

---

## **Hubungan Persentase Tutupan Karang Hidup dan Kelimpahan Ikan Karang di Perairan Taman Nasional Laut Wakatobi**

*(Relationship of Cover Percentage Coral Reef and Fish Abundance in The National Marine Park of Wakatobi)*

Dian Sutono

Politeknik Kelautan dan Perikanan Karawang  
Jln. Baru Tanjungpura Klari, Karangpawitan, Kecamatan Karawang Barat,  
Kabupaten Karawang

\*<sup>)</sup> Korespondensi: sutono\_dian@yahoo.com

### **ABSTRAK**

Ekosistem terumbu karang merupakan kekayaan sumberdaya laut yang memiliki beberapa peranan penting dalam mendukung kehidupan berbagai organisme perairan, diantaranya adalah sebagai tempat tinggal, tempat mencari makan, tempat berlindung dan tempat berkembang biak bagi sebagian besar biota laut. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari – Mei 2015 di kawasan konservasi Taman Nasional Laut Wakatobi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase tutupan karang hidup, kelimpahan ikan karang yang berasosiasi dengan terumbu karang, mengetahui faktor lingkungan yang mempengaruhi kehidupan biota perairan, serta menganalisis hubungan persentase tutupan karang hidup dengan kelimpahan ikan karang di perairan Pulau Kapota, yang masuk dalam kawasan Taman Nasional Laut Wakatobi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata tutupan karang hidup di perairan daerah penelitian sebesar 47,77% (masuk katagori sedang) dengan rata-rata kelimpahan ikan karang sebanyak 195 individu/250 m<sup>2</sup>. Hubungan persentase tutupan karang hidup dan kelimpahan ikan karang bersimbiose positif dengan nilai determinan ( $R^2$ ) = 0,0184.

**Kata kunci:** ikan karang, persen tutupan karang, terumbu karang

### **ABSTRACT**

*Coral reef ecosystem is a marine resources that have some important role in supporting the life of a variety of aquatic organisms, such as shelter, feeding ground, and breeding ground for a large marine biota. This research was conducted in February - May 2015 in the conservation area National Marine Park of Wakatobi. This study to determine of percentage of live coral covering, fish abundance with coral reefs associated, to know the environmental factors to the lives of aquatic biota, as well as to analyze the relationship between the percentage of live coral cover with an abundance of reef fish in the waters of Kapota Island, which is included in the National Marine Park of Wakatobi. The results showed that the average value of live coral cover in the waters of the research area of 47.77% (enter the category of medium) with an average abundance of reef fish as many as 195 individuals / 250 m<sup>2</sup>. Relationship of life coral and reef fish abundance are positive symbioses with 0.0184 value determinant ( $R^2$ ).*

**Keywords:** coral reef, covering coral, reef percentage, reef fish

## PENDAHULUAN

Terumbu karang secara biologis merupakan simbiosis hewan karang dengan algae yang hidup dalam jaringan-jaringan *polyp* karang dan melakukan proses fotosintesis dengan bantuan penetrasi sinar matahari. Menurut Supriharyono (2000), bahwa kemampuan *hermatypic* membentuk bangunan kapur tidak lepas dari proses hidup bersimbiosis dengan alga yang hidup dalam jaringan *polyp* binatang karang dan melaksanakan fotosintesa yang menghasilkan endapan kapur  $\text{CaCO}_3$  dengan struktur dan bangunan yang khas. Terumbu karang adalah habitat yang sangat produktif karena efektif dan efisien dalam menangkap nutrisi yang terbawa arus air laut dan energy penetrasi sinar matahari yang berfungsi sebagai fasilitator fotosintesis. Nybakken (1982) in Dahuri *et al.* (2001), menyatakan bahwa setiap nutrien yang dihasilkan oleh karang sebagai hasil metabolisme dapat langsung digunakan oleh tumbuhan tanpa mengedarkannya lebih dulu kedalam perairan. Karena itulah terumbu karang merupakan daerah asuhan (*nursery ground*) dan tempat mencari makanan (*feeding ground*) bagi berbagai biota laut, termasuk ikan karang. Ikawati *et al.* (2001), menyatakan bahwa terumbu karang merupakan penunjang produksi perikanan, sumber makanan maupun industri, dan menjadi salah satu alternatif obyek wisata bahari kepada wisatawan domestik dan mancanegara.

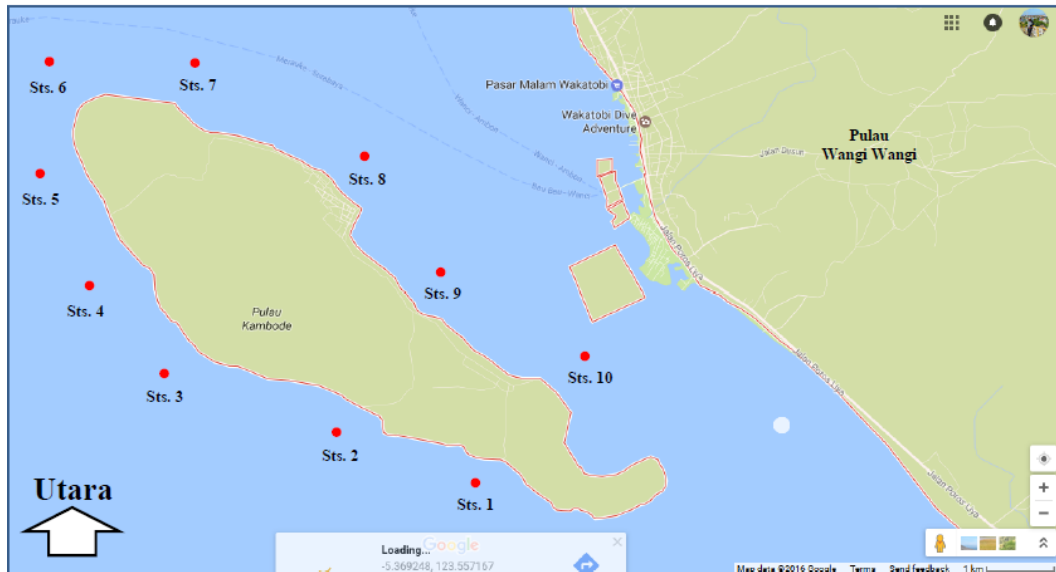
Taman Nasional Laut Wakatobi sebagai salah satu taman nasional memiliki kekayaan alam berupa hamparan terumbu karang yang unik dengan panorama bawah laut yang indah dan menakjubkan. Dengan keindahan dan keunikannya, maka kepulauan Wakatobi dijuluki sebagai surga bawah laut yang berada dalam kawasan segitiga karang dunia (*coral triangle*). Ikan karang mencari makan dan berkembang biak dalam ekosistem terumbu karang dengan berbagai dinamikanya, karena itu keberlangsungan hidup ikan karang sangat tergantung pada keberadaan dan kesuburan ekosistem terumbu karang. Disamping ketergantungan terhadap ekosistem terumbu karang, ikan karang juga sangat terancam dengan usaha perdagangan, karena ikan karang merupakan komoditas perdagangan yang penting di Asia dan Pasifik, baik dalam keadaan hidup maupun mati sebagai ikan hias dan konsumsi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui persentase tutupan karang hidup, kelimpahan ikan karang yang berasosiasi, parameter faktor lingkungan perairan, dan menganalisa hubungan persentase tutupan karang hidup dan kelimpahan ikan karang di perairan Taman Nasional Laut Wakatobi. Dengan diketahuinya kondisi terumbu karang, kelimpahan ikan karang dan kualitas lingkungan perairan, diharapkan dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam pengambilan kebijakan terkait upaya pelestarian sumberdaya perikanan.

## METODE PENELITIAN

### Pengumpulan Data

Penelitian dilakukan selama empat bulan pada bulan Februari sampai dengan Mei 2016 di perairan Taman Nasional Laut Wakatobi, Provinsi Sulawesi Tenggara pada koordinat  $05^{\circ} 19' 21'' - 05^{\circ} 22' 29''\text{LS}/123^{\circ} 27' 29'' - 123^{\circ} 32' 44''\text{BT}$  (Gambar 1). Data diperoleh dari hasil survei lapangan berupa data penutupan karang hidup (*lifeform*), kelimpahan ikan karang dan data parameter lingkungan pada sepuluh stasiun pengamatan dengan kedalaman rata-rata lima meter.

Pengumpulan data tutupan karang hidup dengan metoda *line intercept transect/LIT* (UNEP 1993 in Rahman 2007) dan kelimpahan ikan karang dengan metoda *underwater visual census/UVC* (English *et al.* 1971 in Ahmad 2009).



Keterangan :

Stasiun 1. (05° 22' 29" LS / 123° 30' 35" BT)	Stasiun 2. (05° 22' 17" LS / 123° 29' 20" BT)
Stasiun 3. (05° 21' 10" LS / 123° 27' 50" BT)	Stasiun 4. (05° 20' 55" LS / 123° 27' 42" BT)
Stasiun 5. (05° 20' 15" LS / 123° 27' 29" BT)	Stasiun 6. (05° 19' 21" LS / 123° 27' 35" BT)
Stasiun 7. (05° 19' 30" LS / 123° 29' 12" BT)	Stasiun 8. (05° 20' 40" LS / 123° 30' 41" BT)
Stasiun 9. (05° 20' 30" LS / 123° 30' 25" BT)	Stasiun 10. (05° 21' 15" LS / 123° 32' 44" BT)

Gambar 1. Peta lokasi stasiun pengambilan sampel

### Analisis Data

#### a. Tutupan karang hidup

Persentase penutupan karang hidup dihitung berdasarkan persamaan yang dikemukakan Englist *et al.* (1994) in Facrul (2007), dengan rumus:

$$Ni = \frac{li}{L} \times 100 \%$$

Keterangan:  $Ni$  = Persentase tutupan karang ke-  $i$  dalam persen (%)  
 $li$  = Panjang *life form* karang jenis ke-  $i$   
 $L$  = Panjang total transek garis

#### b. Kelimpahan ikan karang

Menurut Odum (1971) in Ikasari (2006), kelimpahan jumlah ikan yang ditemukan per satuan transek dan dihitung dengan menggunakan rumus:

$$Xi = \frac{ni}{A} \times 100 \%$$

Keterangan:  $X_i$  = Kelimpahan ikan jenis ke -  $i$  (individu/koloni per satuan  $m^2$ )  
 $n_i$  = Jumlah ikan jenis ke -  $i$   
 $A$  = Luas transek pengamatan

c. Hubungan persentase tutupan karang hidup dan kelimpahan ikan karang

Hubungan persentase tutupan karang hidup dan kelimpahan ikan karang dianalisa dengan regresi linier sederhana, dimana persentase tutupan karang hidup sebagai peubah bebas ( $X$ ) dan kelimpahan ikan karang sebagai peubah tidak bebas ( $Y$ ), dengan rumus :

$$Y = a \pm bX$$

Dimana :  $Y$  = Peubah tidak bebas       $X$  = Peubah bebas  
 $a$  = Konstanta                       $b$  = Kemiringan

Menurut Sarwono (2006) *in* Pandiangan (2009), hubungan antara kedua peubah dapat dilihat berdasarkan nilai koefisien ( $R^2$ ). Bila nilai koefisien mendekati +1 menunjukkan hubungan antara kedua peubah tersebut positif, sebaliknya bila nilai koefisien -1 menunjukkan hubungan kedua peubah sangat lemah atau mungkin tidak ada sama sekali.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Persentase Tutupan Karang Hidup

Hasil pengamatan dan pengukuran persentase luasan tutupan karang hidup di lokasi penelitian diperoleh nilai rata-rata 47,77%. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian terdahulu bahwa persentase tutupan karang hidup di perairan Kecamatan Wangi-Wangi antara 22-65% (Hardin 2010), dan 20-60% (Yulius *et al.* 2015).

Dari data masing-masing stasiun pengamatan menunjukkan bahwa persentase tertinggi pada stasiun 5 (66,64%) dan terendah pada stasiun 6 sebesar 32,32% (lihat Tabel 1). Dengan demikian ekosistem terumbu karang pada stasiun 5 tergolong dalam kategori baik, karena masih dalam kisaran 50 – 74,9% (Gomes & Yap 1988 *in* Facrul 2007). Kesuburan perairan ini didukung oleh kondisi perairan yang terbuka, sehingga sirkulasi arus air berjalan dengan baik. Rendahnya aktivitas manusia di wilayah ini diduga merupakan faktor terpeliharanya ekosistem terumbu karang dari kerusakan, sehingga ekosistem terumbu karang terjaga kelestariannya.

Kondisi sebaliknya terjadi pada stasiun 6 dengan persentase terendah (32,32%), sehingga ekosistem terumbu karang di wilayah ini tergolong dalam kategori sedang, karena berada dalam kisaran 25% – 49,9% (Gomes & Yap 1988 *in* Facrul 2007). Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa tokoh masyarakat setempat, diperoleh informasi bahwa pada wilayah perairan tersebut masih ada masyarakat yang menambang batu karang dan pasir laut untuk bahan bangunan, sehingga diduga aktivitas inilah yang memicu kerusakan ekosistem terumbu karang. Sebagaimana dikatakan Gomez (1994) *in* Prasetya (2012), bahwa kondisi karang batu sudah mendapat tekanan yang cukup besar.

### Kelimpahan Ikan Karang

Kelimpahan ikan karang menunjukkan kelimpahan yang cukup tinggi dengan populasi rata-rata 195 individu per stasiun seluas 250 m<sup>2</sup>. Sesuai Nybakken (1992), bahwa daerah Indo-Pasifik bagian tengah di Kepulauan Filipina dan Indonesia merupakan perairan dengan jumlah spesies yang terbesar. Rudi (2010) *in* Utomo (2013), menyatakan bahwa *Pomacentridae* adalah satu dari kelompok ikan yang paling banyak di terumbu karang tropis. Selanjutnya dikatakan bahwa ikan karang hidup menetap atau relatif tidak berpindah tempat (*sedentary*) dan pergerakannya relatif mudah dijangkau.

Dari data masing-masing stasiun pengamatan, menunjukkan bahwa kelimpahan tertinggi terdapat pada stasiun 8 sebesar 275 individu/250 m<sup>2</sup> dan terendah pada stasiun 10 sebesar 97 individu/250 m<sup>2</sup> (Tabel 1), dengan sebaran populasi ikan secara umum merata di seluruh stasiun pengamatan. Data persentase tutupan karang hidup dan kelimpahan ikan karang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase tutupan karang hidup dan kelimpahan ikan karang

Stasiun	Tutupan Karang Hidup (%)	Kelimpahan Ikan Karang (individu/250 m <sup>2</sup> )
1	50,60	189
2	50,26	274
3	41,34	209
4	47,60	146
5	66,64	204
6	32,32	183
7	43,43	204
8	46,08	275
9	58,36	166
10	41,06	97
Jumlah		1.947
Rata-rata	47,77	195

### Parameter Lingkungan Perairan

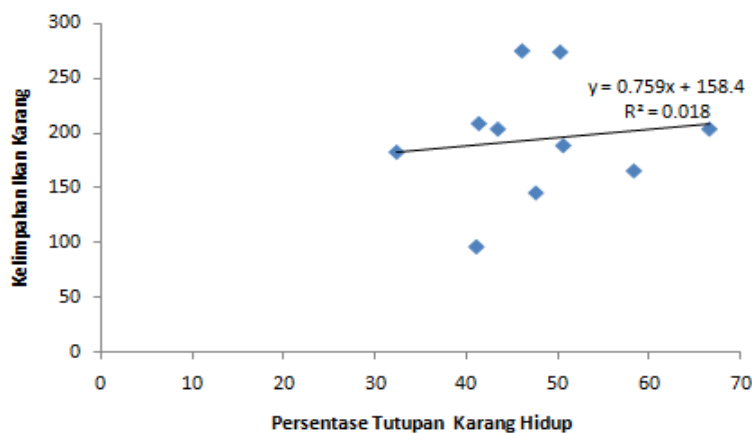
Beberapa faktor parameter ekologi perairan pada semua stasiun pengamatan masih dalam kisaran toleransi sebagai habitat organisme perairan. Dari hasil pengukuran parameter lingkungan diperoleh data suhu air berkisar 28,67–29°C, salinitas antara 32,67–33,67‰, kecerahan 5 meter, dan kecepatan arus 20–28 meter/detik. Sebagaimana dikatakan Suryanti *et al.* (2011) bahwa jenis karang yang dominan di suatu habitat tergantung lingkungan atau kondisi dimana karang tersebut hidup. Terkait suhu, Well (1954) *in* Supriharyono (2000), menyatakan bahwa suhu yang baik untuk pertumbuhan terumbu karang adalah berkisar 25–29°C. Menurut Nybakken (1992), karang merupakan organisme lautan sejati yang tidak dapat bertahan pada salinitas yang menyimpang dari salinitas air laut yang normal, yaitu antara 32–35‰. Serta Nontji (1987) *in* Septyadi (2013), menyatakan bahwa pertumbuhan karang di tempat yang berarus lebih baik dibandingkan dengan perairan yang tenang. Rata-rata kisaran faktor parameter ekologi perairan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata faktor parameter ekologi perairan

Stasiun	Suhu (°C)	Salinitas (‰)	Kecerahan (m)	Kecepatan Arus m/detik)
1	28,67	33,33	5	28
2	28,67	33,33	5	26
3	29,33	33,67	5	25
4	29,00	33,67	5	24
5	28,67	33,33	5	24
6	28,67	33,33	5	25
7	28,33	33,33	5	22
8	29,00	33,00	5	21
9	29,33	32,67	5	25
10	29,00	32,67	5	20
Kisaran Habitat	25 - 29	32 - 36	-	-

### Hubungan Asosiasi Tutupan Karang Hidup dan Ikan Karang

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan rumus regresi linier sederhana diperoleh persamaan:  $y = 0,759x + 158,44$ , dengan nilai determinan ( $R^2$ ) 0,0184, yang menunjukkan adanya hubungan korelasi tutupan karang hidup dan kelimpahan ikan karang yang berasosiasi dengan ekosistem terumbu karang positif (0,0184) dan rata-rata persentase tutupan karang hidup termasuk kategori sedang (<50%). Sebagaimana dikatakan Sale (1991) *in* Huda (2008), bahwa biota yang hidup di daerah terumbu karang merupakan suatu komunitas yang berasal dari kumpulan berbagai organisme dengan ketergantungan yang erat satu sama lainnya. Disamping itu juga kondisi lingkungan perairan diduga merupakan faktor yang mempengaruhi hubungan sebaran ikan karang dengan terumbu karang sebagai habitatnya. Plot regresi linear hubungan persentase tutupan karang hidup dan kelimpahan ikan karang disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan persentase tutupan karang hidup dan kelimpahan ikan karang

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa dengan rendahnya persentase tutupan karang hidup (rata-rata 47,77%) di lokasi kajian berdampak pada rendahnya kelimpahan ikan karang (rata-rata 195 individu/250 m<sup>2</sup>). Hal ini dapat dijelaskan bahwa betapa pentingnya fungsi terumbu karang sebagai habitat ikan karang dalam hidup mencari makan (*feeding ground*) dan berkembang biak (*spawning ground*). Parameter faktor lingkungan perairan masih stabil dalam batasan toleransi kehidupan terumbu karang, dengan suhu 29–30°C, kecerahan 5 meter, salinitas 33–34‰, dan kecepatan arus 0,20–0,28 meter/detik. Hubungan asosiasi terumbu karang dengan ikan karang memiliki hubungan positif dengan nilai determinan ( $R^2$ ) 0,0184 dan persentase tutupan karang hidup termasuk kategori sedang (< 50%).

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad. 2009. Sebaran Keanekaragaman Ikan Target Pada Kondisi dan Topografi Terumbu Karang di Pulau Samatellulopo Kabupaten Pangkep. [SKRIPSI]. Makasar: Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin
- Dahuri R, Rais Y, Putra SG, Sitepu MJ. 2001. *Pengelolaan Sumber daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita
- Facrul. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hardin. 2010. *Kondisi Terumbu Karang di DPL Program Coremap 2 Wakatobi Tahun 2010*. Jakarta: Coremap.
- Huda AR. 2008. Kondisi Terumbu Karang di Sekitar Pelabuhan dan Non Pelabuhan di Perairan Pulau Kelapa dan Pulau Harapan, Kepulauan Seribu. [SKRIPSI]. Bogor: Program Studi Teknologi dan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Ikasari N. 2006. Analisis Kesukaan Habitat Beberapa Spesies Ikan Karang di Pulau-pulau Sekitar Kelurahan Pulau Panggang, Kabupaten Administratif Kepulauan Seribu. [SKRIPSI]. Bogor: Program Studi Teknologi dan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Ikawati Y, Puji S, Hanggarwati HP, Hendrati H, Budiman S. 2001. *Terumbu Karang di Indonesia*. Jakarta: Masyarakat Penulis Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
- Nybakken JW. 1982. *Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis*. Jakarta: Gramedia
- Pandiangan SL. 2009. Studi Keanekaragaman Ikan Karang di Kawasan Perairan Bagian Barat Pulau Rubiah Nanggroe Aceh Darussalam. [SKRIPSI]. Medan: Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara.



- Prasetya IND. 2012. Rekrutmen Karang di Kawasan Wisata Lovina. *Jurnal Sains dan Teknologi* 1(2): 61-72
- Rahman A. 2007. Kondisi Terumbu Karang di Perairan Teluk Banten dan Upaya Pengelolaannya. [TESIS]. Depok: Universitas Indonesia.
- Septyadi KA, Widyorini N, Ruswahyuni, 2013. Analisis Perbedaan Morfologi dan Kelimpahan Karang Pada Daerah Tubir (*Reef Slope*) di Pulau Panjang, Jepara. *Journal of Management of Aquatic Resource* 2(3): 258-264.
- Supriharyono. 2000. *Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang*. Jakarta: Djambatan.
- Suryanti, Supriharyono, Roslinawati Y. 2011. Pengaruh Kedalaman Terhadap Morfologi Karang di Pulau Cemara Kecil, Taman Nasional Karimunjawa. *Jurnal Saintek Perikanan* 7(1): 63-69
- Utomo SPR, Ain C, Supriharyono. 2013. Keanekaragaman Jenis Ikan Karang di Daerah Rataan dan Tubir Pada Ekosistem Terumbu Karang di Legon Boyo, Taman Nasional Karimunjawa, Jepara. *Diponegoro Journal Of Maquares* 2(4): 81-90.
- Yulius, Novianti N, Arifin T, Salim HL, Ramdhan M, Purbani D. 2015. Distribusi Spasial Terumbu Karang di Perairan Pulau Wangi-Wangi, Wakatobi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* 7(1): 59-69.