

**HUBUNGAN PERSENTASE TUTUPAN KARANG DENGAN
KELIMPAHAN IKAN KARANG DI PULAU MENJANGAN KECIL,
KEPULAUAN KARIMUNJAWA, KABUPATEN JEPARA, JAWA TENGAH**

*Relationship of Coral Cover Percentage with Reef Fishes Abundance
in Menjangan Kecil Island, Karimunjawa Island, Jepara*

Fahmi, Supriharyono*) dan Abdul Ghofar

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan
Departemen Sumberdaya Akuatik Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Prof. Sudharto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698
Email : syayafahmi@gmail.com

ABSTRAK

Ekosistem terumbu karang merupakan kekayaan sumberdaya laut yang memiliki peranan penting dalam mendukung kehidupan berbagai organisme perairan. Salah satu organisme yang memiliki ketergantungan hidup pada terumbu karang adalah ikan karang. Hal ini dikarenakan ikan karang melalui fase hidup sebagian atau seluruhnya di terumbu karang, sehingga terumbu karang menjadi tempat tinggal, tempat mencari makan, tempat berlindung dan tempat berkembang biak. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2017, dengan tujuan untuk mengetahui persentase tutupan karang hidup dan kelimpahan ikan. Serta hubungan persentase tutupan karang dengan kelimpahan ikan karang pada sisi Barat dan Timur Pulau Menjangan Kecil kedalaman 1 dan 3 meter. Metode yang digunakan adalah metode observasi lapangan, dengan metode sampling menggunakan transek garis (line transect) pada data karang dan visual census untuk data ikan sepanjang 25m. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa Persentase rata-rata tutupan karang yang diperoleh pada kedalaman 1 meter sisi Barat adalah 73,39%, sedangkan pada kedalaman 3 meter adalah 85,97%. Persentase tutupan karang pada kedalaman 1 meter sisi Timur adalah 63,73%, sedangkan pada kedalaman 3 meter adalah 77,61%. Secara keseluruhan kondisi terumbu karang masih tergolong baik. Kelimpahan rata-rata ikan pada sisi Barat kedalaman 1 meter adalah 70 individu/125 m², sedangkan pada kedalaman 3 meter adalah 232 individu/125 m². Kelimpahan ikan sisi Timur kedalaman 1 dan 3 meter masing-masing adalah 49 dan 138 individu/125 m². Hasil perhitungan indeks korelasi secara keseluruhan menghasilkan nilai 0,8415 dengan koefisien determinasi sebesar 0,7081. Hal ini menunjukkan bahwa pola hubungan persentase tutupan karang dengan kelimpahan ikan karang kuat (signifikan) dan positif (searah).

Kata kunci: Persentase tutupan karang; kelimpahan ikan karang; pulau Menjangan Kecil

ABSTRACT

Coral reef ecosystem is a wealth of marine resources that have an important role in supporting the life of various aquatic organisms. One of the organisms that has a living dependence on coral reefs is reef fish. This is because coral fish through a partial or complete life phase on the coral reef, so that coral reefs become a place to live, a place to find food, shelter and breeding ground. The study was conducted in May 2017, with the objective of knowing the percentage of live coral cover and fish abundance. And the correlation of percentage of coral cover with abundance of reef fish on West and East side of Menjangan Kecil Island depth of 1 and 3 meters. The method used is field observation method, with sampling method using line transect on coral data and visual census for fish data along 25m. The results of this study indicate that the average percentage of coral cover obtained at a depth of 1 meter west side is 73.39%, while at a depth of 3 meters is 85.97%. The percentage of coral cover at depth of 1 meter East side is 63.73%, while at depth 3 meter is 77.61%. Overall the condition of coral reefs is still quite good. The average abundance of fish on the west side of 1 meter depth is 70 individuals / 125 m², while at 3 meters depth is 232 individuals / 125 m². The abundance of fish on Eastern side, depth of 1 and 3 meters respectively were 49 and 138 individu / 125 m². Result of calculation of correlation index as a whole yield value 0,8415 with coefficient of determination equal to 0,7081. This shows that the pattern of correlation of percentage of coral cover with abundance of reef fish is strong (significant) and positive (unidirectional).

Keywords: Coral cover percentage; Abundance of reef fishes; Menjangan Kecil Island

*) Penulis Penanggungjawab

1. PENDAHULUAN

Ekosistem terumbu karang merupakan bagian dari ekosistem laut karena menjadi sumber kehidupan bagi beraneka ragam biota laut di perairan (Dahuri, 1999). Ekosistem ini terdapat di laut dangkal yang hangat dan bersih, dan merupakan perairan paling produktif di perairan laut tropis, serta memiliki keanekaragaman hayati yang sangat tinggi. Terumbu karang merupakan salah satu ekosistem perairan berbagai jenis biota laut, salah satunya yaitu ikan karang. Terumbu karang merupakan habitat berbagai jenis biota laut yang mempunyai nilai ekonomi penting seperti pada ikan karang. Terumbu karang dominan tersusun dari karang keras yang berfungsi sebagai tempat tinggal dan tempat berlindung bagi sebagian besar biota laut yang berasosiasi dengan terumbu karang (Arham, 2013).

Ikan karang hias merupakan salah satu kelompok hewan yang berasosiasi dengan terumbu karang, keberadaannya mencolok dan ditemukan pada berbagai habitat di terumbu karang. Ikan karang terdiri dari banyak kelompok. Semua kelompok ikan karang memiliki keterkaitan dengan kondisi terumbu karang. Salah satu contohnya adalah Ikan karang hias, hidup menetap serta mencari makan di real terumbu karang (*sedentary*), sehingga apabila terumbu karang rusak atau hancur maka ikan karang hias juga akan kehilangan habitatnya

Pulau Menjangan Kecil terletak di sebelah Selatan Pulau Karimunjawa, yang memiliki luas 56,0 Ha dengan 0,79% daratan. Pulau Menjangan Kecil merupakan salah satu tujuan wisata laut yang memiliki keanekaragaman biota laut, sebagian besar diantaranya adalah biota yang berasosiasi dengan ekosistem terumbu karang. Keberadaan ikan karang sangat erat kaitannya dengan kondisi terumbu karang. Ikan karang dan terumbu karang berinteraksi dengan banyak cara. Pada kondisi tertentu, ikan dan terumbu karang dapat saling memperoleh keuntungan. Namun simbiosis bisa juga ada yang dirugikan. Oleh sebab interaksi tersebut ada penggolongan tertentu untuk ikan yang berada di terumbu karang, diantaranya adalah ikan indikator, mayor dan target. Untuk mengetahui kondisi ekosistem terumbu karang, maka perlu diketahui pola hubungannya terhadap biota asosiatnya, dalam hal ini adalah ikan karang. Kajian mengenai hubungan persentase tutupan karang dengan kelimpahan ikan karang di pulau Menjangan kecil perlu dilakukan. Mengingat Pulau Menjangan Kecil memiliki potensi besar dalam bidang sumberdaya perairan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Kondisi terumbu karang, Persentasi tutupan Karang dan hubungan persentase tutupan karang dengan kelimpahan ikan karang di perairan Pulau Menjangan Kecil.

2. MATERI DAN METODE

Materi

Alat dan bahan utama yang digunakan pada penelitian ini seperti adalah Roll meter, Secchi disc, Kamera bawah air, Refraktometer, Termometer, pH meter, Float tracking dan Peralatan selam. Selain itu, alat dan bahan yang mendukung dalam proses pengumpulan data diantaranya adalah GPS (global positioning system) untuk menentukan titik pengamatan, sabak (writing slate) dan pensil digunakan untuk mencatat data yang diperoleh selama pengamatan. Alat transportasi yang digunakan untuk menuju ke lokasi penelitian adalah perahu motor. Pengidentifikasian jenis ikan menggunakan buku identifikasi Reef Fishes of The East Indies (Allen, 2012), sedangkan untuk membantu identifikasi terumbu karang, buku yang digunakan adalah Jenis-Jenis Karang di Indonesia (Suharsono, 2008).

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi lapangan, yaitu metode yang dilakukan melalui pengamatan dan pencatatan fenomena dan kejadian yang sedang diselidiki dengan tujuan untuk mengetahui gambaran suatu objek pengamatan (Sudjana, 1996). Selanjutnya metode pengambilan data persentase tutupan karang digunakan metode *Line transect*. Metode dalam pengumpulan data kelimpahan ikan adalah *Visual Sensus*. (English *et al.*, 1994).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi

Menjangan Kecil merupakan sebuah pulau yang berada di laut jawa, bagian dari kepulauan Karimunjawa. Pulau Menjangan Kecil terletak di sebelah selatan Pulau Karimunjawa, yang memiliki luas 43,025 ha. Pulau Menjangan Kecil merupakan salah satu tujuan wisata laut yang memiliki keanekaragaman terumbu karang dan ikan yang tinggi.

Pengukuran Parameter Fisika Kimia

Parameter fisika-kimia yang diukur adalah suhu, salinitas, pH, arus dan kecerahan. Dari hasil pengukuran, terdapat perbedaan hasil antar lokasi (Tabel 1). Adanya perbedaan suhu pada setiap titik pengukuran dimungkinkan karena perbedaan waktu pengukuran.

Tabel 1. Hasil pengukuran kualitas air

Parameter	Barat		Timur	
	1 Meter	3 Meter	1 Meter	3 Meter
Suhu (°C)	30,4	30,7	31,2	31,6
Salinitas (‰)	30	31	30	30
pH	8,1	8,3	8,4	8,1
Arus (m/det)	0,08	0,06	0,05	0,03
Kecerahan (m)	Sampai dasar			

Secara umum kondisi perairan di Pulau Menjangan Kecil pada saat pengambilan data masih dalam batas toleransi pertumbuhan karang. Semua parameter fisika kimia dibutuhkan untuk mengetahui kondisi suatu perairan. Kondisi perairan yang buruk akan berdampak buruk terhadap organisme air. Dalam hal ini, terumbu karang dan ikan merupakan organisme yang paling berdampak terhadap perubahan lingkungan. Edrus *et al.* (2013), menyatakan bahwa perubahan kondisi perairan dapat secara langsung atau tidak langsung berpengaruh terhadap tutupan karang. Perubahan kondisi tutupan karang pada akhirnya juga berpengaruh pada komunitas ikan karang, karena banyak jenis ikan karang bergantung penuh pada kondisi karang.

Komposisi Karang

Pada lokasi penelitian di Pulau Menjangan Kecil, hampir semua bentuk koloni karang ditemukan. Adapun bentuk koloni karang jenis Acropora yang ditemukan adalah jenis *Acropora Branching* (ACB), *Acropora Tabulate* (ACT), *Acropora Encrusting* (ACE), *Acropora Submassive* (ACS), dan *Acropora Digitate* (ACD), Sedangkan untuk jenis Non-Acropora yang ditemukan adalah *Coral Branching* (CB), *Coral Massive* (CM), *Coral Encrusting* (CE), *Coral Submassive* (CS) *Coral Foliose* (CF), *Coral Mushroom* (CM) dan *Softcoral* (SC).

Selain koloni karang, terdapat juga komponen biotik dan abiotik lain yang menjadi bagian dari komunitas bentik. Komponen biotiknya terdiri atas Alga, Sponge dan Lamun. Komponen abiotik terdiri dari Karang mati (*dead coral*), pecahan karang dan pasir. Komponen biotik dan abiotik dapat berpengaruh terhadap kehidupan hewan karang. Seperti keberadaan pasir yang dapat menjadi substrat bagi hewan karang yang baru memijah.

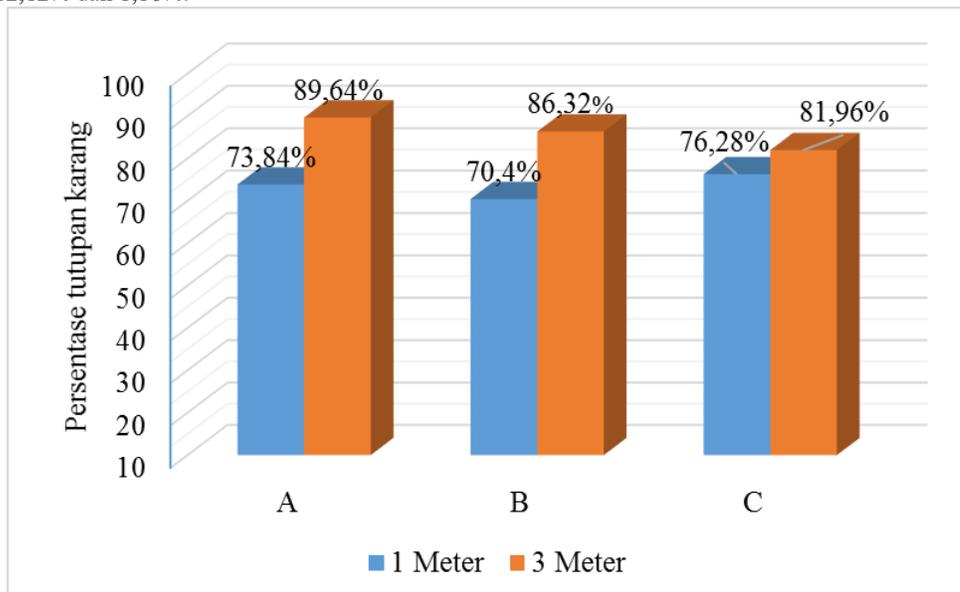
Berdasarkan hasil pengukuran, kategori karang dengan persentase terbesar pada kedalaman 1 meter sisi Barat adalah *Acropora Branching* (ACB), sedangkan dengan nilai terendah adalah *Softcoral* (SC). Pada kedalaman 3 meter sisi Barat, persentase terbesar berasal dari *Coral Foliose* (CF), sedangkan dengan nilai terendah adalah *Softcoral* (SC). Secara keseluruhan, dari dua kedalaman pada sisi Barat, persentase terbesar adalah *Coral Foliose* (CF), sedangkan dengan nilai terendah adalah *Softcoral* (SC).

Kategori karang dengan persentase terbesar pada kedalaman 1 meter sisi Timur adalah *Acropora Branching* (ACB), sedangkan dengan nilai terendah adalah *Coral Mushroom* (CM). Pada kedalaman 3 meter, persentase terbesar berasal dari *Coral Massive* (CM), sedangkan dengan nilai terendah adalah *Softcoral* (SC). Secara keseluruhan, dari dua kedalaman pada sisi Timur, persentase terbesar adalah *Coral Massive* (CM), sedangkan dengan nilai terendah adalah *Softcoral* (SC).

Persentase Tutupan Karang

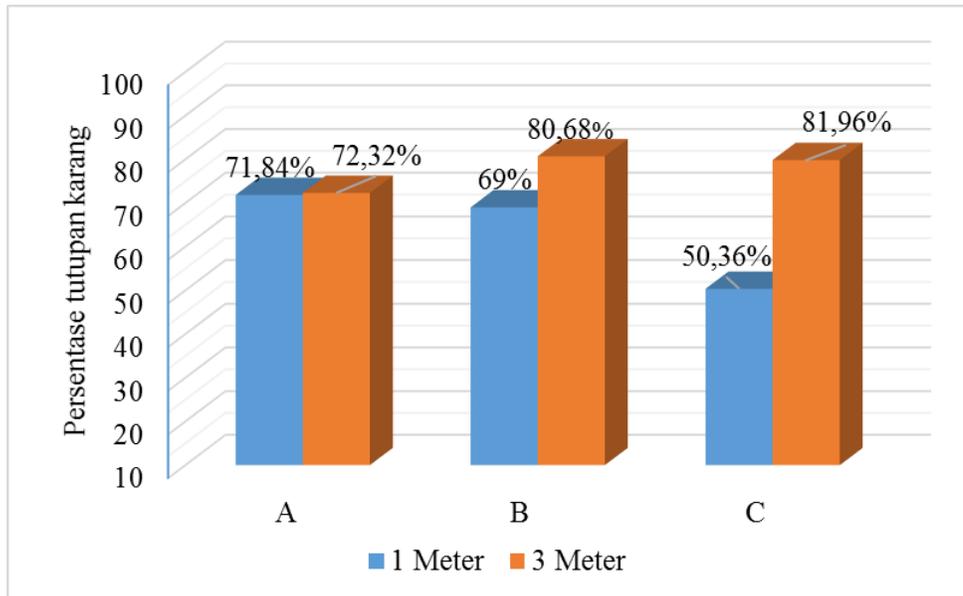
Berdasarkan hasil pengamatan, persentase tutupan karang hidup pada kedua sisi sangat beragam. Persentase tertinggi diperoleh pada kedalaman 3 meter *site A* sisi Barat dengan jumlah 89,64 %. Persentase terendah adalah sisi Timur kedalaman 1 meter *site C*. Jika dirincikan, jenis karang dengan persentase tertinggi adalah *Acropora branching* dengan jumlah rata-rata tutupan 15,03 %. Persentase terendah adalah *soft coral* dengan rata-rata tutupan 0,2 %.

transek dengan persentase karang mati terbesar terdapat pada *site B* kedalaman 1 meter sisi Timur yaitu 16,92%. Sedangkan persentase karang mati terendah berada pada *site B* kedalaman 3 meter sisi Timur yaitu 1,4%. Persentase pecahan karang terbesar terdapat pada *site A* kedalaman 3 meter sisi Timur yaitu 20,16%. Sedangkan persentase pecahan karang terendah berada pada *site A* kedalaman 3 meter sisi Barat yaitu 3,8%. Tutupan pasir hanya terdapat pada sisi Timur kedalaman 1 meter *site A,B,C*, dan kedalaman 3 meter *site A* dengan rincian persentase 2,12%, 1,72%, 12,12% dan 1,16%.



Gambar 1. Persentase tutupan karang sisi Barat

Persentase rata-rata keseluruhan tutupan karang pada lokasi penelitian adalah 75,17%. Ditinjau berdasarkan kategori kriteria baku kerusakan terumbu karang (Brown, 1996), maka keseluruhan terumbu karang pada lokasi penelitian berstatus baik sekali. Kondisi terumbu karang sangat berpengaruh terhadap biota yang berasosiasi denganya. Menurut Burhanuddin *et al* (2013), berbagai jenis hewan-hewan ekonomis penting bergantung pada terumbu karang, mulai dari jenis-jenis ikan, kerang-kerangan, udang, lobster, sotong dan teripang. Disamping itu juga sangat banyak organisme benthos lainnya, mulai dari kelompok sponge, tunikata, akar bahar, dan karang lunak. Semua ini menjadi faktor pendukung tinggi produktivitas ekosistem terumbu karang.



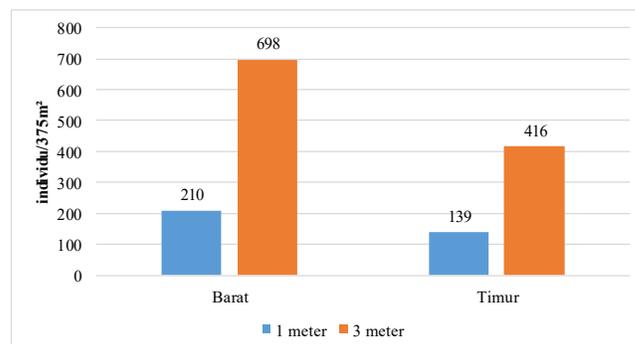
Gambar 2. Persentase tutupan karang sisi Timur

Ikan Karang

Berdasarkan hasil pengamatan, terdapat keanekaragaman spesies ikan pada lokasi penelitian. Keseluruhan ikan karang yang terdapat pada lokasi penelitian berjumlah 1436. Terdiri dari 11 famili, 21 marga dan 31 spesies. Selanjutnya, ikan tersebut dikelompokkan berdasarkan perannya dalam ekosistem. Kategori ikan tersebut adalah ikan indikator, mayor dan target. Ikan indikator berjumlah 52 individu, ikan mayor 1204 dan ikan target berjumlah 207 individu.

Kelimpahan Ikan Karang

Pola persebaran ikan karang tidak merata. Secara keseluruhan, dapat diketahui bahwa jumlah ikan yang terdapat pada sisi Barat lebih banyak dari sisi Timur. Jika dirincikan penyumbang kelimpahan terbesar pada sisi Barat adalah kedalaman 3 meter dengan jumlah 698 individu, atau 47,71% dari keseluruhan sisi. Kelimpahan dengan nilai paling kecil terdapat pada kedalaman 1 meter sisi Timur, dengan jumlah 139 individu atau 9,5% dari total dua sisi.



Gambar 3. Kelimpahan ikan berdasarkan kedalaman

Hubungan Persentase Tutupan Karang Dengan Kelimpahan Ikan Karang

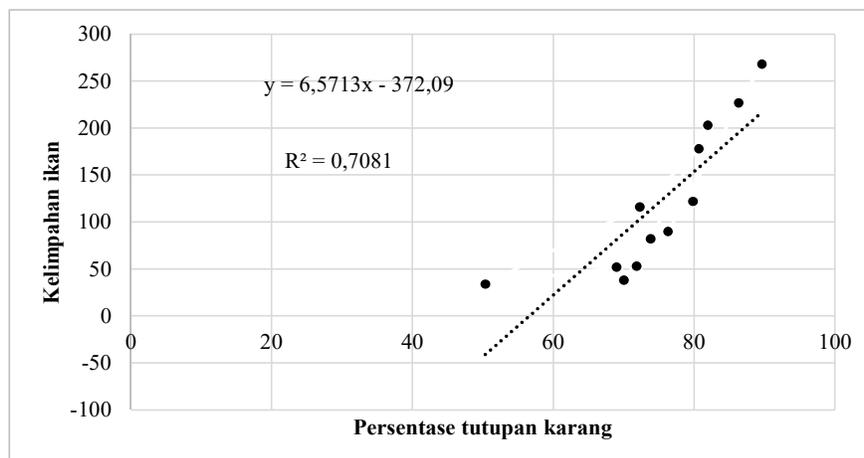
Pola hubungan kelimpahan ikan karang dengan persentase tutupan karang secara keseluruhan memiliki pola hubungan yang positif dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,8415. Berdasarkan nilai korelasi yang diperoleh, pola hubungan antara komunitas ikan karang dengan persentase tutupan karang memiliki pola hubungan yang sangat kuat. Selain itu, hasil perhitungan koefisien determinasi menghasilkan nilai 0,7081. Besar koefisien determinasi tersebut mengandung arti pengaruh variabel bebas (tutupan karang) terhadap perubahan variabel terikat (ikan karang) adalah 70,84%. Sedangkan 29,16% (100%-70,84%) dipengaruhi oleh variabel lain, selain persentase penutupan karang. Menurut Aktani (1990), fisiografis dasar perairan adalah faktor utama yang menentukan distribusi dan kelimpahan ikan-ikan karang. Keberadaan ikan-ikan karang sangat dipengaruhi oleh kesehatan terumbu karang, biasanya ditunjukkan oleh persentase tutupan karang hidup (*life coverage*).

Persentase tutupan karang dan kelimpahan ikan secara keseluruhan memiliki pola hubungan yang positif dan sangat kuat. Perhitungan yang diperoleh adalah persentase tutupan karang mempengaruhi 70,81% kelimpahan ikan karang. Ikan karang sangat membutuhkan terumbu karang sebagai habitat. Terumbu karang dan ikan memiliki interaksi yang kuat. Interaksi ikan karang dengan terumbu karang dapat dibagi menjadi tiga bentuk (Choat *et al.*, 1991) yaitu Interaksi langsung, sebagai tempat berlindung dari predator atau pemangsa terutama bagi ikan-ikan muda. Kemudian Interaksi dalam mencari makan, meliputi hubungan antara ikan karang dan biota yang hidup pada karang termasuk alga. Dan yang terakhir adalah Interaksi tidak langsung sebagai akibat dari struktur karang dan kondisi hidrologis dan sedimen.

Tabel 2. Persentase tutupan karang dan kelimpahan ikan

	Lokasi	Tutupan Karang	Kelimpahan ikan (ind/125 m ²)
Barat 1 Meter	A	73,84 %	82
	B	70,04 %	38
	C	76,28 %	90
Barat 3 Meter	A	89,64 %	268
	B	86,32 %	227
	C	81,96 %	203
Timur 1 Meter	A	71,84 %	53
	B	69 %	52
	C	50,36 %	34
Timur 3 Meter	A	72,32 %	116
	B	80,68 %	178
	C	79,84 %	122
	Total	902,12 %	1463

Antara ikan dan terumbu karang bahkan memunculkan simbiosis mutualisme. Berdasarkan hasil pengamatan, kelimpahan ikan tertinggi dimiliki oleh ikan famili *Pomacentridae*. Ikan dari famili ini merupakan ikan yang dapat membantu pertumbuhan karang. Menurut Nybakken (1992), Kegiatan memakan alga oleh ikan-ikan herbivora dari jenis *Siganidae*, *Pomacentridae*, *Acanthuridae* dan *Scaridae* mampu meningkatkan kemampuan karang dalam melakukan pemulihan dengan mengurangi jumlah alga.



Gambar 4. Grafik hubungan persentase tutupan karang dengan kelimpahan ikan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil pengamatan dan pengolahan data yang di dapat di lapangan, serta pembahasan yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Kondisi terumbu karang pada kedalaman 3 meter dan 10 meter sisi barat dan sisi timur termasuk dalam kategori baik. Dengan rincian persentase tutupan pada kedalaman 1 meter sisi Barat adalah 73,39%, sedangkan pada kedalaman 3 meter adalah 85,97%. Persentase tutupan karang pada kedalaman 1 meter sisi Timur adalah 63,73%, sedangkan pada kedalaman 3 meter adalah 77,61%.
2. Kelimpahan rata-rata ikan pada kedalaman 1 meter adalah 58 individu/transek (125m^2), sedangkan pada kedalaman 3 meter adalah 186 individu/transek (125m^2).
3. Hubungan antara persentase tutupan karang dengan kelimpahan ikan karang kedalaman 1 dan 3 meter adalah kuat dan positif.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih saya ucapkan kepada Churun 'Ain, S.Pi, M.Si selaku penguji yang telah memberikan kritik dan saran dalam penyelesaian tugas akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aktani, U. 1990. *Model Hubungan Antara Kondisi Terumbu Karang Dengan Ikan Karang di Pulau Semak Daun, Kepulauan Seribu*. Skripsi. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Allen, G. R. 1997. *Marine Fishes of Tropical Australia and South East Asia. A Field Guide for Angler and Diver*. Western Australia Museum.
- Arham, M. 2013. *Status Ekologi Ikan Karang Kaitannya dengan Tutupan Makroalga dan Terumbu Karang di Pulau-Pulau Kecil Kabupaten Polman*. Tesis Program Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Brown, BE. 1986. *Human Induced Damage to Coral Reefs. Result of a Regional Unesco (Coman) Workshop with Advanced Training* ed. Dipenogoro University, Jepara and National Institute of Oceanology. Jakarta
- Burhanuddin Andi Iqbal, Natsir Nessa, dan Andi Niartiningih. 2013. *"Membangun Sumber Daya Kelautan Indonesia"*. Bogor: PT Penerbit IPB Press.
- Choat, J. H. dan D.R. Bellwod. 1991. *Reef Fishes: Their History and Evolution. In: The Ecology of Fishes on Coral Reef*, Sale. P. F. Academic Press, San Diego. United States
- Dahuri, Rokhim, 1999, *Kebijakan dan Strategi Pengelolaan Terumbu Karang, Lokakarya Pengelolaan dan IPTEK Terumbu Karang Indonesia*. Jakarta.
- Edrus, I. N., S. W. Wijaya dan I. E. Setyawan. 2013. *Struktur Komunitas Ikan Karang di Perairan Pulau Raya, Pulau Rusa, Pulau Rondo dan Taman Laut Rinoi Dan Rubiah, Nanggroe Aceh Darussalam*, J. Lit. Perikan. Ind. 4: 175 – 186.
- English, S.,C. Wilkinson, and V. Baker 1994. *Survey Manual For Tropical Marine Resources*. Australian Institute of Marine Science. Townsviie
- Nybakken, J.W., 1992. *Biologi Laut; Suatu Pendekatan Ekologis*. Penerbit Gramedia, Jakarta
- Sudjana. (1996) *Teknik Analisis Regresi Dan Korelasi*. Tarsito: Bandung.
- Suharsono. 2008. *Jenis-jenis karang di Indonesia*. LIPI press.