

**HUBUNGAN KONDISI TUTUPAN TERUMBU KARANG
TERHADAP KELIMPAHAN IKAN FAMILI CHAETODONTIDAE
DI PERAIRAN PULAU KETAWAI, BANGKA TENGAH,
PROVINSI BANGKA BELITUNG**

***STUDY THE CORRELATION OF CORAL REEFS CONDITION WITH THE
ABUNDANCE CHAETODONTIDAE'S FISH IN KETAWAI ISLAND
WATER, BANGKA TENGAH, BANGKA BELITUNG PROVINCE***

Heriansyah Hidayat¹⁾, Hartoni²⁾ dan Fauziyah²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Ilmu Kelautan, FMIPA, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Indonesia

²⁾Program Studi Ilmu Kelautan, FMIPA, Universitas Sriwijaya, Sumatera Selatan, Indonesia

Email: anraguta@yahoo.com

Registrasi : 10 Maret 2018 ; Diterima setelah perbaikan : 4 Mei 2018

Disetujui terbit : 6 Juni 2018

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kondisi tutupan terumbu karang, kelimpahan ikan famili Chaetodontidae, dan menganalisis hubungan diantara keduanya. Penelitian ini dilakukan di Perairan Pulau Ketawai Bangka Tengah Provinsi Bangka Belitung pada kedalaman 3 m dan 5 m. Metode yang digunakan untuk mengetahui kondisi tutupan terumbu karang yaitu metode Coral Reef Video Belt Transect (panjang 50 m, lebar 2 m) dan metode untuk mengetahui kondisi kelimpahan ikan famili Chaetodontidae yaitu metode Fish Video Belt Transect (panjang 50 m, lebar 2 m). Kondisi tutupan terumbu karang di perairan pulau ketawai dalam kategori sedang sampai baik sekali dengan persentase tutupan karang hidup 27,47% - 76,95%, dan kelimpahan ikan famili Chaetodontidae dari 1 ind/m² - 27 ind/m² dengan tiga spesies yang ditemukan yaitu spesies Chaetodon octofasciatus, Chelmon rostratus, dan Chaetodon decussatus, dan hubungan diantara keduanya dari hasil analisis regresi linier sederhana yaitu positif, hubungan positif tersebut menjelaskan jika semakin banyak ikan Chaetodontidae yang ditemukan menjadi indikator semakin banyak juga terumbu karang hidup yang ditemukan.

KATA KUNCI : Terumbu Karang, Chaetodontidae, Pulau Ketawai

ABSTRACT

This research was held to know the cover condition of coral reefs, abundance of Chaetodontid fishes, and to analyze intercorrelation between both of them. This research was held in Ketawai Island's Sea Bangka Tengah, Province Bangka Belitung in 3 ms and 5 ms depth. Observation of cover condition was determined with Coral Reef Video Belt Transect method (length 50 m, width 2 m) and observation abundance of Chaetodontid fishes was determined with Fish Video Belt Transect method (length 50 m, width 2 m). Coral reefs cover condition in Ketawai Island's Sea was in moderate condition to very good condition with percentage of life coral's cover 27,47% - 76,95%, and the abundance of Chaetodontid fishes was 1 ind/m² - 27 ind/m² with three species was found Chaetodon octofasciatus, Chelmon rostratus, and Chaetodon decussatus, and the result of simple linear regression analysis show positive

interrelation from both of them, its explaining the better abundance of Chaetodontid fishes indicating better coral reefs cover in Ketawai Island's Sea.

KEY WORDS: Coral Reef, Chaetodontid, Ketawai Island

1. PENDAHULUAN

Pulau Ketawai adalah salah satu pulau yang ada di Indonesia dengan wilayah perairan laut yang memiliki potensi besar dari ekosistem terumbu karangnya. Pulau Ketawai terletak pada posisi geografis 02°16'04" LS dan 106°19'31" BT yang berjarak 49,51 km dari Kota Sungailiat atau sekitar 18 km dari Kota Pangkalpinang. Pulau Ketawai merupakan pulau kecil kebanggaan masyarakat Kabupaten Bangka Tengah, karena di pulau ini terdapat terumbu karang yang memiliki daya tarik wisata yang berbeda bagi pecinta diving sehingga banyak dikunjungi oleh wisatawan baik dari wisatawan lokal maupun wisatawan dari luar Bangka Tengah. Kabupaten Bangka Tengah merupakan daerah pusat perikanan yang ada di Provinsi Bangka Belitung, salah satu wilayah perikanan tangkap yang ada di Kabupaten Bangka Tengah adalah di perairan laut Pulau Ketawai, perairan laut Pulau Ketawai memiliki ekosistem terumbu karang yang kondisinya baik, dengan keanekaragaman terumbu karang yang cukup tinggi dan banyak dikunjungi oleh para wisatawan baik wisatawan dari Bangka Tengah maupun dari luar (Pemerintah Kabupaten Bangka Tengah, 2012).

Soedharma (2007) mengatakan bahwa struktur masif dan kokoh dari terumbu berfungsi sebagai pelindung pantai, dan ekosistem pesisir lain (padang lamun dan hutan mangrove)

dari terjangan arus kuat dan gelombang besar. Menurut Burke *et al.* (2012) mengatakan bahwa struktur fisik ekosistem dari terumbu karang melindungi kira-kira 150.000 km garis pantai di lebih dari 100 negara/wilayah. Terumbu karang meredam hempasan gelombang, mengurangi erosi yang terus terjadi, mengurangi banjir dan kerusakan akibat gelombang ketika badai. Fungsi tersebut melindungi tempat tinggal manusia, prasarana, dan ekosistem pesisir yang berharga seperti padang lamun dan hutan mangrove.

Ekosistem terumbu karang mempunyai manfaat yang bermacam-macam, disamping menunjang produksi perikanan, ekosistem terumbu karang juga mempunyai manfaat lain yaitu sebagai sumber makanan bagi manusia dan sebagai sumber pendapatan dari keanekaragaman ikan-ikan hias dan ikan-ikan konsumsi yang terdapat di ekosistem terumbu karang, dimana semakin baik kondisi ekosistem terumbu karang maka akan semakin berlimpah ikan-ikan karang dan ikan-ikan konsumsi lainnya yang banyak dimanfaatkan oleh para nelayan, baik untuk dikonsumsi diri sendiri maupun dijual (Supriharyono, 2007).

Menurut Burgess (1978) and Motta (1989) dalam Crosby and Rees (1996) mengatakan bahwa ikan-ikan dari famili Chaetodontidae merupakan ikan penghuni karang yang paling dominan daripada ikan-ikan karang lain di seluruh dunia. Hukom dan Syahailatua

(1995) mengatakan bahwa ikan-ikan dari famili Chaetodontidae (kepe-kepe) yang terdapat di alam bebas merupakan salah satu ikan indikator dari kondisi kesehatan terumbu karang, ikan ini bersimbiosis dan berhubungan erat terhadap kondisi karang, karena ikan dari famili Chaetodontidae ini memanfaatkan karang sebagai makanannya.

Indonesian Coral Reef Foundation (2004) mengatakan bahwa ikan dari famili Chaetodontidae (Butterfly Fish) ini biasanya disebut juga dengan ikan Kepe-kepe atau ikan Daun-daun. Pada umumnya ikan dari famili ini berpasangan, dan beberapa yang hidupnya bergerombol. Ikan Kepe-kepe ini dapat diciri-cirikan dari bentuk tubuhnya yang bulat, atau menyerupai bentuk bulan dan bertubuh pipih, serta memiliki warna yang cerah, mulai dari warna kuning, putih dengan tanda lingkaran hitam atau dengan pola bergaris-garis di dekat matanya (Gambar 27). Pada umumnya ikan ini memiliki ukuran kurang dari 6 inci. Ikan dari famili Chaetodontidae ini aktif pada siang hari untuk mencari makan, dengan cara makannya diatas karang seperti kupu-kupu, atau bergerak dengan lamban dan lemah gemulai.

Crosby dan Rees (1996) mengatakan bahwa kesehatan atau kelangsungan hidup ikan famili Chaetodontidae ini juga sangat bergantung pada kualitas atau kondisi dari jaringan hidup karang yang dijadikan sebagai makanan oleh ikan famili Chaetodontidae, dengan demikian ikan famili Chaetodontidae dapat dikatakan sebagai ikan indikator dari kondisi kesehatan terumbu karang.

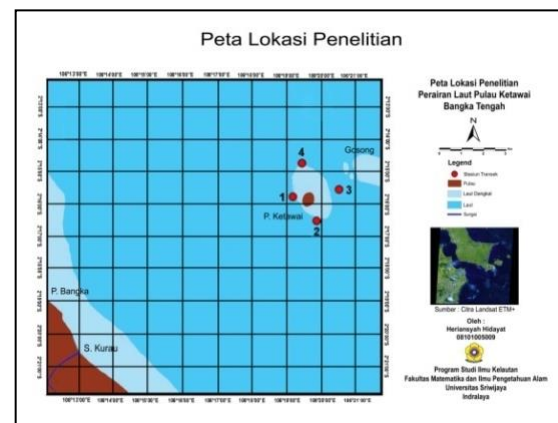
2. BAHAN dan METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2014 di Perairan Pulau Ketawai, Kabupaten Bangka Tengah, Provinsi Bangka Belitung. Pengamatan dilakukan pada 4 stasiun penelitian dengan masing-masing 2 kedalaman yaitu 3 m dan 5 m. Penentuan stasiun penelitian dilakukan dengan menggunakan metode purposive sampling yaitu ditentukan dengan melakukan pendugaan awal karakteristik masing-masing lokasi yang akan dijadikan stasiun penelitian. Kordinat posisi stasiun dan lokasi penelitian dapat dilihat Tabel 1 dan Gambar 1.

Tabel 1. Posisi Stasiun

Stasiun	Koordinat	
	N	E
1 Barat	02° 15' 36.15"	106° 19' 28.8"
2 Selatan	02° 16' 26.9"	106° 19' 56.2"
3 Timur	02° 15' 50.5"	106° 20' 17.4"
4 Utara	02° 15' 17.4"	106° 19' 15.8"



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Metode Penelitian

Bahan penelitian yang diamati adalah perairan laut Pulau Ketawai sebagai param pendukung, terumbu karang dan ikan famili Chaetodontidae pada masing-masing stasiun penelitian. Untuk identifikasi life form terumbu

karang mengacu pada Dahl (1978) dan Rahmat *et al.* (2001), untuk identifikasi ikan karang mengacu pada Setiawan (2010).

Param pendukung kondisi perairan diukur pada permukaan perairan, dimana masing-masing dari param tersebut diamati dengan melakukan tiga kali pengulangan pada setiap stasiun penelitian. Param pendukung kondisi perairan ini terdiri dari arus, oksigen terlarut, kecerahan, pH, salinitas, dan suhu.

Pengamatan kondisi kelimpahan ikan indikator dari famili Chaetodontidae pada penelitian ini menggunakan metode *Video Belt Transect* yang diterapkan oleh Sabater (2007) yang digunakan untuk monitoring kelimpahan ikan. Proses pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini dilakukan pada dua kedalaman perairan yang berbeda yaitu pada kedalaman 3 m dan 5 m disetiap stasiun penelitian.

Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

a. Pemasangan Transek Sabuk

Setelah menentukan titik lokasi pada stasiun pengamatan, dilakukan penyelaman pemasangan transek sabuk untuk pengamatan kelimpahan ikan famili Chaetodontidae dan juga akan digunakan untuk pengamatan kondisi tutupan terumbu karang. Prosedurnya adalah sebagai berikut :

1. Menarik roll m yang telah di beri tanda di setiap jarak 2 m mengikuti alur tonjolan pada permukaan terumbu karang sepanjang 50 m sejajar dengan garis pantai
2. Bersamaan dengan pemasangan roll m juga dipasang roll m lainnya sepanjang 50 m sejajar dengan roll m yang dipasang sebelumnya dengan jarak 1 m ke kanan dan 1 m ke kiri

3. Kedua ujung roll m di titik 0 m dan 50 m dikaitkan di antara terumbu karang.

b. Proses Perekaman

Setelah pemasangan transek sabuk, kemudian ditunggu 15 - 20 menit. Hal ini bertujuan untuk mengembalikan aktifitas ikan-ikan karang yang sempat terganggu. Perekaman dilakukan mulai dari titik 0 m sampai dengan 50 m pada roll m yang telah dipasang dengan kecepatan menyelam 0 - 0,5 m/s. Kecepatan ini adalah nilai kecepatan menyelam yang baik untuk melakukan proses perekaman ikan yang didapatkan dari hasil penelitian pendahuluan, dengan tujuan agar menghasilkan hasil rekaman yang optimal.

Perekaman dilakukan secara horizontal, dan posisi transek sabuk harus tetap terlihat dalam frame pada layar kamera. Hal ini bertujuan untuk menandakan batas penghitungan kelimpahan ikan indikator dari famili Chaetodontidae, agar ikan yang berada diluar transek sabuk nantinya tidak ikut terhitung.

Metode *Video Belt Transect* untuk tutupan terumbu karang (*Coral Reef Video Belt Transect*) adalah metode pengembangan dari metode video transek sabuk yang diterapkan oleh Sabater (2007) untuk melihat kelimpahan ikan karang. Transek sabuk yang digunakan untuk pengamatan kondisi tutupan terumbu karang dengan metode *Coral Reef Video Belt Transect* yaitu transek sabuk yang telah dipasang pada prosedur pengamatan kelimpahan ikan famili Chaetodontidae sebelumnya.

Adapun prosedur perekamannya adalah sebagai berikut :

1. Kamera bawah air yang telah diatur *automatic focus* dan *automatic brightness* untuk perekaman bawah

air ditekan tombol perekam, untuk efektif waktu perekaman dimulai dari titik akhir proses perekaman kelimpahan ikan yaitu dari titik 50 m pada roll m sampai dengan titik 0 m dengan kecepatan menyelam sama seperti saat melakukan proses perekaman ikan yaitu 0 - 0,5m/s, dan dengan jarak perekaman optimal 2 - 3 m. Jarak perekaman optimal tersebut didapatkan dari penelitian pendahuluan.

2. Perekaman dilakukan tegak lurus terhadap permukaan terumbu karang atau substrat dasar laut. Saat proses perekaman, transek sabuk batas kiri dan kanan yang dapat dilihat pada monitor kamera harus sejajar dengan frame pada monitor, dan tidak boleh melewati frame pada monitor.

Pengolahan data video dilakukan untuk mengambil foto *snapshot* dari video, dan juga untuk lebih memperjelas hasil dari rekaman video. Pengolahan data video menggunakan *software Pinnacle16*, dan untuk pengolahan data foto *snapshot* menggunakan Photoshop7. Hasil dari penggabungan foto *snapshot* yang telah dilakukan, kemudian diolah dengan menggunakan *software ImageJ* untuk menentukan luasan tutupan terumbu karang pada masing-masing jenis life form.

Param pendukung perairan kecepatan arus, ditentukan dengan melakukan perhitungan sebagai berikut (Muhlis, 2011) :

$$V \text{ arus} = \frac{s}{t}$$

Ket :

- V : Kecepatan arus (m/s)
 s : Jarak hanyut (m)
 t : Waktu Hanyut (60 s)

Menurut Effendi (1957) dalam Utomo *et al.* (2013) untuk menentukan

penetrasi cahaya dan persentase kecerahan pada perairan dapat ditentukan dengan persamaan :

$$\text{Penetrasi Cahaya} = \frac{K1 + K2}{2}$$

Ket :

- K1 : Batas Secchi Disk Terlihat Remang-remang (m)
 K2 : Batas Secchi Disk Tidak Terlihat (m)

Kemudian untuk menentukan persentase kecerahan :

$$\% \text{ Kecerahan} = \frac{\text{Penetrasi Cahaya}}{\text{Kedalaman Perairan}} \times 100\%$$

Perhitungan standar deviasi dilakukan untuk mengetahui seberapa besar penyimpangan dari luasan transek yang dipasang sebagai alat untuk mengukur luasan sampel tutupan terumbu karang yang dihitung terhadap luasan transek sabuk yang digunakan dalam perhitungan yaitu 100 m² (50 m x 2 m), dengan rumus (Dajan, 1986) :

$$S = \sqrt{\frac{\left(\sum xi \cdot \frac{x}{n}\right)^2 \times fi}{n - 1}}$$

Ket:

- S : Standar deviasi
 xi : Nilai tengah ke i
 n : Jumlah sampel
 fi : Frekuensi ke i

Perhitungan persentase tutupan terumbu karang mengacu pada Rahmat *et al.* (2001). Perhitungan dilakukan berdasarkan kategori masing-masing *life form* yang ada pada satu luasan transek sabuk yang digunakan, yaitu 50 m x 2 m atau 100 m². Setelah mendapatkan persentase terumbu karang, ditentukan nilai persentase tutupan terumbu karang hidup dalam satu luasan transek sabuk yang digunakan yaitu 50 m x 2 m atau 100 m².

Persentase kematian dari tutupan terumbu karang, dapat diketahui dengan melihat nilai luas total dari terumbu karang yang mati (*Death coral*) dalam satu luasan transek sabuk yang digunakan. Kategori patahan terumbu karang (*Rubble*), dan terumbu karang yang mengalami pemutihan (*Coral bleaching*) juga dimasukkan kedalam kategori karang yang mati. Setelah mengetahui persentase tutupan terumbu karang hidup pada setiap stasiun penelitian, kemudian dapat ditentukan bagaimana status kondisi dari tutupan terumbu karang yang ada

pada masing-masing stasiun, dilihat dari kriteria baku kerusakan terumbu karang yang ditetapkan dalam Keputusan Menteri Lingkungan Hidup NO. 4 Tahun 2001 (Tabel 2).

Rumus perhitungan kelimpahan ikan mengacu pada Setiawan (2013). Penentuan kelimpahan ikan indikator karang dari Famili Chaetodontidae yaitu menghitung jumlah keseluruhan dari ikan tersebut yang terdapat dalam satu area luasan transek sabuk yang digunakan, dengan luas transek sabuk yaitu 50 m x 2 m atau 100 m².

$$\% \text{ Tutupan Berdasarkan Jenis } Life \text{ Form} = \frac{\text{Luas Total Setiap Kategori } Life \text{ Form}}{100m^2} \times 100\%$$

$$\% \text{ Tutupan Terumbu Karang Hidup} = \frac{\text{Luas Total Seluruh Terumbu Karang Hidup}}{100m^2} \times 100\%$$

$$\% \text{ Tutupan Terumbu Karang Mati} = \frac{\text{Luas Total Seluruh Terumbu Karang Mati}}{100m^2} \times 100\%$$

$$\text{Kelimpahan ikan Famili Chaetodontidae} = \frac{\text{Jumlah Total Ikan Famili Chaetodontidae}}{100m^2}$$

Shannon and Weaver (1949) dalam Rogers et al. (2003) mengatakan bahwa tingkat keanekaragaman terumbu karang dapat dihitung dengan menggunakan rumus keanekaragaman

Shannon. Untuk perhitungan berikut ini menggunakan rumus keanekaragaman Shannon, namun dilihat dari jumlah total luasan per life form terumbu karang untuk setiap stasiun (ni) dan jumlah total luasan life form secara keseluruhan setiap stasiun (n):

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

Ket:

H' : Indeks Keanekaragaman

p_i : n_i/n

n_i : Jumlah Total Luasan Setiap Jenis Life Form Terumbu Karang

n : Jumlah Total Luasan Life Form Terumbu Karang Keseluruhan

Tabel 2. Kriteria Baku Kerusakan Terumbu Karang Menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 4 Tahun 2001

Param	Kriteria Baku Kerusakan Terumbu Karang Dalam (%)		
	Rusak	Buruk	Sedang
Luasan Tutupan Terumbu Karang Hidup	Baik	Baik	50 - 74,9
		Baik Sekali	75 - 100

Menurut Odum (1983) dalam Rape (2010) mengatakan bahwa nilai tolak ukur indeks keanekaragaman dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kisaran Nilai Tolak Ukur Indeks Keanekaragaman

Nilai H'	Status
H' < 1	Keanekaragaman rendah
H' > 1, H ≤ 3	Keanekaragaman sedang
H' > 3	Keanekaragaman tinggi

Penentuan indeks keseragaman life form terumbu karang digunakan untuk melihat tingkat keseragaman terumbu karang yang dibedakan berdasarkan life form yang ada di setiap stasiun penelitian. Menurut Krebs (1978) dalam Gunawan (2011) mengatakan bahwa indeks keseragaman dapat ditentukan dengan

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

Ket:

E : Indeks Keseragaman

S : Jumlah Macam Jenis Life Form Terumbu Karang Yang Didapat

H' : Indeks Keanekaragaman Shannon

Menurut Odum (1983) dalam Rape (2010) mengatakan bahwa tolak ukur untuk menentukan status apakah suatu komunitas itu dalam kondisi yang stabil, labil, atau tidak stabil dari nilai indeks keseragaman yang didapat, dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kisaran Indeks Keseragaman

Nilai Indeks Keseragaman	Status
E > 0, E ≤ 0,5	Komunitas tidak stabil
E > 0,5, E ≤ 0,75	Komunitas labil
E > 0,75, E ≤ 1	Komunitas stabil

Penentuan indeks dominansi pada penelitian ini digunakan untuk melihat jenis life form apa yang dominan terdapat pada setiap stasiun.

$$C = \sum p_i^2 = \sum \left(\frac{n_i}{n}\right)^2$$

Ket:

C : Indeks dominansi

n_i : Jumlah Total Luasan Setiap Jenis Life Form Terumbu Karang

n : Jumlah Total Luasan Life Form Terumbu Karang Keseluruhan

Menurut Odum (1996) dalam Dhahiyat *et al.* Menurut Odum (1983) dalam Rape (2010) mengatakan bahwa kriteria nilai dari indeks dominansi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kriteria Nilai Indeks Dominansi

Nilai Indeks Dominansi	Kriteria
C > 0, C ≤ 0,5	dominansi rendah
C > 0,5, C ≤ 0,75	dominansi sedang
C > 0,75, C ≤ 1	dominansi tinggi

Analisa untuk melihat hubungan kondisi tutupan terumbu karang terhadap kelimpahan ikan dari famili Chaetodontidae menggunakan analisis regresi linier sederhana.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

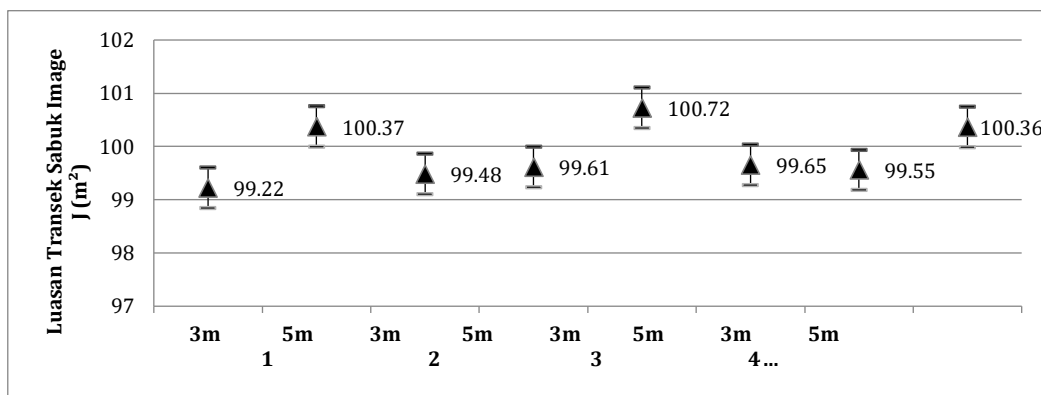
Penentuan nilai standar deviasi luasan transek sabuk pada penelitian ini dilakukan untuk melihat besarnya penyimpangan dari luasan transek yang dipasang sebagai alat untuk mengukur sampel luasan tutupan terumbu karang yang dihitung, karena hasil luasan transek sabuk yang diukur menggunakan Software ImageJ tidak sama dengan 100 m² (50 m x 2 m). Ada beberapa faktor yang diduga menyebabkan luasan transek dari hasil pengukuran *Software ImageJ* tidak sama dengan 100² m² (50m x 2m), faktor pertama diduga karena adanya kekeliruan saat proses pemasangan transek sabuk, kemudian faktor yang kedua akibat arus laut yang menggeser bagian transek sabuk dari posisi awal pemasangannya.

Berdasarkan Gambar 2, batas atas dan bawah dari luasan transek sabuk yang digunakan pada perhitungan penelitian ini yaitu 100 m² (50 m x 2 m). Perhitungan batas atas dan batas bawah tersebut berdasarkan nilai standar deviasi dari hasil pengukuran luasan transek sabuk menggunakan *software ImageJ* disetiap stasiun penelitian, dengan standar deviasi yang dihasilkan yaitu 0,38 m, ini menjelaskan bahwa disetiap luasan transek terdapat penyimpangan luasan sebesar 0,38 m.

Data param perairan yang didapatkan dari hasil pengukuran di lapangan terdiri dari param kecepatan dan arah arus, DO (*Dissolved Oxygen*), kecerahan, pH, salinitas, dan suhu yang

diukur pada permukaan perairan, nilai rata-rata param pada masing-masing stasiun yang didapatkan tersebut dapat dilihat pada Tabel 6.

Nilai persentase luasan terumbu karang hidup dapat dilihat pada Gambar 3. Pada kedalaman 3 m memiliki kategori dari sedang sampai kategori baik dengan persentase luasan antara 29,62% - 69,14%, sedangkan pada kedalaman 5 m memiliki kategori dari sedang sampai baik sekali dengan persentase luasan tutupan terumbu karang hidup antara 27,47% - 76,95%. Kondisi tutupan terumbu karang dengan kriteria sedang terdapat pada Stasiun 1 baik pada kedalaman 3 m maupun 5 m dengan nilai persentase



Gambar 2. Standar Deviasi Luasan Transek Sabuk Perhitungan Setiap Stasiun

Tabel 6. Nilai Rata-rata Pengukuran Param di Permukaan Perairan

Param	Stasiun			
	1	2	3	4
Arah Arus	255° (Barat)	340° (Utara)	201° (Selatan)	103° (Timur)
Kecepatan Arus (m/s)	0,08	0,11	0,03	0,06
DO (mg/L)	6,67	10,80	10,70	6,40
Kecerahan (%)	50	100	68	71
pH	8	8	8	8
Salinitas (ppt)	29,67	30,33	30	30
Suhu (°C)	30,70	29	31,90	30,50

luasan masing-masing tutupan terumbu karang hidup 29,62% dan 27,47% dan juga terdapat pada Stasiun 4 pada

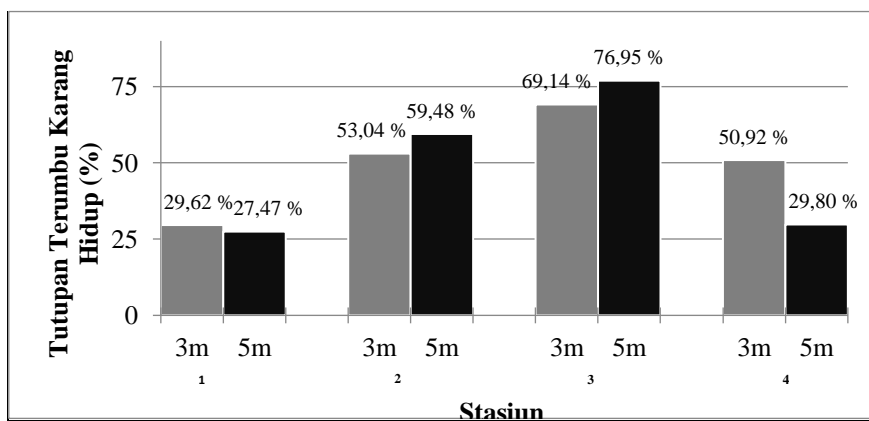
kedalaman 5 m dengan nilai persentase tutupan terumbu karang hidup 29,80%, hal ini sesuai dengan Keputusan Menteri

Lingkungan Hidup No. 4 Tahun 2001 dimana kriteria kondisi terumbu karang dalam tingkatan sedang memiliki persentase terumbu karang hidup antara 25 % - 49,9 %, persentase kondisi terumbu karang baik antara 50% - 74,5%, dan persentase kondisi terumbu karang sangat baik > 75%.

Pada kedalaman 3 m dan 5 m di Stasiun 1 kondisi terumbu karangnya rusak dalam tingkat sedang, diduga karena rendahnya nilai persentase tingkat kecerahan di Stasiun 1 dengan persentase tingkat kecerahan 50% (Tabel 6). Hal lain yang diduga menjadi faktor kerusakan kondisi terumbu karang pada Stasiun 1 juga karena adanya pengaruh dari perairan sungai Kurau yang berada bersebrangan dibagian sisi bagian Barat Stasiun 1 dan Pulau Ketawai. Kondisi dari sungai Kurau yang keruh berwarna kecoklatan membawa materi tersuspensi dari daratan ke perairan laut melalui sungai Kurau, ini menjadi salah satu faktor rendahnya tingkat kecerahan yang didapat pada Stasiun 1 sehingga

terumbu karang hidup yang ditemukan lebih sedikit. Kemudian juga yang menjadi faktor kerusakan terumbu karang diduga disekitar Stasiun 1 ini dijadikan tempat berlabuh perahu motor nelayan atau kapal wisata yang singgah di Pulau Ketawai terutama pada musim libur atau musim wisata. Perahu motor atau kapal wisata ini akan menyebabkan sedimen atau substrat dasar di Stasiun 1 terangkat menjadi materi tersuspensi dan menyebabkan air menjadi keruh. Jangkar-jangkar perahu motor atau kapal yang dijatuhkan juga dapat menyebabkan kerusakan terhadap terumbu karang.

Pada Stasiun 4 dikedalaman 5 m kondisi terumbu karangnya juga dalam kategori sedang, diduga karena masih adanya aktivitas masyarakat yang menggunakan bahan peledak dalam proses penangkapan ikan, hal ini dapat dilihat dari kondisi patahan terumbu karang (*Rubber*) yang banyak ditemukan pada Stasiun 4 ini dibandingkan pada stasiun lainnya.



Gambar 3. Persentase Tutupan Terumbu Karang Hidup di Pulau Ketawai

Hal ini sesuai menurut Pemerintah Kabupaten Bangka Tengah (2012) mengatakan bahwa ada beberapa hal yang berpotensi menyebabkan kerusakan terumbu karang di kawasan perairan Bangka Tengah, antara lain

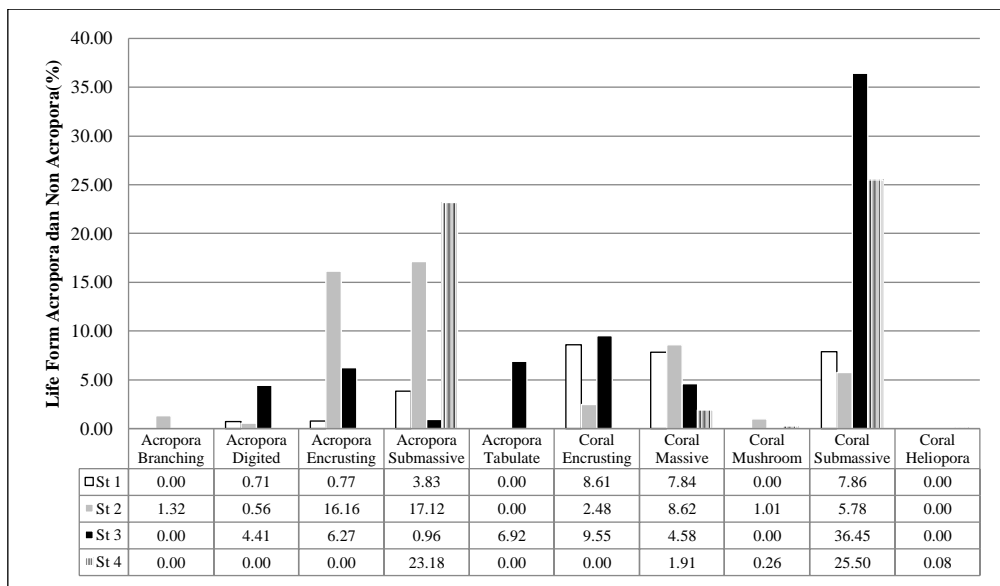
karena sedimentasi kegiatan penambangan timah oleh kapal isap produksi (KIP), aktivitas destruktif para nelayan yang melakukan penangkapan ikan tidak ramah lingkungan, seperti

Heryansyah Hidayat *et al.*
**Hubungan Kondisi Tutupan Terumbu Karang
 Terhadap Kelimpahan Ikan Famili Chaetodontidae
 Di Perairan Pulau Ketawai, Bangka Tengah, Provinsi Bangka Belitung**

penggunaan bahan peledak dalam proses penangkapan ikan.

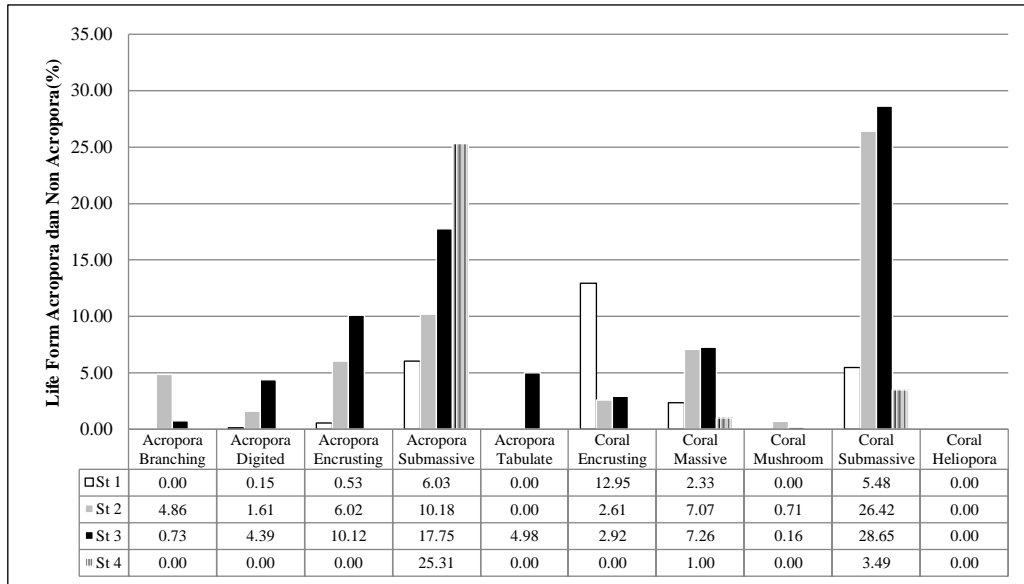
Kemudian untuk kondisi tutupan terumbu karang dengan kategori baik terdapat pada Stasiun 2 dimasing-masing kedalaman yaitu 53,04 % terumbu karang hidup dikedalaman 3 m, dan 59,48 % terumbu karang hidup dikedalaman 5 m, pada Stasiun 2 ini diduga tidak banyak aktifitas penangkapan dan pelayaran kapal nelayan atau kapal wisata sehingga kondisi tutupan terumbu karangnya masih dalam kondisi baik, kemudian

juga kondisi tutupan terumbu karang yang baik terdapat pada Stasiun 3 dimana terdapat 69,14% dikedalaman 3 m dan kategori tutupan terumbu karang sangat baik terdapat pada Stasiun 3 dikedalaman 5 m dengan nilai persentase tutupan terumbu karang 76,95% yang diduga karena posisi Stasiun 3 lebih jauh dari pengaruh Sungai Kurau. Kondisi persentase tutupan *Life Form Acropora* dan *Non Acropora* terumbu karang di Pulau Ketawai yang ditemukan dapat dilihat pada Gambar 5 dan Gambar 6.



Gambar 5. Kondisi Persentase Tutupan *Life Form Acropora* dan *Non Acropora* Kedalaman 3 m di Pulau Ketawai

Heryansyah Hidayat *et al.*
 Hubungan Kondisi Tutupan Terumbu Karang
 Terhadap Kelimpahan Ikan Famili Chaetodontidae
 Di Perairan Pulau Ketawai, Bangka Tengah, Provinsi Bangka Belitung



Gambar 6. Kondisi Persentase Tutupan *Life Form Acropora* dan *Non Acropora* Kedalaman 5 m di Pulau Ketawai

Berdasarkan Gambar 5 dan Gambar 6 untuk *Life Form* terumbu karang *Acropora* dan *Non Acropora* yang ditemukan pada setiap stasiun baik dikedalaman 3 m maupun dikedalaman 5 m ada 3 jenis yaitu *Life Form Acropora Submassive*, *Coral Massive*, dan *Coral Submassive*.

Nilai dan kriteria keanekaragaman (H), keseragaman (E), dan dominansi (C) ditinjau berdasarkan jenis *Life Form* dan persentase luasan tutupan terumbu karang yang didapatkan pada masing-masing stasiun dan kedalaman, nilai dan kriteria tersebut dapat dilihat pada Tabel 7.

Berdasarkan Tabel 7, untuk kriteria keanekaragaman *Life Form* terumbu karang yang didapatkan pada Stasiun 1, 2, dan 3 dimasing-masing kedalaman 3 m dan 5 m didapatkan dengan kriteria yang masih sedang atau masih cukup banyak jenis *Life Form* terumbu karang yang ditemukan pada stasiun dan kedalaman tersebut.

Sedangkan pada Stasiun 4 baik pada kedalaman 3 m maupun 5 m untuk kondisi keanekaragaman yang didapat

memiliki kriteria keanekaragaman yang rendah atau tidak banyak jenis *Life Form* yang didapatkan pada stasiun dan kedalaman tersebut, dimana masing-masing kedalaman hanya ditemukan 4 jenis pada kedalaman 3 m dan 3 jenis pada kedalaman 5 m (Gambar 5 dan 6).

Spesies ikan dari famili Chaetodontidae yang ditemukan di perairan Pulau Ketawai pada 3 m dan 5 m ada 3 spesies yaitu *Chaetodon octofasciatus*, *Chelmon rostratus*, dan *Chaetodon decussatus* (Tabel 8).

Berdasarkan Tabel 8 pada kedalaman 3 m dan 5 m masing-masing terdapat 2 spesies yang ditemukan, dimana pada kedalaman 3 m ditemukan spesies *Chaetodon octofasciatus* dan spesies *Chelmon rostratus*, sedangkan pada kedalaman 5 m ditemukan spesies *Chaetodon octofasciatus* dan spesies *Chaetodon decussatus*.

Spesies *Chaetodon octofasciatus* ditemukan hampir disetiap stasiun penelitian dan juga merupakan spesies yang terbanyak ditemukan dengan kelimpahan yang terbesar terdapat pada Stasiun 3 di kedalaman 5 m dengan nilai

Tabel 7. Nilai Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi per Kedalaman

Stasiun	Kedalaman	Keanekaragaman		Keseragaman		Dominansi	
		Nilai H'	Kriteria	Nilai E	Kriteria	Nilai C	Kriteria
1	3 m	1,51	Sedang	0,84	Stabil	0,24	Rendah
	5 m	1,32	Sedang	0,74	Labil	0,32	Rendah
2	3 m	1,62	Sedang	0,78	Stabil	0,24	Rendah
	5 m	1,64	Sedang	0,79	Stabil	0,26	Rendah
3	3 m	1,47	Sedang	0,76	Stabil	0,32	Rendah
	5 m	1,72	Sedang	0,78	Stabil	0,23	Rendah
4	3 m	0,86	Rendah	0,54	Labil	0,46	Rendah
	5 m	0,50	Rendah	0,46	Tidak stabil	0,74	Sedang

Tabel 8. Kelimpahan Ikan Famili Chaetodontidae

Stasiun	Kedalaman	Spesies	Kelimpahan (ind/100m ²)
1	3 m	<i>Chaetodon octofasciatus</i>	1
	5 m	<i>Chelmon rostratus</i>	1
2	3 m	<i>Chaetodon octofasciatus</i>	2
	5 m	<i>Chaetodon octofasciatus</i>	5
3	3 m	<i>Chaetodon octofasciatus</i>	6
		<i>Chelmon rostratus</i>	1
	5 m	<i>Chaetodon octofasciatus</i>	27
		<i>Chaetodon decussatus</i>	1
4	3 m	<i>Chaetodon octofasciatus</i>	1
	5 m	<i>Chaetodon octofasciatus</i>	1

kelimpahan 27 ind/100m². Spesies ini diduga dapat bertahan di perairan yang keruh sehingga lebih banyak ditemukan spesies *Chaetodon octofasciatus* dibanding dengan spesies dari famili Chaetodontidae lainnya.

Pada Stasiun 3 dikedalaman 5 m (Gambar 6) lebih banyak terdapat terumbu karang tipe *Acropora* pada stasiun tersebut yang diduga membuat ikan *Chaetodon octofasciatus* lebih banyak ditemukan. Karang tipe *Acropora* diduga dijadikan sebagai tempat berlindung bagi ikan *Chaetodon octofasciatus* remaja. Hal ini sesuai menurut Myers and Prattchet (2010) yang mengatakan bahwa habitat dari spesies *Chaetodon octofasciatus* pada umumnya berada didaerah dangkal dan

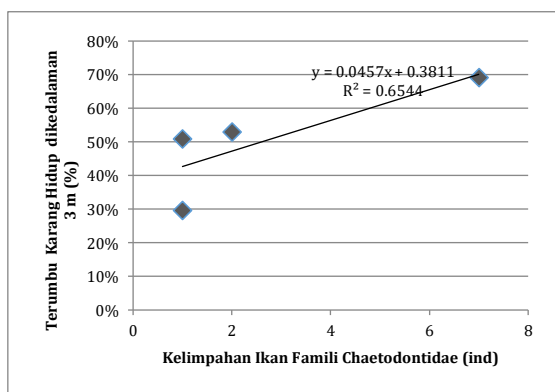
terlindung yang terkadang dengan kondisi perairan yang keruh dan berlumpur, *Chaetodon octofasciatus* dewasa terkadang ditemukan sendiri, berpasangan atau berkelompok kecil, dan untuk *Chaetodon octofasciatus* remaja banyak ditemukan berlindung di terumbu karang tipe *Acropora*.

Spesies *Chelmon rostratus* yang ditemukan masing-masing hanya 1 ind/100m² di Stasiun 1 pada kedalaman 5 m, dan Stasiun 3 pada kedalaman 3 m. Lalu, untuk spesies *Chaetodon decussatus* hanya ditemukan 1 ind/100m² di Stasiun 3 pada kedalaman 5 m. Ikan karang dari famili Chaetodontidae yang paling banyak ditemukan yaitu pada Stasiun 3 dengan nilai kelimpahan 28 individu, ini diduga

karena kondisi tutupan terumbu karang sangat baik pada Stasiun 3 terutama pada kedalaman 5 m, sedangkan yang paling sedikit ditemukan yaitu pada Stasiun 1 dan Stasiun 4 dengan nilai kelimpahan 2 individu hal ini diduga karena kondisi tutupan terumbu karang yang ditemukan pada Stasiun 1 dan Stasiun 4 dalam kategori yang relatif rusak dalam tingkatan sedang, sehingga lebih sedikit ikan dari famili Chaetodontidae yang ditemukan pada stasiun tersebut.

Hubungan kondisi terumbu karang hidup dengan ikan famili Chaetodontidae ditinjau dari data persentase luasan terumbu karang hidup yang dihubungkan dengan jumlah kelimpahan ikan famili Chaetodontidae di Setiap stasiun pada masing-masing kedalaman 3 m (Gambar 8).

Berdasarkan Gambar 8 didapatkan hubungan yang positif antara persentase luasan terumbu karang hidup terhadap kelimpahan ikan famili Chaetodontidae pada kedalaman 3 m, dapat dilihat dari koefisien regresi positif yang didapat yaitu $Y = 0,045X + 0,381$ dimana peningkatan persentase



Gambar 8. Grafik Hubungan Tutupan Terumbu Karang Hidup dengan Ikan Famili Chaetodontidae di kedalaman 3 m

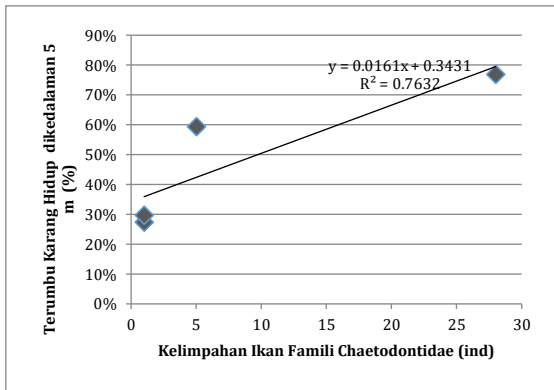
luasan terumbu karang hidup (Y memiliki hubungan positif terhadap peningkatan jumlah kelimpahan ikan famili Chaetodontidae (X) dengan $R^2 = 0,654$ atau tingkat hubungan antara keduanya sebesar 65,40 %.

Hubungan kondisi terumbu karang hidup dengan ikan famili Chaetodontidae ditinjau dari data persentase luasan terumbu karang hidup yang dihubungkan dengan jumlah kelimpahan ikan famili Chaetodontidae di Setiap stasiun pada masing-masing kedalaman 5 m didapatkan hubungan yang positif dari hubungan kondisi persentase luasan terumbu karang hidup terhadap kelimpahan ikan famili Chaetodontidae dimasing-masing kedalaman 5 m, dapat dilihat dari koefisien regresi positif yang didapat yaitu $Y = 0,016X + 0,343$ dimana peningkatan persentase luasan terumbu karang hidup (Y) juga memiliki hubungan positif terhadap peningkatan jumlah kelimpahan ikan famili Chaetodontidae (X) dengan $R^2 = 0,763$ atau tingkat hubungan antara keduanya sebesar 76,30 %. (Gambar 9).

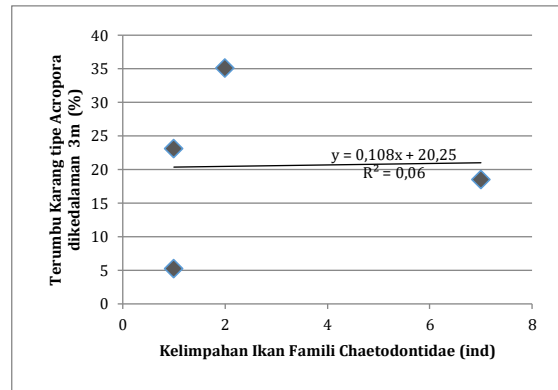
Hubungan positif yang dihasilkan tersebut menjelaskan semakin banyak ikan Chaetodontidae yang ditemukan menjadi indikator semakin banyak juga terumbu karang hidup yang ditemukan.

Hal ini sesuai dengan Hukom dan Syahailatua (1995) mengatakan bahwa ikan-ikan dari famili Chaetodontidae (kepe-kepe) yang terdapat di alam bebas merupakan salah satu ikan indikator dari kondisi kesehatan terumbu karang, ikan ini bersimbiosis dan berhubungan erat terhadap kondisi karang, karena ikan dari famili Chaetodontidae ini memanfaatkan karang sebagai makanannya.

Heryansyah Hidayat *et al.*
**Hubungan Kondisi Tutupan Terumbu Karang
 Terhadap Kelimpahan Ikan Famili Chaetodontidae
 Di Perairan Pulau Ketawai, Bangka Tengah, Provinsi Bangka Belitung**



Gambar 9. Grafik Hubungan Tutupan Terumbu Karang Hidup dengan Ikan Famili Chaetodontidae di kedalaman 5 m



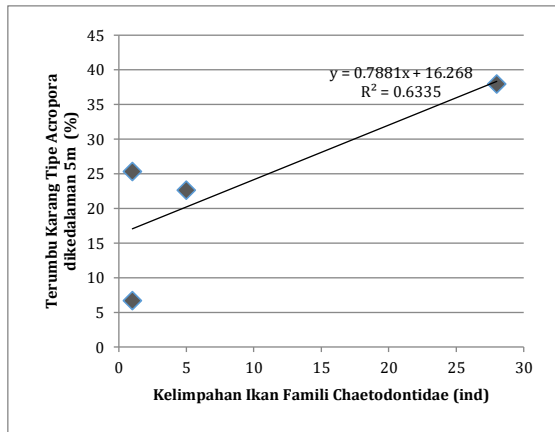
Gambar 10. Grafik Hubungan Tutupan Terumbu Karang *Acropora* dengan Ikan Famili Chaetodontidae di kedalaman 3 m

Hubungan Kondisi Terumbu Karang Tipe *Acropora* dengan Ikan Famili Chaetodontidae

Hubungan kondisi terumbu karang tipe *Acropora* dengan ikan famili Chaetodontidae ditinjau dari data persentase luasan terumbu karang hidup yang dihubungkan dengan jumlah kelimpahan ikan famili Chaetodontidae di Setiap stasiun pada masing-masing kedalaman 3 m (Gambar 10).

Berdasarkan Gambar 10 didapatkan hubungan yang positif dari hubungan kondisi luasan terumbu karang tipe *Acropora* terhadap kelimpahan ikan famili Chaetodontidae pada setiap stasiun di masing-masing kedalaman 3 m, dapat dilihat dari koefisien regresi positif yang didapat yaitu $Y = 0,108X + 17,73$ dimana peningkatan luasan terumbu karang tipe *Acropora* (Y) memiliki hubungan positif terhadap peningkatan jumlah kelimpahan ikan famili Chaetodontidae (X) dengan $R^2 = 0,06$ atau tingkat hubungan antara keduanya sebesar 6 %. Kemudian untuk hubungan kondisi terumbu karang tipe

Acropora dengan ikan famili Chaetodontidae ditinjau dari data persentase luasan terumbu karang hidup yang dihubungkan dengan jumlah kelimpahan ikan famili Chaetodontidae pada masing-masing stasiun kedalaman 5 m didapatkan hubungan yang positif dari hubungan kondisi luasan terumbu karang tipe *Acropora* terhadap kelimpahan ikan famili Chaetodontidae pada setiap stasiun dimasing-masing kedalaman 5 m, dapat dilihat dari koefisien regresi positif yang didapat yaitu $Y = 0,788X + 16,26$ dimana peningkatan luasan terumbu karang tipe *Acropora* (Y) juga memiliki hubungan yang positif terhadap peningkatan jumlah kelimpahan ikan famili Chaetodontidae (X) dengan $R^2 = 0,633$ atau tingkat hubungan antara keduanya sebesar 63,30 %, tingkat hubungan ini lebih besar dibandingkan dengan tingkat hubungan antara luasan terumbu karang tipe *Acropora* terhadap tipe *Acropora* terhadap kelimpahan ikan famili Chaetodontidae di kedalaman 5 m (Gambar 11).



Gambar 11. Grafik Hubungan Tutupan Terumbu Karang *Acropora* dengan Ikan Famili Chaetodontidae di kedalaman 5 m

Hubungan positif yang dihasilkan tersebut menjelaskan semakin banyak ikan Chaetodontidae yang ditemukan menjadi indikator semakin banyak juga terumbu karang tipe *Acropora* yang ditemukan. Namun, tingkat keeratan hubungan yang dihasilkan antara luasan karang tipe *Acropora* yang didapat pada kedalaman 3 m dengan $R = 6\%$ lebih rendah dibandingkan pada kedalaman 5 m $R = 63,3\%$, ini diduga karena karang tipe *Acropora* lebih banyak ditemukan di kedalaman 5 m dibanding dengan kedalaman 3 m, sehingga ikan famili Chaetodontidae terutama dari spesies *Chaetodon octofasciatus* lebih banyak ditemukan di kedalaman 5 m dibandingkan pada kedalaman 3 m (Tabel 9). Hal ini sesuai menurut Myers and Prattchet (2010) yang mengatakan bahwa spesies *Chaetodon octofasciatus* khususnya untuk *Chaetodon octofasciatus* remaja banyak ditemukan berlindung di terumbu karang tipe *Acropora*.

4. KESIMPULAN

1. Kondisi tutupan terumbu karang di Perairan Laut Pulau Ketawai, Kabupaten Bangka Tengah

memiliki kategori kondisi yang beragam di setiap kedalamannya, di kedalaman 3 m kondisi tutupan terumbu karang memiliki kategori dari kondisi rusak sedang hingga baik dengan nilai persentase antara 29,62%-69,14%, sedangkan di kedalaman 5 m kondisi tutupan terumbu karang memiliki kategori dari rusak sedang hingga baik sekali dengan nilai persentase antara 27,47%-76,95%.

2. Kelimpahan ikan famili Chaetodontidae di Perairan Laut Pulau Ketawai, Kabupaten Bangka Tengah memiliki kisaran nilai kelimpahan antara 1-27 ind/100m². Spesies ikan yang ditemukan ada 3 spesies yaitu *Chaetodon octofasciatus*, *Chaetodon decussatus*, dan *Chelmon rostratus*. Spesies *Chaetodon octofasciatus* ditemukan di setiap stasiun.
3. Kondisi terumbu karang terhadap kondisi kelimpahan ikan famili Chaetodontidae memiliki hubungan yang positif baik dari kondisi persentase terumbu karang hidup maupun kondisi terumbu karang tipe *Acropora* di kedalaman 3 m dan 5 m, sehingga peningkatan dari kondisi terumbu karang memiliki hubungan positif terhadap peningkatan jumlah kelimpahan ikan famili Chaetodontidae.

DAFTAR PUSTAKA

- Burke L, Reytar K, Spalding M, Perry A. 2012. Menengok kembali terumbu karang yang terancam di segitiga terumbu karang. World Resource Institute. ISBN 978-1-56973-798-9.
- Crosby MP, Rees ES. 1996. A Manual For Monitoring Coral Reefs With

- Indicator Species : http://bangkatengahkab.go.id/index.php?option=com_content&view=article&id=992:bangka-tengah-giatkan-rehabilitasi-terumbu-karang&catid=1:lates-t-news&Itemid=201. [2 April 2014].
- Butterflyfishes As Indicators Of Change On Indo-Pacific Reefs. Office of Ocean and Coastal Resource Management, National Oceanic and Atmospheric Administration, Silver Spring, MD.
- Dahl AL. 1981. Coral Reef Monitoring Handbook. Sydney, Australia : South Pacific Commission Publications Bureau.
- Dajan A. 1986. Pengantar Metode Statistik Jilid II. Jakarta : LP3ES.
- Hukom FD, Syahailatua A. Ambon 1995. Distribusi dan Kelimpahan Relatif Ikan Hias Laut di Perairan Pulau Ambon dan Sekitarnya. Ambon : Balai Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut PUSLITBANG Oseanologi – LIPI.
- Indonesian Coral Reef Foundation. 2004. Panduan Dasar Pengenalan Ikan Karang Secara Visual. Jakarta : Terangi.
- Kementrian Lingkungan Hidup Republik Indonesia. 2012. Selamatkan terumbu karang sekarang. <http://www.menlh.go.id/selamatkan-terumbu-karang-sekarang/>. [30 April 2014].
- Menteri Negara Lingkungan Hidup. 2001. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 4 Tahun 2001 : Kriteria Baku Kerusakan Terumbu Karang.
- Muhlis. 2011. Ekosistem terumbu karang dan kondisi oseanografi perairan kawasan wisata bahari Lombok. *Jurnal Berk Penel Hayati* : 16.
- Pemerintahan Kabupaten Bangka Tengah. 2012. Bangka Tengah Giatkan Rehabilitasi Terumbu Karang. http://www.bangkatengahkab.go.id/index.php?option=com_content&view=article&id=85&Itemid=81. [2 April 2014].
- Pemerintahan Kabupaten Bangka Tengah. 2012. Pulau Ketawai. http://www.bangkatengahkab.go.id/index.php?option=com_content&view=article&id=85&Itemid=81. [2 April 2014].
- Rahmat MI, Yosephine TH, Giayanto. 2001. Manual Life Form 5.1. Jakarta : Coral Reef Information and Training Center (CRITC), Coral Reef Rehabilitation and Management Program (COREMAP).
- Rappe RA. 2010. Struktur komunitas ikan pada padang lamun yang berbeda di Pulau Barrang Lompo. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* 2 (2).
- Rogers CS, Gilnack M, Fitz HC. 2003. Monitoring of Coral Reef With Linear Transects : A Studi of Storm Damage. U.S.A : West Indies Laboratory, Fairleigh Dickinson University.
- Sabater, Marlowe G, Tofaeono, Saolotoga P. 2007. Scale and benthic composition effects on biomass and trophic group distribution of reef fishes in American Samoa1. *Juornal of Pacific Science* 61(4).
- Setiawan F. 2010. Panduan Lapangan Identifikasi Ikan Karang Dan Invertebrata laut Dilengkapi dengan Metode Monitoringnya. Bogor : Ilmu dan Teknologi Kelautan Institut Pertanian Bogor. bio.unsoed.ac.id/sites/default/fi

Heryansyah Hidayat *et al.*
Hubungan Kondisi Tutupan Terumbu Karang
Terhadap Kelimpahan Ikan Famili Chaetodontidae
Di Perairan Pulau Ketawai, Bangka Tengah, Provinsi Bangka Belitung

- les/ Setiawan,%202010.pdf. [30 April 2014].
- Setiawan F, Kusen JD, Kaligis GJF. 2013. Struktur komunitas karang perairan terumbu karang Tanaman Nasional Bunaken, Sulawesi Utara. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis* 9 (1).
- Supriharyono. 2007. Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang. Jakarta : Djambatan.

Heryansyah Hidayat *et al.*
Hubungan Kondisi Tutupan Terumbu Karang
Terhadap Kelimpahan Ikan Famili Chaetodontidae
Di Perairan Pulau Ketawai, Bangka Tengah, Provinsi Bangka Belitung