

JURNAL

**KELIMPAHAN IKAN KARANG FAMILI CHAETODONTIDAE DAN
TUTUPAN TERUMBU KARANG HIDUP DI PERAIRAN LAGOI
KABUPATEN BINTAN PROVINSI KEPULAUAN RIAU**

**OLEH
EKO RINALDI MARPAUNG**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2019**

**KELIMPAHAN IKAN KARANG FAMILI CHAETODONTIDAE DAN
TUTUPAN TERUMBU KARANG HIDUP DI PERAIRAN LAGOI
KABUPATEN BINTAN PROVINSI KEPULAUAN RIAU**

OLEH

Eko Rinaldi Marpaung ¹⁾, Yusni Ikhwan Siregar ²⁾, Sofyan Husein Siregar ²⁾

Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau
Pekanbaru Indonesia
ekomarpaung01@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Mei – Bulan Juli 2019 di Perairan Lagoi Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelimpahan ikan *Chaetodontidae*, mengetahui tutupan terumbu karang dan menganalisis hubungan tutupan karang hidup dengan ikan *Chaetodontidae*. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode *Underwater Visual Census* (UVC) untuk pengambilan data ikan dan metode *Reef Check* untuk pengambilan data tutupan terumbu karang. Panjang transek yang digunakan 100 meter. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelimpahan ikan *Chaetodontidae* berkisar antara 313,3 - 603,3 ind/ha dengan tutupan karang hidup berkisar antara 46 – 74 %. Hubungan antara tutupan terumbu karang hidup dengan ikan *Chaetodontidae* menggunakan analisis regresi sebesar 0,977, artinya adanya hubungan yang sangat kuat antara tutupan terumbu karang hidup dengan ikan *Chaetodontidae*.

Kata kunci: *Chaetodontidae*, Terumbu Karang dan Perairan Lagoi.

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru

²⁾ Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru

**ABUNDANCE OF FISH INDICATORS OF CORAL REEF FAMILY
CHAETODONTIDAE IN THE WATERS OF LAGOI BINTAN REGENCY
OF RIAU ISLANDS PROVINCE**

BY :

Eko Rinaldi Marpaung ¹⁾, Yusni Ikhwan Siregar ²⁾, Sofyan Husein Siregar ²⁾

Departement of Marine Sciences Faculty of Fisheries and Marine University of
Riau Pekanbaru, Indonesia
ekomarpaung01@gmail.com

ABSTRACT

A Study on the abundance of Chaetodontidae, coral cover and relationship of abundance with coral cover were conducted from May - July 2019 in the Lagoi Waters of Bintan Regency of Riau Islands Province. Abundance of fish observed with Underwater Visual Census (UVC) method while coral cover with Reef Check method. Apparently the abundance of Chaetodontidae fish ranged from 313.3 - 603.3 ind/ha whereas coral cover ranging from 46 - 74%. Forthat, abundance of coral fish corelated ($r = 0.977$) with coral cover, suggest that, there is a very strong relationship between live coral cover and Chaetodontidae fish.

Key words :*Chaetodontidae*, Coral Reef, Lagoi Waters

¹⁾ Students of the Faculty of Fisheries and Marine Sciences

²⁾ Lecturer of the Faculty of Fisheries and Marine Sciences

PENDAHULUAN

Terumbu karang merupakan suatu ekosistem unik di perairan tropis dengan tingkat produktifitas dan keanekaragaman biota yang sangat tinggi. Peranan ekosistem terumbu karang sangat beragam, diantaranya sebagai tempat tinggal, tempat berlindung, tempat mencari makan berbagai macam biota laut, termasuk didalamnya ikan karang. Nurjirana (2016) menyatakan bahwa ikan karang merupakan biota laut yang hidup dan menetap serta mencari makan di ekosistem terumbu karang.

Ikan karang famili *Chaetodontidae* merupakan organisme yang berhubungan langsung dengan terumbu karang dimana kelompok ikan indikator pada ekosistem terumbu karang. Ikan karang famili *Chaetodontidae* dijadikan indikator ekosistem terumbu karang karena kelimpahan ikan karang famili *Chaetodontidae* akan meningkat seiring dengan tingginya tutupan terumbu karang (Titaheluw *et al.*, 2015)

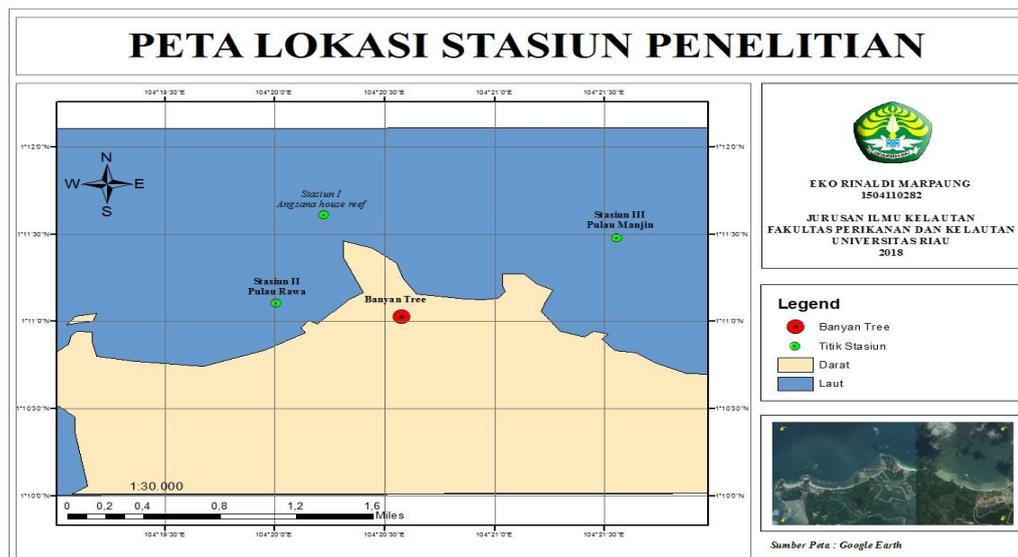
Perairan Lagoi merupakan salah satu perairan yang memiliki terumbu karang yang berada di Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau. Karena memiliki pesisir dan laut yang indah, sehingga perairan Lagoi ini dimanfaatkan sebagai kawasan pariwisata. Perairan ini banyak dikunjungi wisatawan, baik yang berasal dari dalam negeri maupun dari luar negeri. Kegiatan/aktifitas yang dilakukan wisatawan di perairan Lagoi berupa berenang, *snorkeling*, menyelam dan berlayar. Selain itu, kegiatan yang dilakukan di perairan Lagoi berupa pembangunan fasilitas wisata seperti pembangunan hotel, dermaga dan fasilitas lainnya.

Dengan adanya kegiatan-kegiatan tersebut dikhawatirkan akan berdampak buruk pada sumberdaya ikan yang menggantungkan hidupnya pada tutupan terumbu karang hidup khususnya Ikan karang famili *Chaetodontidae*. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian terkait kelimpahan ikan karang famili *Chaetodontidae* dan tutupan terumbu karang hidup. Sehingga dapat menggambarkan kelimpahan ikan karang famili *Chaetodontidae* dan tutupan terumbu karang pada perairan tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelimpahan ikan *Chaetodontidae*, mengetahui tutupan terumbu karang hidup di perairan Lagoi Kabupaten Bintan, menganalisis hubungan tutupan karang hidup dengan kelimpahan ikan *Chaetodontidae*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada Bulan Mei 2019 yang bertempat di perairan Lagoi, Kabupaten Bintang Provinsi Kepulauan Riau. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *survey* yaitu mengumpulkan data dalam dua bentuk. Data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder dimana data primer merupakan data yang diperoleh dari hasil pengamatan secara langsung di lokasi penelitian. Hasil dari analisis data primer akan ditabulasikan dalam tabel dan grafik kemudian dideskripsikan dengan cara membandingkan data yang ada dengan data sekunder.



Pengamatan Terumbu Karang

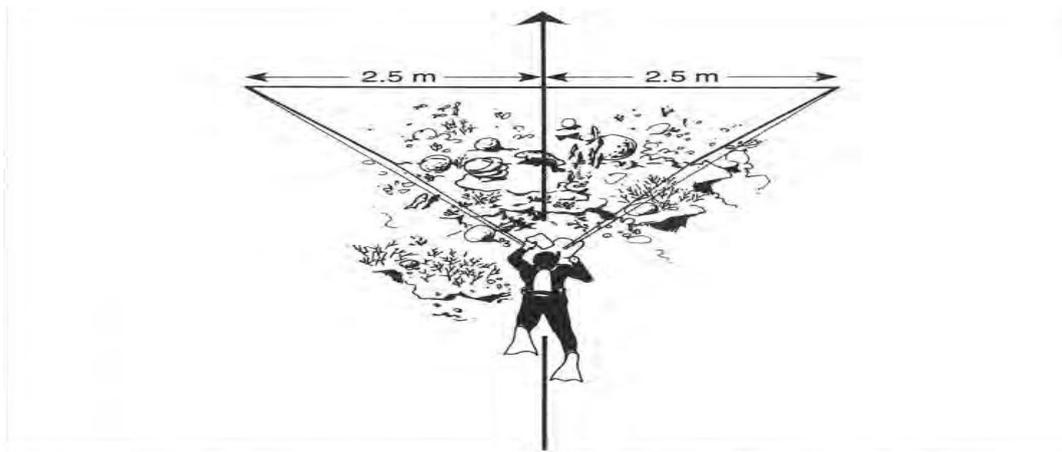
Pengambilan data tutupan terumbu karang di setiap stasiun menggunakan metode *Reef Check* (Hodgson *et al.*, 2006). Dengan panjang transect 100 meter yang kemudian dibagi menjadi empat segment (bagian). Setiap segment akan dipisahkan dengan *blank space* sepanjang 5 meter. Pencatatan data dilakukan dengan cara mencatat *substrate* yang berada tepat dibawah garis transect, dengan intervals 0,5 meter setiap pengambilan data. Pengambilan data dimulai dari titik 0, 0,5, 1, 1,5, 2, 2,5 dan seterusnya hingga titik 19,5 meter. Adapun kategori yang diamati yaitu *Hard Coral (HC)*, *Soft Coral (SC)*, *Recently Killed Coral (RKC)*, *Nutrient Indicator Algae (NIA)*, *Sponge (SP)*, *Rock (RK)*, *Rubble (RB)*, *Sand (SD)*, *Silt (SI)* dan *Other (OT)* (Hodgson *et al.*, 2006).

Pengamatan Ikan *Chaetodontidae*

Pengambilan data ikan karang famili *chaetodontidae* dilakukan dengan menggunakan metode *Underwater Visual Census (UVC)* (English *et al.*, 1997), dapat dilihat pada Gambar 3. Cara kerja metode ini yaitu peneliti memasang *transect* sepanjang 100 meter. Data diambil di sepanjang *transect* dengan lebar 2,5 meter ke kiri dan 2,5 meter ke kanan pencatat sehingga total luas area pengamatan seluas 500 m². Setelah *transect* dibentangkan, stasiun pengamatan

dibiarkan selama beberapa menit (5-10 menit) dengan tujuan kondisi perairan kembali seperti semula dan ikan-ikan karang yang bersembunyi pada saat pemasangan *transect* keluar dari tempat persembunyiannya. Selanjutnya ikan karang famili *Chaetodontidae* yang dijumpai dicatat jumlah dan jenisnya, untuk melengkapi data juga dilakukan pengambilan foto dan video bawah air. Pengambilan data ikan karang famili *chaetodontidae* dilakukan ulangan sebanyak tiga kali. Pengambilan data ikan karang famili *chaetodontidae* dilakukan pada siang hari karena ikan jenis ini aktif makan pada siang hari. Transect yang digunakan untuk mendata ikan karang famili *chaetodontidae* sama dengan transect yang digunakan untuk mendata tutupan terumbu karang

Gambar 3. Pengambilan data ikan karang dengan Metode Underwater



Visual Census (UVC) (English *et al.*, 1997).

Analisi Data

Tutupan Terumbu Karang

Tutupan terumbu karang diduga melalui persentase tutupan karang hidup dengan kategori kondisi (Manuputty dan Djuwariah, 2006).

Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$C = \frac{\sum(i)}{A} \times 100\%$$

Keterangan :

C = tutupan terumbu karang (%)

$\sum(i)$ = Jumlah komponen

A = Jumlah total komponen

Kategori kondisi dalam persen penutupan menurut Gomez dan Yap (1988) sebagai berikut:

Sangat Bagus	: 75 - 100%
Bagus	: 50 - 74.9%
Sedang	: 25 - 49.9%
Buruk	: 0 - 24.9%

Kelimpahan Ikan *Chaetodontidae*

Kelimpahan ikan adalah jumlah ikan yang ditemukan per satuan luas transek. Menurut Odum (1971), kelimpahan ikan karang famili *Chaetodontidae* dihitung dengan menggunakan rumus:

$$Xi = \frac{xi}{A}$$

Keterangan :

Xi = Kelimpahan ikan

xi = Jumlah ikan jenis ke-i

A = Luas transek (m²)

Analisis Regresi

Untuk melihat hubungan antara karang hidup dengan ikan karang digunakan rumus regresi. Menurut Sugiono (2007) analisis regresi dilakukan apabila hubungan dua variabel mempunyai hubungan kausal atau fungsional. Persamaan umum regresi linier sederhana adalah :

$$Y = a + bx$$

Keterangan :

Y :Subyek dalam variabel dependen yang diprediksi (Kelimpahan ikan karang)

x :Subyek dalam variabel independen yang mempunyai nilai tertentu (Persentase tutupan terumbu karang hidup)

a :Harga Y bila X = 0 (harga konstanta)

b :Angka arah atau koefisien regresi, yang menunjukkan angka peningkatan ataupun penurunan variabel dependen. Bila b (+) maka naik dan bila (-) maka terjadi penurunan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum Lokasi

Perairan Lagoi merupakan salah-satu perairan yang berada di Pulau Bintan. Perairan Lagoi ini terletak di Kecamatan Teluk Sebong, Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau. Perairan ini merupakan bagian dari Laut Cina Selatan yang merupakan jalur pelayaran penting yang menghubungkan pulau Bintan dengan pulau-pulau lain di Provinsi Kepulauan Riau dan negara tetangga seperti Singapura dan Malaysia (Anggara *et al.*, 2017).

Perairan Lagoi memiliki pesona yang indah dimana terdapat hamparan pasir putih yang luas serta perairan yang bersih dan jernih sehingga mampu menunjang pertumbuhan terumbu karang dan biota lainnya. Dengan pesona pantai tersebut maka perairan ini dijadikan sebagai kawasan wisata. Wisatawan yang berkunjung ke perairan ini berasal dari dalam negeri maupun dari luar negeri. Namun tidak semua perairan yang berada di kawasan lagoi bisa bebas dikunjungi oleh wisatawan karena ada beberapa perairan yang dikelola secara khusus oleh hotel dan *resort*, sehingga jika ingin menikmati pesona pantai pengunjung harus terlebih dahulu menginap di *resort* tersebut.

Ikan Karang Famili *Chaetodontidae*

ikan karang famili *Chaetodontidae* yang tersensus pada masing-masing stasiun penelitian di perairan Lagoi Kabupaten Bintan terdiri dari dua genus yaitu genus *Chaetodon* dan genus *Chelmon*. Dari masing-masing genus hanya ditemukan satu spesies yaitu *Chaetodon oktofaciatus* dan *Chelmon rostratus*. Adapun jumlah rata – rata individu ikan karang famili *Chaetodontidae* pada masing – masing stasiun dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Komposisi jenis (Kj) dan jumlah rata-rata individu ikan karang famili *Chaetodontidae* pada kedalaman 2 meter.

Spesies	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Total	Kj (%)
<i>Chaetodon oktofaciatus</i>	25, 66	21, 33	27, 66	74, 65	65,89
<i>Chelmon rostratus</i>	12,33	10	16,33	38, 66	34,11
Jumlah individu/500 m ²	37, 99	31, 33	43, 99	113, 31	100

Tabel 2. Komposisi Jenis (Kj) dan jumlah rata-rata individu ikan karang famili *Chaetodontidae* pada kedalaman 5 meter.

Spesies	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Total	Kj (%)
<i>Chaetodon oktofaciatus</i>	33, 66	40	26, 66	100, 32	65,57
<i>Chelmon rostratus</i>	18,33	20,33	14	52, 66	34,43
Jumlah individu/500 m ²	51, 99	60, 33	40, 66	152, 99	100

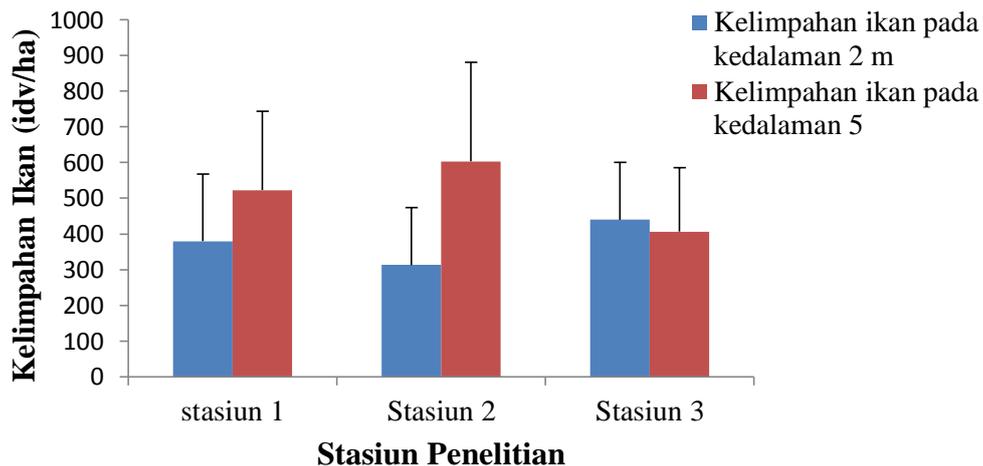
Keberadaan ikan karang spesies *Chaetodon oktofasciatus* dan *Chelmon rostratus* di perairan Lagoi diduga karena kedua spesies ini mampu hidup di perairan yang agak keruh. Hukom (2010) menyatakan bahwa jenis ikan *Chaetodon oktofasciatus* dan *Celmon rostratus* merupakan ikan indikator yang umumnya ditemukan pada perairan yang memiliki kecerahan rendah (keruh), sehingga disebut sebagai ikan indikator penciri air keruh. Hal tersebut juga didukung oleh hasil penelitian Ramanita (2017), Analisis Kelimpahan Ikan Indikator Terumbu Karang Famili *Chaetodontidae* di Perairan Pulau Cempedak Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau yang menemukan jenis *Chaetodon oktofasciatus* dan *Chelmon rostratus* mendominasi di Pulau Cempedak Kabupaten Bintan Kepulauan Riau.

Kelimpahan ikan karang famili *Chaetodontidae*

Adapun kelimpahan ikan karang famili *Chaetodontidae* pada masing-masing stasiun disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai rata-rata \pm Standar Deviasi kelimpahan ikan karang famili *Chaetodontidae* (ind/ha).

Stasiun	Kedalaman 2 m	Kedalaman 5 m
1	379,9 \pm 188,51	522,9 \pm 221,04
2	313,3 \pm 160,23	603,3 \pm 278,17
3	439,9 \pm 160,23	406,6 \pm 179,03



Gambar 1. Gambar Kelimpahan (Rata-rata \pm Standar Deviasi) ikan karang famili *Chaetodontidae* pada masing-masing stasiun.

Perbedaan kelimpahan ikan *Chaetodontidae* yang terdapat pada setiap stasiun penelitian tidak terlepas dari faktor lingkungan dan keadaan terumbu karang sebagai habitat ikan *Chaetodontidae*. Suryanti *et al.* (2011) mengatakan bahwa tingginya kelimpahan ikan *Chaetodontidae* pada suatu perairan dapat mencerminkan kondisi terumbu karang berada dalam keadaan baik, yang diidentifikasi dengan tingginya tutupan karang hidup. Simbolon *et al.* (2013)

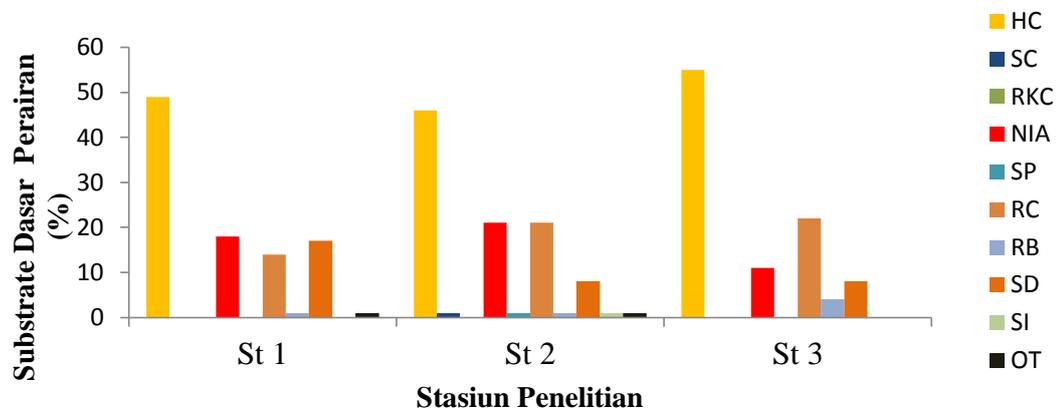
mengatakan ikan *Chaetodontidae* memiliki hubungan yang erat dengan tutupan terumbu karang hidup sehingga kelimpahan ikan *Chaetodontidae* akan meningkat akan meningkat pada stasiun penelitian yang memiliki tutupan terumbu karang yang lebih baik.

Kondisi Terumbu Karang

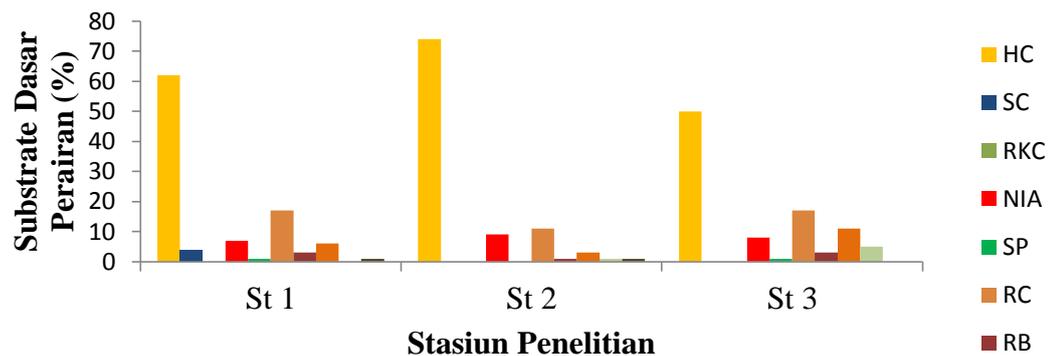
Baik atau buruknya kondisi terumbu karang pada suatu perairan dapat dilihat dari persentase tutupan terumbu karang hidupnya. Adapun kondisi tutupan terumbu karang hidup di perairan Lagoi Kabupaten Bintan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kondisi Turumbu Karang di Perairan Lagoi Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau.

Stasiun	Stasiun 1		Stasiun 2		Stasiun3	
Kedalaman	2m	5m	2m	5m	2m	5m
Persentase (%)	49	62	46	74	55	50
Kategori	Sedang	Baik	Sedang	Baik	Baik	Baik



Gambar 2. Grafik komposisi substrat dasar perairan pada kedalaman 2 meter. (*Hard Coral (HC)*, *Soft Coral (SC)*, *Nutrient Indicator algae (NIA)*, *Sponge (SP)*, *Rock (RC)*, *Rubble (RB)*, *Sand (SD)*, *Silt (SI)*, *Recently killed coral (RKC)* dan *Other (OT)*).

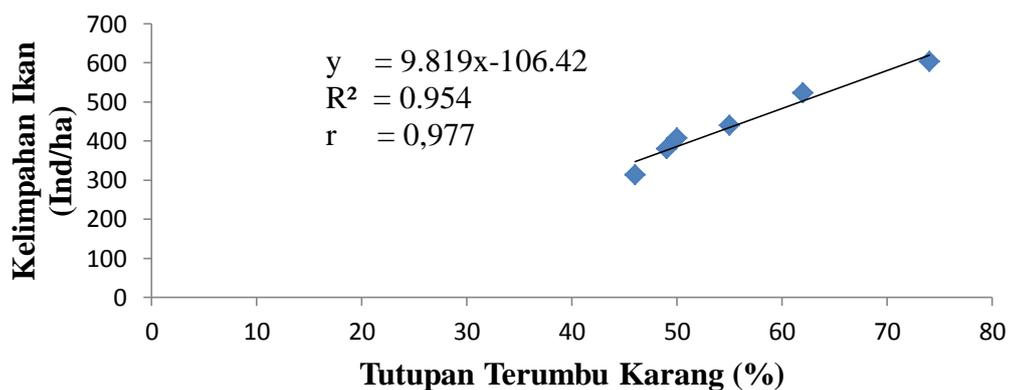


Gambar 3. Grafik komposisi substrat dasar perairan pada kedalaman 5 meter. (*Hard Coral* (HC), *Soft Coral* (SC), *Nutrient Indicator algae* (NIA), *Sponge* (SP), *Rock* (RC), *Rubble* (RB), *Sand* (SD), *Silt* (SI), *Recently killed coral* (RKC) dan *Other* (OT)).

Tinggi atau rendahnya persentase tutupan terumbu karang hidup pada stasiun penelitian diduga terkait dengan tingginya jenis substrat lain seperti *Nutrient Indicator Algae* (NIA), *Sand* (SD) dan *Rock* (RC) yang dapat mengganggu pertumbuhan karang. Tingginya persentase *algae* mengakibatkan menurunnya persentase tutupan karang hidup hal ini karena *algae* merupakan pesaing karang dalam memperebutkan sumberdaya ruang (sinar matahari) (Dianaastuty, 2016). Afni (2017) juga mengatakan ketidakstabilan substrat pasir akan menyebabkan kesulitan planula karang dalam proses rekrutmen, karena planula memerlukan substrat yang stabil dalam proses penempelan.

Hubungan Persentase Tutupan Terumbu Karang Hidup dengan Kelimpahan Ikan Karang Famili *Chaetodontidae*.

Ikan karang famili *Chaetodontidae* merupakan salah satu jenis ikan karang, yang menggantungkan sebagian besar hidupnya pada ekosistem terumbu karang. Untuk melihat hubungan antara tutupan terumbu karang hidup dengan ikan karang famili *Chaetodontidae*, maka dilakukan analisis regresi. Adapun hasil analisis regresi tutupan terumbu karang hidup dengan kelimpahan ikan karang famili *Chaetodontidae* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Hubungan Tutupan Terumbu Karang dengan Kelimpahan Ikan Karang Famili *Chaetodontidae*.

Berdasarkan hasil perhitungan analisis regresi, tutupan karang hidup dengan kelimpahan ikan karang famili *Chaetodontidae* didapat hasil nilai koefisien Determinasi (R^2) sebesar 0,954 dan nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,977 dengan nilai signifikan 0,004 kurang dari 0,05. Berdasarkan nilai signifikan yang didapat bisa dikatakan bahwa tutupan terumbu karang hidup memiliki pengaruh terhadap kelimpahan ikan karang famili *Chaetodontidae*, adapun besarnya pengaruh tutupan terumbu karang hidup terhadap kelimpahan ikan karang famili *Chaetodontidae* dilihat dari koefisien Determinasi (R^2) yaitu sebesar

95,4 %. Sedangkan nilai koefisien koreasi (r) sebesar 0,977 memiliki arti bahwa tutupan terumbu karang hidup terhadap kelimpahan ikan karang famili *Chaetodontidae* memiliki hubungan dengan kategori sangat kuat.

Hal ini juga menjelaskan bahwa kelimpahan ikan karang akan meningkat seiring dengan meningkatnya tutupan terumbu karang hidup pada suatu perairan, dimana semakin tingginya tutupan terumbu karang maka ketersediaan tempat tinggal, mencari makan dan ketersediaan makanan ikan karang famili *Chaetodontidae* akan semakin banyak. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Titaheluw *et al.* (2015), menyatakan peningkatan jumlah terumbu karang hidup akan berdampak pada ketersediaan jumlah makanan, dimana persentase tutupan terumbu karang yang baik akan memiliki jumlah polip karang yang melimpah. Dimana persentase tutupan karang yang baik akan berdampak pada semakin banyak polip karang yang hidup sehingga persediaan makanan akan berlimpah.

KESIMPULAN

Jenis ikan karang famili *Chaetodontidae* yang ditemukan pada stasiun penelitian di perairan Lagoi Kabupaten Bintan Kepulauan Riau terdiri dari genus *Chaetodon* dan *Chelmon*. Pada masing-masing genus terdapat satu spesies yaitu spesies *Chaetodon octafaciatus* dan *Chelmon rostratus*. Dimana kelimpahan pada kedalaman 2 meter berkisar 313,3 – 439,9 ind/ha dan pada kedalaman 5 meter berkisar 406,6 – 603,3 ind/ha. Ikan karang *Chaetodontidae* yang jumlahnya paling banyak disetiap stasiun adalah jenis *Chaetodon oktofaciatus*.

Kondisi terumbu karang pada stasiun penelitian di perairan Lagoi Kabupaten Bintan Kepulauan Riau berkisar antara sedang sampai baik. Dimana tutupan terumbu karang hidup pada kedalaman 2 meter berkisar antara 46 - 55 % dan tutupan terumbu karang hidup pada kedalaman 5 meter berkisar antara 50 – 74 %.

Dari hasil uji regresi, terdapat hubungan yang sangat kuat antara persentase tutupan terumbu karang hidup dengan kelimpahan ikan karang famili *Chaetodontidae*. Hal ini juga menjelaskan bahwa kelimpahan ikan karang akan meningkat seiring dengan meningkatnya tutupan terumbu karang hidup pada suatu perairan, dimana semakin tingginya tutupan terumbu karang maka ketersediaan tempat tinggal, mencari makan dan ketersediaan makanan ikan karang famili *Chaetodontidae* akan semakin banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Afni, N. 2017. Kondisi Terumbu Karang di Pulau Samatellu Pedda Kecamatan Liukang Tupabbiring Kabupaten Pangkep Sulawesi Selatan. [Skripsi]. Fakultas Sains dan Teknologi. Makassar.
- Anggara, S. P., A. Tanjung, dan Elizal. 2017. Kondisi Terumbu Karang disekitar Banyan Tree Bintan Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Pekanbaru.
- Dianaastuty, E. H. 2016. Studi Komposisi Turf Algae dan Karang Genus Acropora di Pulau Menjangan, Kepulauan Karimunjawa, Kabupaten Jepara. UNDIP. Semarang.
- English, S., C. Wikinson, dan V. Baker. 1997. Survey Manual for Tropical Marine Resources. ASEAN-Australian Marine Science Project: Living Coastal Resources. Australian Institute of Marine Science. Australia.
- Gomez, E. D. and H. T, Yap. 1988. Coral Reef Management Handbook. UNESCO Regional Office for Science and Technology for South-East Asia. Jakarta.
- Hodgson, G., J. Hill, W. Kiene, L. Maun, J. Mihaly, J. Liebeler, C. Shuman, dan R. Torres. 2006. Reef Check Instruction Manual. Reef Check Foundation. California.
- Hukom, F. D. 2010. Keanekaragaman dan Kelimpahan Sumberdaya Ikan di Teluk Klabat, Perairan Bangka Belitung. *Jurnal iktiologi indonesia*, 10 (1) : 11-23.
- Manuputty, A. E.W., dan Djuwariah. 2009. Point Intercept Transect (PIT) untuk Masyarakat. Jakarta: *Coral Reef Rehabilitation and Managemen Program CORMAP*.
- Odum, E. P. 1971. Fundamental of Ecology, 3 rd Edition. W. B. Saunders Co. Philadelphia and London.London.
- Ramanita, F. 2018. Analisis Kelimpahan Ikan Indikator Terumbu Karang Famili Chaetodontidae di Perairan Pulau Cempedak Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Pekanbaru.
- Sugiyono. 2007. Statistika untuk Penelitian. Alfabeta : Bandung.
- Simbolon, S.A. 2013. Analisis Kelimpahan Ikan Kepe-kepe pada Terumbun Karang di Pulau Beralas Pasir Kabupaten Bintan. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Pekanbaru.
- Suryanti, Supriharyono, dan W. Indrawan. 2011. Kondisi Terumbu Karang dengan Ikan Chaetodontidae di Pulau Sambangan Kepulauan Karimun

Jawa, Jepara, Jawa Tengah. *Bulatin Oseonegrafi Marina*, 1 (1) : 106 – 119.

Thamrin. 2017. Karang (Biologi Reproduksi dan Ekologi). UR pres. Pekabaru.

Titaheluw, S. S., M.M. Kamal, dan Y. Ernawati. 2015. Hubungan antara Ikan *Chaetodontidae* dengan Bentuk Pertumbuhan Karang. *Jurnal ilmiah*, 8 (1) : 9-29.