu enam spesies. Hal ini didukung oleh kondisi terumbu karang sebagai habitat dari ikan Chaetodontidae dimana karang pada tempat tersebut didominasi oleh coral masif (CM) dari spesies *Paccilopora damicornis* dengan persentase tutupan yang tinggi dibandingkan karang lainnya.



Sedangkan spesies yang paling sedikit ditemukan pada Stasiun I yaitu lima spesies. Banyaknya jenis ikan Chaetodontidae yang menempati terumbu karang tergantung pada terumbu karang sebagai tempat berlindung dan sebagai sumber makanan. Kondisi alamiah terumbu karang juga mempengaruhi jumlah individu dan komposisi spesies ikan yang dapat hidup pada daerah tersebut.

Hasil pengamatan secara keseluruhan menunjukkan bahwa *Chaetodon rafflesii* dengan jumlah yang terbanyak yaitu sembilan individu, selanjutnya *Chaetodon vagabundus* lima individu, *C. citrinellus* empat individu, *C. trifasciatus* tiga individu, *H. singularis* dan *F. flavissimus* tiga individu, *C. auriga* dua individu, dan *H. pleurotaenia* satu individu. *C. rafflesii* merupakan ikan yang omnivora. Memakan polip karang, organisme yang menempel pada karang, kadang juga memakan invertebrate bentic seperti ascidion, polychaeta, dan spon (Yunaldi, 1996).

Kelimpahan tertinggi berada di stasiun II sebesar 20 individu dalam luas daerah pengamatan 375 m<sup>2</sup> dengan kelimpahan spesies tertinggi oleh *Chaetodon rafflesii* sebesar enam individu dan terendah oleh spesies *Heniochus pleurotaenia* sebesar satu individu. Hal ini dipengaruhi karena pada stasiun tersebut pertumbuhan karangnya cukup bagus dari tempat lainnya yang ditunjukkan oleh banyaknya jumlah koloni yang ditemukan yaitu sebesar 70 koloni (lampiran). Variasi kelimpahan merupakan suatu irama yang tetap dan akan berulang dari tahun ke tahun. Irama tersebut berhubungan dengan dua macam faktor, yaitu : 1) Faktor biota, seperti persaingan dalam mendapatkan makanan, pemangsa, ruaya, dan lain-lain. 2) Faktor lingkungan, seperti suhu, salinitas, kecerahan, arus, dan lain-lain (Hutomo, 1986).

Kelimpahan terendah di stasiun I sebesar 10 individu dalam luas daerah pengamatan. Kelimpahan spesies tertinggi tiga individu untuk spesies *Chaetodon rafflesii* dan *Chaetodon trifasciatus* yang terendah satu individu untuk spesies

*Chaetodon vagabundus* dan *Heniochus singularius*. Pada stasiun I persentase tutupan karangnya sebesar 43,48% lebih tinggi dibandingkan stasiun II dengan nilai 42,00%, dapat dilihat bahwa sebaran ikan Chaetodontidae tidak selalu tergantung pada besarnya persentase tutupan karang hidup.

Pada penelitian Yunaldi (1996), jumlah individu yang didapatkan pada pulau Pieh yaitu 38 individu dari 14 spesies ikan kepe-kepe, dimana genus *Chaetodon* sebanyak 12 spesies dan genus *Heniochus* dua spesies. Dalam pengamatan ini hanya ditemukan delapan spesies dalam tiga genera, dimana genus *Chaetodon* ditemukan sebanyak lima spesies, genus *Heniochus* dua spesies dan genus *Forcipiger* satu spesies. Kehilangan beberapa spesies mungkin disebabkan oleh manusia dalam pengambilan ikan secara putas.

#### 4. 3. 2 Indeks Keanekaragaman, indeks Keseragaman, dan Indeks Dominansi

Indeks keanekaragaman berkisar antara 0,79-0,95. Nilai indeks keanekaragaman tertinggi dari stasiun II dengan nilai 0,95, indeks ini dikategorikan kecil karena sesuai dengan ketetapan Michael (1994) jika  $H' = 0-1$  keanekaragaman kecil.

Nilai indeks keanekaragaman terendah ditemukan pada stasiun I sebesar 0,79. Menurut Heddy dan Kurniati (1996), indeks keanekaragaman suatu komunitas ditandai oleh banyaknya spesies organisme yang membentuk komunitas tersebut dan semakin banyak jumlah spesies maka makin tinggi indeks keanekaragamannya. Untuk jelasnya dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Indeks Keanekaragaman, indeks Keseragaman, dan Indeks Dominansi

Stasiun pengamatan	Stasiun I	Stasiun II
Indeks Keanekaragaman	0,79	0,95
Indeks Keseragaman	0,96	0,67
Indeks Dominansi	0,82	0,57

Tutupan karang di Pulau Pieh secara umum kondisinya rusak, tapi memulai pemulihan kembali karang hidup setelah mengalami kematian. Banyak ditemukan karang mati yang telah ditutupi oleh alga (DCA), pasir (S), soft coral dan moluska. Salah satu penyebab tingginya keanekaragaman spesies ikan di terumbu karang adalah karena variasi habitat yang terdapat pada terumbu karang. Terumbu karang tidak hanya terdiri dari karang tetapi juga daerah berpasir, daerah alga, berbagai lekukan dan celah, daerah dangkal dan dalam, serta zona yang berbeda melintasi karang (Nybakken, 1988).

Pada Tabel 6 terlihat rata-rata Indeks keseragaman yang berkisar antara 0,67-0,96. Keseragaman dengan nilai diatas 0,5 atau mendekati 1 menunjukkan bahwa penyebaran individu setiap spesies relative merata dan tidak ada kecendrungan terjadi dominansi oleh satu genera dari spesies yang ada.

Indeks dominansi berkisar antara 0,57-0,82. Nilai indeks dominansi tertinggi dari stasiun I dengan nilai 0,82 yang berarti tidak ada spesies yang mendominasi. Menurut Poole (1974), indeks dominansi (D) menggambarkan dominan atau kelimpahan dalam satu atau dua spesies pada suatu ekosistem. Nilai indeks dominansi terendah ditemukan pada stasiun II sebesar 0,57. Menurut Soegianto (1994) nilai dominansi akan rendah bila suatu komunitas mempunyai keanekaragaman yang tinggi.

#### 4. 3. 3. Indeks Similaritas

Indeks Similaritas digunakan untuk membandingkan kesamaan spesies organisme yang ditemukan pada suatu habitat dengan habitat lainnya. Indeks Similaritas ikan Chaetodontidae yang ditemukan di Perairan Pulau Pieh adalah 55%. Menurut Suin (2002), bila nilai Indeks Similaritas diatas 50% maka komunitas yang dibandingkan tersebut dapat dikatakan sama. Ada beberapa spesies yang sama disebabkan tempat habitat dan makanannya umumnya sama.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

- 1) Spesies ikan Chaetodontidae yang teridentifikasi di daerah terumbu karang Pulau Pieh sebanyak delapan spesies dari tiga genera. Kelimpahan spesies ikan Chaetodontidae berkisar antara 10-20 individu dalam luas daerah pengamatan 375 m<sup>2</sup>.
- 2) *Chaetodon rafflesi* merupakan spesies cosmopolitan atau hampir ditemukan disetiap lokasi penelitian dengan jumlah yang terlihat sembilan individu.
- 3) Nilai rata-rata Indeks Keanekaragaman (H') ikan Chaetodontidae yang didapatkan dari Pulau Pieh relatif kecil berkisar antara 0,79-0,95.

### 5.2 Saran

- 1) Hendaknya dalam mengkaji tentang komunitas ikan Chaetodontidae sebaiknya dilakukan secara berkala.
- 2) Perlunya ketelitian mata saat mencatat dan memperhatikan ikan Chaetodontidae
- 3) Perlunya transformasi dari jumlah individu untuk spesies yang berbeda dari pola hidup antara soliter dengan berkelompok, agar lebih representatif jika dimasukkan ke dalam perhitungan indeks keanekaragaman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Allen, G. R 1979. *A Field Guide for Anglers and Divers. Marine Fishes of Tropical Australia and South-East Asia*. Western Australian Museum, Perth, Western Australia. 292 pp, 106 plates.
- \_\_\_\_\_ 2000. *Marine Fishes of South-East Asia ; A Field Guide for Anglers and Divers*. Periplus Editions (HK) Ltd.
- \_\_\_\_\_ 2001. *Tropical Reef Fishes of Indonesia*. Jakarta : PT. Java Books Indonesia.
- Crosby, M.P. and E.S. Reese. 1996. *A Manual for Monitoring Coral Reefs With Indicator Species : Butterflyfish as Indicator of Change on Indo Pasific Reefs*. Office of Ocean and Coastal Resources Management, National Oceanic and Atmospheric Administrations, Silver Spring, MD.
- Dafni, J. 2008. *Eilat's Coral Reefs*. Ben-Gurion University, Eilat Israel.
- Effendi, Y. 2003. *Status Terumbu Karang di Perairan Sumatera Barat Tahun 2003*. Makalah dalam Lokakarya Pembelajaran Kegiatan Pengelolaan Terumbu Karang di Hotel Cempaka Jakarta 23 – 25 Juni 2003. COREMAP – LIPI.
- Heddy, S dan Metti, K. 1994. *Prinsip-prinsip Dasar Ekologi, Suatu Bahasan Tentang Kaidah dan Penerapannya*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Hutomo, M. 1986. *Komunitas Ikan Karang dan Metode Sensus Visual*. (tidak dipublikasikan). LON-LIPI, Jakarta.
- Romimohtarto, K dan Sri Juwana. 2001. *Biologi Laut; Ilmu Pengetahuan Tentang Biota Laut*. Djambatan. Jakarta.
- Kuiter, R. H. 1992. *Tropical Reef – Fishes of The Western Pasific Indonesia and Adjacent Waters*. Gramedia Pustaka Utama . Jakarta.
- Maradjo, M. 1976. *Fauna Indonesia Ikan Hias*. PT. Karya Nusantara. Jakarta.
- Maulana, R. A. 2010. *Kondisi dan Komposisi Karang Hidup di Terumbu Karang Perairan Pulau Pieh Kabupaten Padang Pariaman Sumatera Barat*, Skripsi. Sarjana Biologi Universitas Andalas, Padang.
- Michael, P. 1994. *Metode Ekologi Untuk Penyelidikan Lapangan dan Laboratorium*. Universitas Indonesia. Press. Jakarta.
- Moyle, P. B. and J. J. Cech, Jr. 2000. *Fishes An Introduction to Ichthyologi, 4<sup>th</sup> edition*. Prentice-Hall, Inc.
- Nontji, A. 1993. *Laut Nusantara*. Djambatan: Jakarta.
- Nybakken, J.W. 1988. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. Penerbit PT Gramedia. Jakarta.

- Odum, E.P. 1971. *Fundamental of Ecology (3th edition)*. Toppan Company, Ltd : Tokyo. 574 hal.
- Poole, R.W. 1974. *An Introduction to Quantitative Ecology*. McGraw-Hill, Inc.
- Sale, P. F. 1991. *The Ecology of Fishes on Coral Reefs*. California. Academic Press, Inc.
- Soegianto, A. 1994. *Ekologi Kuantitatif (Metode Analisis Populasi dan Komunitas)*. Surabaya; Usaha Nasional
- Soekarno. 2004. *Ekosistem Terumbu Karang dan Masalah Pengelolaannya*. Makalah dalam Pelatihan Selam dan Metodologi Penilaian Ekosistem Terumbu Karang. Padang, 9-20 agustus 2004. COREMAP, P20-LIPI.
- Suharsono. 1996. *Jenis-jenis Karang yang Umum Dijumpai di Perairan Indonesia*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi – Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta.
- UNEP. 1993. *Monitoring Coral Reef for Global Change, Reference Methods for Marine Pollution Studies*, no 61. Australian Institut of Marine Science.
- Veron, J.E.N. 1993. *Coral of Australian and Indo-Pasific*. University of Hawaii Press, Honolulu.
- Yennafri, 1996. *Keanekaragaman dan Prosentase Tutupan Terumbu Karang di Gosong Gabuo Kodya Padang*, Skripsi (tidak dipublikasikan). Sarjana Perikanan Universitas Bung Hatta Padang.
- Yunaldi. 1996. *Keberadaan Ikan Kepe-kepe (Chaetodontidae) di Perairan Kotamadya Padang dan Peranannya Sebagai Penentuan Kondisi Terumbu Karang*, Skripsi (tidak dipublikasikan). Sarjana Perikanan Universitas Bung Hatta Padang.
- Zakaria, I. J. 2004. *On the Growth of Newly Settled Corals on Concrete Substrates in Coral Reefs of Pandan and Stan Islands, West Sumatera, Indonesia*. der Christian Albrechts Universitat zu. Kiel.
- Zulkifli, H. 1997. *Biologi Lingkungan*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan



## LAMPIRAN

## Lampiran 1. Peta Pulau Pieh



Lampiran 2. Kelimpahan ikan Chaetodontidae di perairan Pulau Pieh.

No	Spesies	Stasiun I				Stasiun II			
		1	2	3	Ni	1	2	3	Ni
1	<i>Chaetodon auriga</i>	-	2	-	2	-	-	-	-
2	<i>Chaetodon citrinellus</i>	-	-	-	-	-	2	2	4
3	<i>Chaetodon rafflesii</i>	-	2	1	3	2	2	2	6
4	<i>Chaetodon trifasciatus</i>	1	-	2	3	-	-	-	-
5	<i>Chaetodon vagabundus</i>	-	1	-	1	-	2	2	4
6	<i>Heniochus pleurotaenia</i>	-	-	-	-	-	-	1	1
7	<i>Heniochus singularius</i>	1	-	-	1	-	-	2	2
8	<i>Forcipiger flavissimus</i>	-	-	-	-	-	-	3	3
Kelimpahan		2	5	3	10	2	6	12	20

## Lampiran 3. Rata-rata Indeks Keanekaragaman (H') dan Indeks Keseragaman (E)

No.	Spesies	Stasiun I			Stasiun II		
		Pi ln pi	Pi ln pi	Pi ln pi	Pi ln pi	Pi ln pi	Pi ln pi
1	<i>Chaetodon auriga</i>	-	0,4 ln 0,4	-	-	-	-
2	<i>Chaetodon citrinellus</i>	-	-	-	-	0,33 ln 0,33	0,17 ln 0,17
3	<i>Chaetodon rafflesii</i>	-	0,4 ln 0,4	0,33 ln 0,33	1 ln 1	0,33 ln 0,33	0,17 ln 0,17
4	<i>Chaetodon trifasciatus</i>	0,5 ln 0,5	-	0,67 ln 0,67	-	-	-
5	<i>Chaetodon vagabundus</i>	-	0,2 ln 0,2	-	-	0,33 ln 0,33	0,17 ln 0,17
6	<i>Heniochus pleurotaenia</i>	-	-	-	-	-	0,08 ln 0,08
7	<i>Heniochus singularius</i>	0,5 ln 0,5	-	-	-	-	0,17 ln 0,17
8	<i>Forcipiger flavissimus</i>	-	-	-	-	-	0,25 ln 0,25
Indeks Keanekaragaman (H')		0,694	1,056	0,634	0	1,098	1,753
Indeks keseragaman (E)		1,001	0,960	0,915	0	1	0,978
Rata-rata Indeks Keanekaragaman		0,795			0,95		
Rata-rata Indeks Keseragaman		0,959			0,659		

$$\text{Indeks Keanekaragaman (H')} = -\sum(P_i \ln P_i)$$

$$= - (0,5 \ln 0,5 + 0,5 \ln 0,5) = - (-0,347 + -0,347)$$

$$= - (-0,694) = 0,694$$

$$\text{Rata-rata H'} = (0,694 + 1,056 + 0,634) \div 3$$

$$= 2,384 \div 3 = 0,795$$

$$\text{Indeks Keseragaman (E)} = \frac{H'}{H_{\max}}$$

$$= H' / \ln S$$

$$= \frac{0,694}{0,693}$$

$$= 1,001$$

## Lampiran 4. Rata-rata Indeks Dominansi (D)

No.	Spesies	Stasiun I			stasiun II		
		1	2	3	1	2	3
1	<i>Chaetodon auriga</i>	-	2	-	-	-	-
2	<i>Chaetodon citrinellus</i>	-	-	-	-	2	2
3	<i>Chaetodon rafflesii</i>	-	2	1	2	2	2
4	<i>Chaetodon trifasciatus</i>	1	-	2	-	-	-
5	<i>Chaetodon vagabundus</i>	-	1	-	-	2	2
6	<i>Heniochus pleurotaenia</i>	-	-	-	-	-	1
7	<i>Heniochus singularis</i>	1	-	-	-	-	2
8	<i>Forcipiger flavissimus</i>	-	-	-	-	-	3
Jumlah individu		2	5	3	2	6	12
Indeks Dominansi (D)		1	0,8	0,67	0	0,8	0,895
Rata-rata Indeks Dominansi		0,823			0,565		

Indeks dominansi (D) = 1 - C

Dimana :

$$C = \sum \frac{ni (ni - 1)}{N (N - 1)}$$

ni : Jumlah individu spesies ke-i,

N : Jumlah total individu.

$$C = \frac{2(2-1)}{12(12-1)} + \frac{2(2-1)}{12(12-1)} + \frac{2(2-1)}{12(12-1)} + \frac{1(1-1)}{12(12-1)} + \frac{2(2-1)}{12(12-1)} + \frac{3(3-1)}{12(12-1)}$$

$$= 0,015 + 0,015 + 0,015 + 0 + 0,015 + 0,045 = 0,105$$

$$D = 1 - C$$

$$= 1 - 0,105 = 0,895$$

## Lampiran 5. Indeks Similaritas Ikan Chaetodontidae di Perairan pulau Pieh

No.	Spesies	Stasiun I	stasiun II
		Jumlah individu (Ni)	Jumlah individu (Ni)
1	<i>Chaetodon auriga</i>	2	-
2	<i>Chaetodon citrinellus</i>	-	4
3	<i>Chaetodon rafflesii</i>	3	6
4	<i>Chaetodon trifasciatus</i>	3	-
5	<i>Chaetodon vagabundus</i>	1	4
6	<i>Heniochus pleurotaenia</i>	-	1
7	<i>Heniochus singularius</i>	1	2
8	<i>Forcipiger flavissimus</i>	-	3
Total individu		10	20

Indeks Similaritas =

$$S = \frac{2J}{(a+b)} \times 100\%$$

$$S = \frac{2 \times 4}{(5+6)} \times 100\% = \frac{8}{11} \times 100\%$$

$$= 0,55 \times 100\% = 55\%$$

Lampiran 6. Gambar



Gambar Pulau Pieh



Gambar *Chaetodon trifasciatus*



Gambar *Heniochus pleurotaenia*



Gambar pengamatan