

Tutupan Karang Keras dan Kepadatan Ikan Karang di Pantai Pall-Tanjung Pulisan, Likupang Timur, Kabupaten Minahasa Utara

(*Hard Coral Cover and Coral Fish Density in Pantai Pall Waters, Tanjung Pulisan, East Likupang, North Minahasa Regency*)

Marten Max¹, Indri S. Manembu², N. Gustaf F. Mamangkey², Farnis B. Boneka², Hermanto W. K. Manengkey², Victoria E. N. Manopo²

¹Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi Manado - Sulawesi Utara, Indonesia

²Staf Pengajar pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi Manado - Sulawesi Utara, Indonesia, 95115

*Corresponding Author: ishelovita@yahoo.com

Abstract

Tanjung Pulisan area in Likupang, has been designated as part of the Likupang Special Economic Zone (SEZ), as one of five super-priority tourist destinations. To support this program, it is urgent to have an assessment based on coral reef and fish ecology that can be destined as a tourism target. Thus, the purpose of this study is to provide information on the percentage of hard coral cover, the percentage of hard coral genera, as well as the density of reef fish in the waters of Tanjung Pulisan. The author uses the Line Intercept Transect and Underwater Visual Census methods at three stations which are combined synergistically to obtain data on corals and target reef fish effectively. Data were analyzed using the Microsoft Excel program. The results of the analysis showed that the percentage of live coral cover in Tanjung Pulisan waters was categorized as **moderate** with an average percentage of 47.04%, consisting of 30.28% hard coral and 16.76% soft coral. In these waters, 32 genera of hard corals were found, and *Porites* as the most dominant genus, with an average percentage of 23.01 %. In addition, the total average density of target reef fish in this location was 0.185 ind/m², with the most dominant family being Acanthuridae with an average density value of 0.096 ind/m².

Keywords: Hard coral; Likupang; Reef fish; Tanjung Pulisan

Abstrak

Kawasan Tanjung Pulisan, Likupang telah ditetapkan menjadi bagian dari Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) Likupang, satu dari lima destinasi wisata super prioritas. Guna menunjang program ini, perlu dilakukan analisis berbasis ekologi karang dan ikan karang yang bisa dijadikan sebagai target wisata. Berdasarkan ini maka dilakukan riset tutupan karang keras, persentase genera karang keras, juga kepadatan ikan karang di lokasi tersebut. Metode yang digunakan adalah *Line Intercept Transect* dan Sensus Visual Bawah Air pada tiga stasiun yang dipadukan secara sinergis untuk memperoleh data karang dan ikan karang target secara efektif. Data dianalisis menggunakan program *Microsoft Excel*. Hasil analisis menunjukkan bahwa persentase tutupan karang hidup di perairan Tanjung Pulisan terkategori **sedang** dengan persentase rata-rata sebesar 47,04 %, yang terdiri dari 30,28 % karang keras dan 16,76 % karang lunak. Di perairan ini ditemukan 32 genera karang keras, dengan genus yang paling dominan yaitu *Porites* dengan persentase rata-rata sebesar 23,01 %. Selain itu, total kepadatan rata-rata ikan karang target di lokasi ini adalah 0,185 ind/m², dengan Famili yang paling dominan adalah Acanthuridae dengan nilai kepadatan rata-rata sebesar 0,096 ind/m².

Kata kunci: Ikan karang; Karang keras; Likupang; Tanjung Pulisan

PENDAHULUAN

Likupang Timur adalah satu dari sepuluh kecamatan yang ada dalam wilayah Kabupaten Minahasa Utara. Dalam Peraturan Pemerintah Nomor 84 Tahun

2019, sebagian wilayah Likupang Timur, termasuk kawasan Tanjung Pulisan resmi ditetapkan sebagai bagian dari Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) Likupang yang menjadi satu dari lima destinasi wisata super prioritas. Menurut Dewan Nasional

Kawasan Ekonomi Khusus Republik Indonesia, tema wisata yang didorong untuk berkembang di KEK Likupang adalah resor dan wisata budaya. Keberadaan resor ini mengindikasikan aktivitas penyelaman di dalam dan di sekitar wilayah KEK Likupang diproyeksikan akan meningkat beberapa tahun ke depan. Itu berarti ekosistem di perairan Tanjung Pulisan pun akan terdampak baik secara langsung maupun tidak langsung oleh aktivitas pariwisata yang ada.

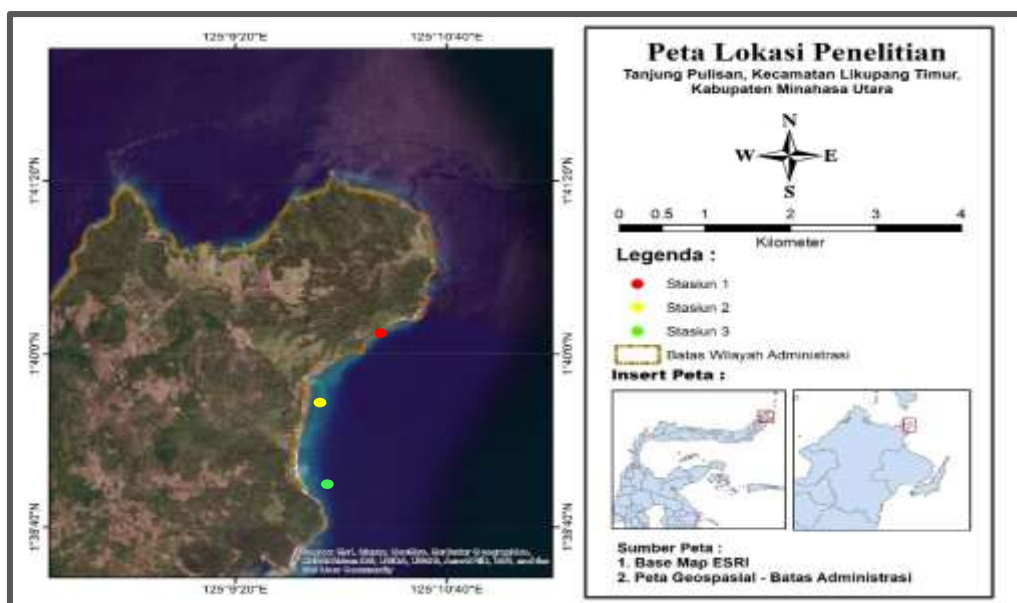
Beberapa data yang dapat memberi gambaran mengenai kondisi terumbu karang pada suatu perairan adalah persentase tutupan karang hidup, variasi jenis karang keras, kepadatan juga persentase varian ikan karang yang ada di perairan tersebut (Hadi *et. al.*, 2019). Namun informasi spesifik tutupan karang keras, variasi genera karang, dan

kepadatan ikan karang saat ini di wilayah perairan Tanjung Pulisan belum dikaji lebih dalam. Berbasis informasi ini maka kajian tutupan karang keras, daftar genera karang dan kepadatan ikan karang perlu dilakukan sehingga bisa menjadi acuan riset sejenis di masa mendatang.

METODE

Lokasi dan Stasiun Pengambilan Data

Penelitian ini dilakukan di perairan Pantai Pall, Tanjung Pulisan, Kecamatan Likupang Timur, Kabupaten Minahasa Utara. Pengambilan data pada penelitian ini dilakukan di tiga stasiun. Masing-masing stasiun hanya dipasang satu garis transek. Setiap transek ditempatkan pada kisaran kedalaman 5 - 7 meter. Ketiga titik stasiun pada Tanjung Pulisan yang menjadi titik pengambilan data ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi pengambilan data

Metode Pengambilan Data

Pengambilan data karang keras menggunakan metode transek garis (*Line Intercept Transect*) mengikuti English *et. al.* (1997), yang dimodifikasi berdasarkan kebutuhan penelitian. Metode ini dilakukan dengan menarik meteran sepanjang 50 meter sejajar garis pantai pada kedalaman antara 5 – 7 m. Transek garis diletakkan pada kisaran kedalaman ini dengan asumsi populasi karang keras cukup padat pada

kisaran kedalaman tersebut. Karang keras sendiri diidentifikasi hingga ke tingkat genus menggunakan metode *Coral Finder* yang dikembangkan oleh Kelley (2016).

Kepadatan ikan karang dianalisis dengan menggunakan metode Sensus Visual Bawah Air yang dikembangkan English *et. al.* (1997) yang dimodifikasi sesuai kebutuhan dan tujuan penelitian. Metode sensus visual ini dilakukan dengan mencatat setiap jenis dan kelimpahan ikan

karang (ikan corallivor, herbivor dan karnivora) yang dijumpai sepanjang garis transek 50 m dengan batas kanan dan kiri masing-masing berjarak 2,5 m (luas area pengamatan : 250 m²).

Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif menggunakan program Microsoft Excel. Data dimasukkan ke program Microsoft Excel dalam bentuk tabulasi. Format tabulasi tersebut disusun untuk memudahkan pengelompokan data dan memudahkan interpretasinya (Suharti *et. al.*, 2017). Hasil analisis data ditampilkan dalam bentuk tabel dan diagram. Beragam hasil yang dicari dari proses analisis data diperoleh menggunakan beberapa formula berikut:

- a. Persentase tutupan karang keras, karang lunak dan bentik terumbu lainnya (English *et. al.*, 1997) :

$$\% Tutupan = \frac{X}{Panjang transek} \times 100$$

Keterangan:

X = Panjang tiap koloni bentik

- b. Persentase tutupan Genus karang keras tertentu:

$$\% Tutupan = \frac{Panjang koloni X}{Y} \times 100$$

Keterangan:

X = Genus karang keras tertentu

Y = Total panjang koloni karang keras

- c. Kepadatan ikan karang (English *et. al.*, 1997) :

$$Kepadatan = \frac{Jumlah individu}{Luas area pengamatan}$$

Keterangan:

Luas area pengamatan = 250 m²

- d. Persentase ikan karang target:

$$\% jenis tertentu = \frac{X}{Y} \times 100$$

Keterangan:

X = Jumlah ikan karang target tertentu

Y = Jumlah keseluruhan ikan karang target

Persentase tutupan karang hidup dikategorikan menurut kriteria baku kerusakan terumbu karang yang ditetapkan oleh Menteri Negara Lingkungan Hidup pada tahun 2001 (Tabel 1).

Tabel 1. Kriteria baku kerusakan terumbu karang

| Parameter | Kriteria Baku Kerusakan Terumbu Karang | | |
|---|--|-------------|------------|
| Persentase Luas Tutupan Karang yang Hidup | Rusak | Buruk | 0 – 24,9% |
| | | Sedang | 25 – 49,9% |
| | Baik | Baik | 50 – 74,9% |
| | | Sangat Baik | 75 – 100% |

Sumber: Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup nomor 4 tahun 2001

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Tutupan Karang Hidup dan Formasi Bentik Lain

Secara keseluruhan, tutupan karang hidup di perairan Tanjung Pulisan memiliki persentase rata-rata sebesar 47,04% yang terkategori **sedang** menurut kriteria baku kerusakan terumbu karang yang ditetapkan oleh Menteri Negara Lingkungan Hidup pada tahun 2001. Persentase karang hidup ini terdiri dari

30,28% karang keras dan 16,76% karang lunak. Bentik lainnya seperti karang mati dan alga memiliki persentase sebesar

27,33%, dan 9,21%. Kondisi karang keras ini menjadi bagian penting untuk diperhatikan, sebab keberadaannya sangat menentukan peran ekologis dan ekonomis ekosistem terumbu karang (Caroles *et. al.*, 2017). Data tutupan formasi bentik lainnya di lokasi pengambilan data perairan Tanjung Pulisan ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Persentase tutupan karang hidup di Stasiun 1 terkategori sedang dengan nilai 43,02% yang terdiri dari 20,44% karang keras dan 22,58% karang lunak. Dominasi karang lunak ini sering dianggap kurang baik dan dijadikan salah satu indikasi pernah terjadinya kerusakan

terumbu karang di lokasi yang bersangkutan. Kerusakan yang pernah terjadi umumnya bersifat tidak alami, dalam hal ini akibat aktivitas antropogenik (Wagiyo et. al., 1998). Ini berdasarkan sifat karang lunak yang lebih cepat tumbuh

menggunakan berbagai substrat yang telah mati. Selain itu, tutupan benthik lain seperti karang mati, kerikil, pasir, alga, fauna lain dan spons berturut-turut memiliki persentase sebesar 24,48%, 13,70%, 10,06%, 5,44%, 1,96% dan 1,34%.

Tabel 2. Persentase keseluruhan tutupan karang hidup dan formasi benthik

| BENTHIC LIFEFORMS | CODE | PERCENT COVER (%) | | | |
|-------------------------------------|------|-------------------|--------------|--------------|--------------|
| | | Stasiun 1 | Stasiun 2 | Stasiun 3 | Total |
| HARD CORALS (ACROPORA) | | 2,10 | 3,30 | 3,90 | 3,10 |
| Branching | ACB | 1,80 | 1,60 | 3,90 | 2,43 |
| Tabulate | ACT | 0,00 | 0,50 | 0,00 | 0,17 |
| Encrusting | ACE | 0,00 | 0,90 | 0,00 | 0,30 |
| Digitate | ACD | 0,30 | 0,30 | 0,00 | 0,20 |
| HARD CORALS (NON - ACROPORA) | | 18,34 | 39,50 | 23,70 | 27,18 |
| Branching | CB | 5,48 | 12,10 | 4,90 | 7,49 |
| Massive | CM | 8,20 | 13,30 | 5,30 | 8,93 |
| Encrusting | CE | 3,34 | 10,72 | 7,90 | 7,32 |
| Submassive | CS | 0,32 | 3,08 | 3,40 | 2,27 |
| Foliose | CF | 1,00 | 0,30 | 1,20 | 0,83 |
| Mushroom | CMR | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,33 |
| DEAD SCLERACTINIA | | 24,48 | 23,90 | 33,60 | 27,33 |
| Dead Coral | DC | 0,44 | 1,20 | 0,00 | 0,55 |
| Dead Coral With Alga | DCA | 24,04 | 22,70 | 33,60 | 26,78 |
| ALGAE | | 5,44 | 14,80 | 7,40 | 9,21 |
| Macro | MA | 1,96 | 11,30 | 5,00 | 6,09 |
| Turf | TA | 0,38 | 1,30 | 0,00 | 0,56 |
| Alga Assemblage | AA | 3,10 | 2,20 | 2,40 | 2,57 |
| OTHER FAUNA | | 25,88 | 11,50 | 17,60 | 18,33 |
| Soft Coral | SC | 22,58 | 10,30 | 17,40 | 16,76 |
| Sponge | SP | 1,34 | 0,40 | 0,00 | 0,58 |
| Other | OT | 1,96 | 0,80 | 0,20 | 0,99 |
| ABIOTIC | | 23,76 | 7,00 | 13,80 | 14,85 |
| Sand | S | 10,06 | 6,60 | 10,60 | 9,09 |
| Rubble | R | 13,70 | 0,40 | 3,20 | 5,77 |
| TOTAL | | 100 | 100 | 100 | 100 |

Persentase tutupan karang hidup di Stasiun 2 terkategori **baik** dengan nilai 53,10% yang terdiri dari 42,80% karang keras dan 10,30% karang lunak. Dengan nilai persentase ini, Stasiun 2 menjadi penyumbang nilai persentase tutupan karang hidup sekaligus karang keras tertinggi di lokasi pengambilan data perairan Tanjung Pulisan, dibandingkan dua stasiun lainnya. Stasiun ini juga memiliki nilai persentase tutupan alga yang tertinggi, sebesar 14,80%. Alga yang ada didominasi kelompok makro alga.

Persentase tutupan karang hidup di Stasiun 3 terkategori **sedang** dengan nilai 45,00% yang terdiri dari 27,60% karang keras dan 17,40% karang lunak. Stasiun ini memiliki tutupan karang mati tertinggi dengan persentase 33,60%. Tutupan karang mati dengan persentase yang tinggi juga menjadi indikator kerusakan lingkungan karang. Menurut

Wagiyo et. al., (1998), pada keadaan perairan dengan toleransi optimum bagi kehidupan, karang akan terus tumbuh, sementara kematian biota karang biasanya disebabkan oleh pencemar atau akibat eksploitasi yang tidak rasional.

Selain oleh faktor biotik, pertumbuhan karang keras juga dipengaruhi oleh faktor abiotik seperti suhu, salinitas dan pH air. Dari pengukuran suhu pada ketiga stasiun, perairan Tanjung Pulisan ini memiliki nilai suhu rata-rata sebesar 29,2°C. Kondisi ini cukup baik bagi keberadaan karang keras di perairan ini, karena menurut Salm et. al. (1989), karang keras dapat tumbuh dengan baik pada perairan yang mempunyai kisaran suhu antara 23°C – 30°C. Sementara menurut Veron et. al. (2016), pembentukan terumbu oleh karang keras secara umum akan berhenti jika suhu perairan berada pada titik di bawah 18°C. Selain itu, ketika

pengambilan data, salinitas dan pH pada perari Tanjung Pulisan bernilai 33‰ dan 7. Kisaran nilai ini masih tergolong normal bagi pertumbuhan karang keras berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wibawa dan Luthfi (2017).

Persentase Genera Karang Keras

Secara keseluruhan, pada lokasi pengambilan data perairan Tanjung Pulisan ini ditemukan 32 genera karang keras yang terdapat di sepanjang 150 meter total garis transek pada ketiga stasiun. Persentase tutupan tertinggi didapat dari genus *Porites* dengan nilai rata-rata 23,01%, diikuti oleh *Galaxea* dengan 12,64% dan *Acropora* dengan 10,24%. Persentase terendah didapati dari genus *Acanthastrea* dengan 0,11%.

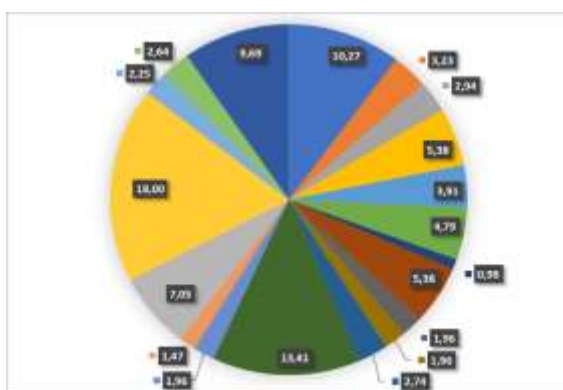
Total 32 genera karang keras yang ditemukan di lokasi ini merupakan 38,55% dari total 83 genera karang keras yang ada di Indonesia. Genera karang keras di lokasi ini cukup variatif. Ini selaras dengan pernyataan Suharsono (2008), yang menyatakan bahwa laut di sekitar Sulawesi diyakini sebagai pusat keanekaragaman karang di dunia dan merupakan salah satu lokasi asal-usul karang yang ada di dunia saat ini.

Di Stasiun 1 ditemukan 19 genera di sepanjang 50 meter garis transek. Genus karang keras yang paling dominan adalah *Porites* dengan persentase sebesar

18,00%, diikuti oleh *Montipora* dengan 13,41% dan *Acropora* dengan 10,27%. Persentase genus terendah ada pada *Gardineroseris* dengan 0,98%, dan yang kedua terendah adalah *Platygyra* dengan 1,47%. Persentase genus lainnya dapat dilihat pada Gambar 2.

Di Stasiun 2 ditemukan 22 genera karang keras di sepanjang garis transek. Sama seperti Stasiun 1, genus karang keras yang paling dominan di sini adalah *Porites* dengan persentase sebesar 23,41%, diikuti oleh *Galaxea* dengan 17,99% dan *Montipora* dengan 7,48%. *Porites* konsisten menjadi genus dengan persentase tertinggi sejauh ini, bahkan persentasenya pada stasiun ini lebih dominan jika dibandingkan dengan Stasiun 1. Genus karang keras dengan persentase terendah adalah *Acanthastrea* dengan 0,23%. Genus ini juga menjadi yang paling sedikit ditemukan di lokasi perairan Tanjung Pulisan ini. Persentase genus lainnya dapat dilihat pada Gambar 3.

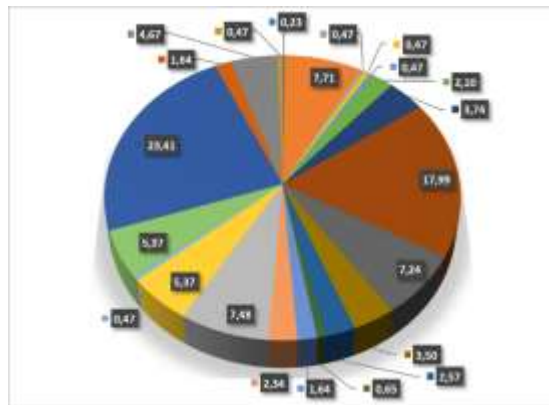
Pada Stasiun 3 ditemukan 24 genera di sepanjang garis transek. Ini menjadikannya stasiun dengan jumlah genera karang keras terbanyak di antara tiga stasiun yang ada. Genus karang keras yang paling dominan di sini adalah *Porites* dengan persentase sebesar 26,09%, diikuti oleh *Acropora* dengan 14,13% dan *Galaxea* dengan 10,14%. Persentase lainnya dapat dilihat pada Gambar 4.



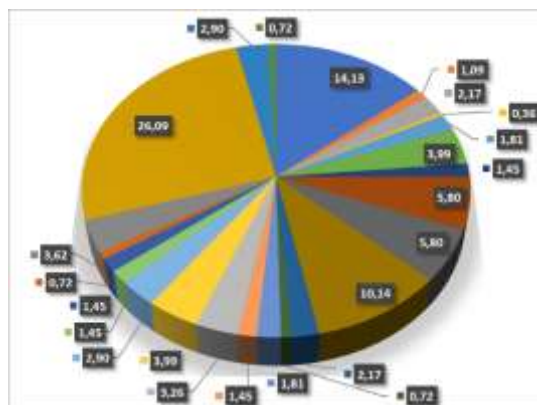
Gambar 2. Diagram persentase genera karang keras di Stasiun 1

Keterangan:

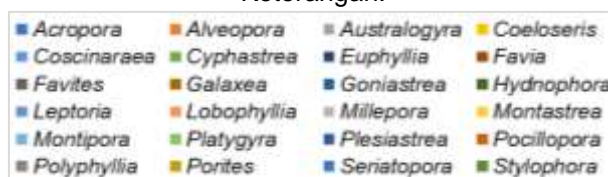




Gambar 3. Diagram persentase genera karang keras di Stasiun 2
Keterangan:



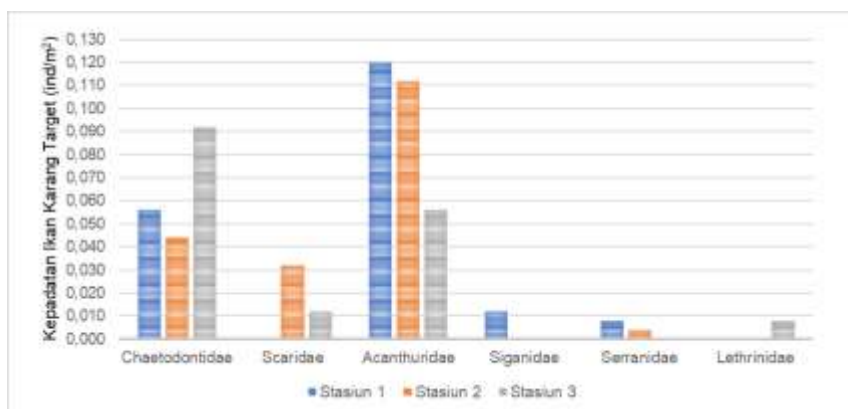
Gambar 4. Diagram persentase genera karang keras di Stasiun 3
Keterangan:



Persentase Genera Karang Keras

Pada lokasi pengambilan data perairan Tanjung Pulisan ini, dari delapan famili ikan karang target yang ada, enam famili berhasil ditemukan. Dua famili ikan karang target, yaitu Lutjanidae (Kakap) dan Haemulidae (Bibir Tebal) tidak ditemukan pada total 750 m² luas area pengamatan yang ada pada ketiga stasiun. Ikan karang target terpadat berasal dari Famili Acanthuridae (Brajnata) dengan nilai

kepadatan rata-rata sebesar 0,096 ind/m², diikuti oleh Chaetodontidae (Kepe-kepe), Scaridae (Kakatua), Siganidae (Beronang), Serranidae (Kerapu) dan Lethrinidae (Lencam) dengan nilai kepadatan rata-rata berturut-turut sebesar 0,064 ind/m², 0,016 ind/m², 0,004 ind/m², 0,004 ind/m² dan 0,003 ind/m². Perbandingan kepadatan ikan karang target pada setiap stasiun dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram kepadatan ikan karang target di perairan Tanjung Pulisan

Pada diagram di atas, terlihat kepadatan Acanthuridae paling tinggi berada pada Stasiun 1, meskipun jumlah individu yang ditemui hanya berselisih 2 individu saja dibandingkan Stasiun 2 (Tabel 3). Hal ini menarik, mengingat Acanthuridae adalah fauna herbivora (pemakan tumbuhan), sementara Stasiun 1 memiliki persentase tutupan alga yang paling rendah. Stasiun dengan persentase tutupan alga paling tinggi adalah Stasiun 2, sementara Stasiun 3 memiliki tutupan *death coral with algae* yang paling tinggi. Menurut Jones (1968), pada tingkat spesies, beberapa modifikasi fisiologi saluran pencernaan ditemukan pada Acanthuridae yang menunjukkan bahwa banyak dari ikan ini mampu menangani

makanan mereka dengan cara yang berbeda dari spesies lain. Hal ini mengakibatkan beberapa spesies Acanthuridae juga memangsa zooplankton, diatom dan detritus.

Dengan data serupa, dari keseluruhan ikan karang target yang ada, diketahui persentase rata-rata Acanthuridae di perairan Tanjung Pulisan adalah 51,80%, diikuti oleh Chaetodontidae, Scaridae, Siganidae, Serranidae dan Lethrinidae dengan nilai persentase berturut-turut sebesar 34,53%, 7,91%, 2,16%, 2,16% dan 1,44%. Data jumlah individu dan kepadatan ikan karang target, serta persentase rata-ratanya di perairan Tanjung Pulisan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data ikan karang target di perairan Tanjung Pulisan

| Ikan Karang Target | Banyak Individu | | | Jumlah | Persentase (%) | Kepadatan (ind/m ²) | | |
|--------------------|-----------------|-----------|-----------|------------|----------------|---------------------------------|--------------|--------------|
| | Stasiun1 | Stasiun2 | Stasiun3 | | | Stasiun1 | Stasiun2 | Stasiun3 |
| Chaetodontidae | 14 | 11 | 23 | 48 | 34,53 | 0,056 | 0,044 | 0,092 |
| Scaridae | 0 | 8 | 3 | 11 | 7,91 | 0,000 | 0,032 | 0,012 |
| Acanthuridae | 30 | 28 | 14 | 72 | 51,80 | 0,120 | 0,112 | 0,056 |
| Siganidae | 3 | 0 | 0 | 3 | 2,16 | 0,012 | 0,000 | 0,000 |
| Serranidae | 2 | 1 | 0 | 3 | 2,16 | 0,008 | 0,004 | 0,000 |
| Lethrinidae | 0 | 0 | 2 | 2 | 1,44 | 0,000 | 0,000 | 0,008 |
| Total | 49 | 48 | 42 | 139 | 100 | 0,196 | 0,192 | 0,168 |

Keterangan: Luas area setiap stasiun adalah 250 m²

Menurut Setiawan *et. al.* (2013), kepadatan yang tinggi dan keanekaragaman dari ikan-ikan dipengaruhi oleh ruang terumbu karang, dimana fluktuasi dalam populasi ikan karang, salah satunya disebabkan berkurangnya ruang di karang. Data pada

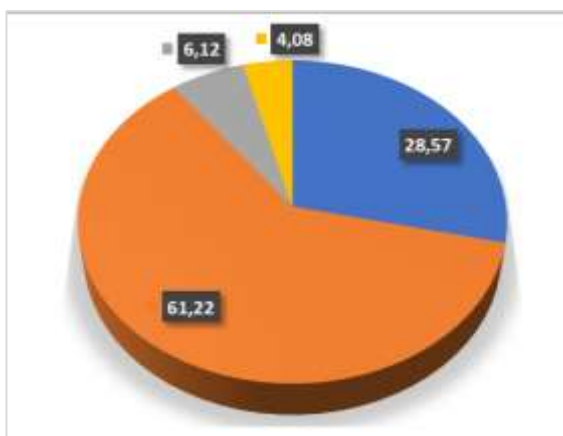
Tabel 3 menunjukkan bahwa Stasiun 1 adalah stasiun dengan jumlah ikan karang target terpadat, meskipun stasiun ini adalah stasiun dengan persentase tutupan karang keras paling rendah. Namun, Stasiun 1 adalah stasiun dengan persentase tutupan karang lunak yang paling tinggi.

Pada Stasiun 1 ini, total kepadatan seluruh ikan karang target adalah 0,196 ind/m². Ikan karang target terpadat adalah Acanthuridae dengan nilai persentase sebesar 61,22%, diikuti oleh Chaetodontidae, Siganidae dan Serranidae dengan nilai kepadatan berturut-turut sebesar 28,57%, 6,12%, dan 4,08%. Perbandingan persentase ikan karang target di Stasiun 1 ini dapat dilihat pada Gambar 6.

Pada Stasiun 2, total kepadatan seluruh ikan karang target adalah 0,192 ind/m². Ikan karang target terpadat adalah Acanthuridae dengan nilai persentase sebesar 58,33%, diikuti oleh Chaetodontidae, Scaridae dan Serranidae dengan nilai kepadatan berturut-turut sebesar 22,92%, 16,67%, dan 2,08%.

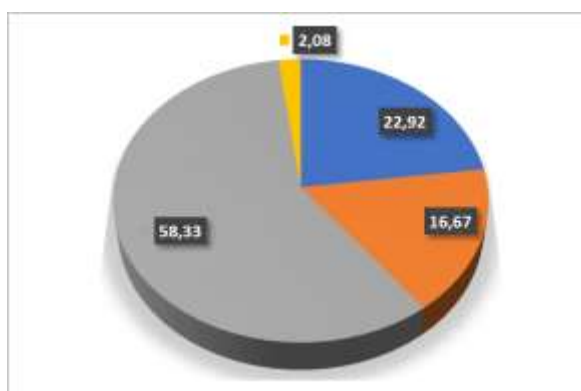
Perbandingan persentase ikan karang target di Stasiun 2 ini dapat dilihat pada Gambar 7.

Pada Stasiun 3, kepadatan seluruh ikan karang target adalah 0,168 ind/m². Ikan karang target terpadat adalah Chaetodontidae dengan nilai persentase sebesar 54,76%. Sementara itu, Acanthuridae adalah yang terpadat kedua dengan persentase sebesar 33,33%, diikuti oleh Scaridae dan Lethrinidae dengan nilai kepadatan berturut-turut sebesar 7,14,% dan 4,76%. Jumlah perolehan ikan karang target yang ditemukan di Stasiun 3 adalah yang terendah jika dibandingkan dengan dua stasiun lainnya. Perbandingan persentase ikan karang target di Stasiun 3 ini dapat dilihat pada Gambar 8.



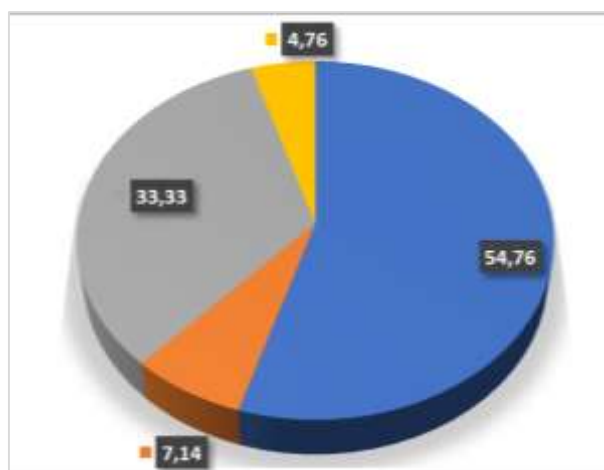
Gambar 6. Diagram persentase ikan karang target di Stasiun 1
Keterangan:

■ Chaetodontidae ■ Acanthuridae ■ Siganidae ■ Serranidae



Gambar 7. Diagram persentase ikan karang target di Stasiun 2
Keterangan:

■ Chaetodontidae ■ Scaridae ■ Acanthuridae ■ Serranidae



Gambar 8. Diagram persentase ikan karang target di Stasiun 3
Keterangan:

■ Chaetodontidae ■ Scaridae ■ Acanthuridae ■ Lethrinidae

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian tutupan karang dan kepadatan ikan karang di Pantai Paal disimpulkan sebagai berikut:

- Nilai rata-rata tutupan karang hidup di perairan Pantai Paal, Tanjung Pulisan dikategorikan **sedang** dengan persentase sebesar 47,04%, yang terdiri dari 30,28% karang keras dan 16,76% karang lunak.
- Setidaknya terdapat 32 genera karang dengan tiga genera yang paling dominan yaitu *Porites*, *Galaxea* dan *Acropora*, masing-masing dengan persentase rata-rata sebesar 23,01%, 12,64%, dan 10,04%.
- Kepadatan rata-rata ikan karang target di perairan Tanjung Pulisan adalah 0,185 ind/m², dengan Famili yang paling dominan adalah Acanthuridae (Brajanata) dengan nilai kepadatan rata-rata sebesar 0,096 ind/m². Acanthuridae sendiri paling banyak ditemui di Stasiun 1 dengan jumlah 30 individu. Selain itu, Famili ikan karang target yang paling minim ditemui adalah Lethrinidae (Lencam), yang hanya ditemui pada Stasiun 3 dengan nilai rata-rata kepadatan sebesar 0,003 ind/m².

ACKNOWLEDGEMENT

Penelitian ini dibiayai lewat SKIM: Riset Terapan Unggulan Unsrat

yang didanai oleh dana PNPB BLU Unsrat Tahun 2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Caroles, E. A., Kusen, J. D., Dan Kaligis, G. F. (2017). Status Persentase Tutupan Karang Scleractinia Di Pulau Bunaken (Taman Nasional Bunaken) Dan Di Pantai Malalayang, Pesisir Kota Manado. *JURNAL PESISIR DAN LAUT TROPIS*, 2(1), 1 - 5.
- English, S., Wilkinson, C., Dan Baker, V. (Eds). 1997. Survey Manual For Tropical Marine Resources. Edisi 2. Australian Institute Of Marine Science. Townsville.
- Giyanto, Abrar, M., Manuputty, A. E. W., Siringoringo, R. M., Tuti, Y., Dan Zulfianita, D. 2017. Panduan Pemantauan Kesehatan Terumbu Karang. Edisi 2. Zulfianita, D. (Ed). COREMAP CTI LIPI, Jakarta.
- Hadi, T. A., Abrar, M., Giyanto, Prayudha, B., Johan, O., Budiyo, A., Dzumalek, A. R., Alifatri, L. O., Sulha, S., Dan Suharsono. 2019. The Status Of Indonesian Coral Reefs 2019. 1st Ed. Budiyo, A. (Ed). Puslit Oseanografi - LIPI, Jakarta.
- Jones, R. S. (1968). Ecological Relationships In Hawaiian And Johnston Island Acanthuridae (Surgeonfishes). *MICRONESICA*, 4(2), 309 - 361.
- Kelley, R. 2016. Indo Pacific Coral Finder. 3rd Ed. Pears, R. (Ed). BYOGUIDES, Townsville.
- Manembu, I. S., Adrianto, L., Bengen, D. G., Dan Yulianda, F. (2012). Distribusi Karang Dan Ikan Karang Di Kawasan

- Reef Ball Teluk Buyat Kabupaten Minahasa Tenggara. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan Tropis*, 8(1), 28–32.
- Nugraha, W. A., Mubarak, F., Husaini, E, dan Evendi, H. (2020). The Correlation of Coral Reef Cover and Rugosity with Coral Reef Fish Density in East Java Waters. *JURNAL ILMIAH PERIKANAN DAN KELAUTAN*, 12(1), 131 - 139.
- Sagai, B., Roeroe, A. K., dan Manembu, I. (2017). Kondisi Terumbu Karang di Pulau Salawati Kabupaten Raja Ampat Papua Barat. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 5(2), 47 - 52
- Sale, P. F (ed). 2002. Coral Reef Fishes: Dynamics and Diversity in a Complex Ecosystem. 1st ed.. Academic Press, San Diego
- Salm, R. V., Clark, J., dan Siirila, E. 1989. Marine and Coastal Protected Areas: A Guide for Planners and Managers. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Gland; Switzerland; Cambridge.
- Setiawan, F., Kusen, J. D., dan Kaligis, G. J. F. (2013). Struktur Komunitas Ikan Karang di Perairan Terumbu Karang Taman Nasional Bunaken, Sulawesi Utara. *JURNAL PERIKANAN DAN KELAUTAN TROPIS*, 9(1), 13–17.
- Suharsono. 2008. Jenis-Jenis Karang Di Indonesia. Edisi 1. Zulfianita, D., Budiyanto, A., dan Suharsono (eds). LIPI Press, Jakarta
- Suharti, S. R., Wibowo, K., Edrus, I., N., dan Fahmi. 2017. Panduan Pemantauan Ikan Terumbu Karang. Edisi 2. Zulfianita, D. (ed). COREMAP CTI LIPI, Jakarta.
- Veron, J. E. N., Stafford-Smith, M. G., Turak, E., dan DeVantier, L. M. 2016. Corals of the World. version 0.01. Diunggah pada 29 Mar 2021 dalam <http://www.coralsoftheworld.org/page/classification/?version=0.01>
- Wagiyo, K., Suprpto, S., dan Mubarak, H. (1998). Kondisi dan Struktur Terumbu Karang di Perairan Barat Sulawesi Selatan. *JURNAL PENELITIAN PERIKANAN INDONESIA*, 4(2), 1–7.
- Wibawa, I.N. A., dan Luthfi, O. M. (2017). Kualitas Ar pada Ekosistem Terumbu Karang di Selat Sempu, Sendang Biru, Malang. *JURNAL SEGARA*, 13(1), 25 – 35