



Keanekaragaman ikan karang di gugusan pulau kecil Tidore. Indonesia

Diversity of coral fish in small Islands Tidore. Indonesia

Firdaut Ismail*, Najamuddin, Rustam E Paembonan, Irmalita Tahir, Abdul Ajiz Siolimbona, Nebuchadnezzar Akbar

Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan,
Universitas Khairun Ternate

*Email: moldykelautan@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian tentang persentase tutupan karang di perairan Pulau Oba, Kepulauan Tidore, selesai pada bulan April 2021, yang bertujuan untuk menentukan persentase tutupan karang di perairan Kecamatan Pulau Oba, yang terdiri dari Pulau Woda, Pulau Raja, Pulau Tamin, Pulau Guratu. Penentuan lokasi penelitian menggunakan Metode Pengambilan Sampel Sistematis dan pemantauan data terumbu karang menggunakan metode UPT (Underwater Photo Transect) sedangkan pengumpulan data ikan karang menggunakan metode sensus visual. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kondisi rata-rata terumbu karang di perairan Kecamatan Oba, nilai tertinggi terumbu karang adalah 5,41 dan nilai terendah adalah 4,29. Hubungan positif % menunjukkan bahwa jika keragaman bentuk pertumbuhan karang tinggi, maka keragaman ikan karang target akan tinggi, namun tidak signifikan dengan hasil yang diperoleh pada saat penelitian.

Kata Kunci: *Tutupan Karang, Keanekaragaman Ikan Terumbu Karang, Pulau Oba, Kawasan Tropis, Indonesia*

ABSTRACT

Research on the percentage of coral cover in the waters of Pulau Oba, Tidore Islands, was completed in April 2021, which aims to determine the percentage of coral cover in the waters of Pulau Oba Sub district, which consists of Woda Island, Raja Island, Tamin Island, Guratu Island. Determination of the research location using the Systematic Sampling Method and monitoring coral reef data using the UPT (Underwater Photo Transect) method while the coral fish data collection using the visual census method. The results of the observations showed that the average condition of coral reefs in the waters of the District of Oba, the highest value of coral reefs was 5.41 and the lowest value was 4.29. % Positive relationship indicates that if the diversity of coral growth forms is high, the diversity of target reef fish will be high, but not significant with the results obtained at the time of the study.

Keywords: *Coral Cover, Reef Fish Diversity, Oba Island, Tropical Area, Indonesia*



I. Pendahuluan

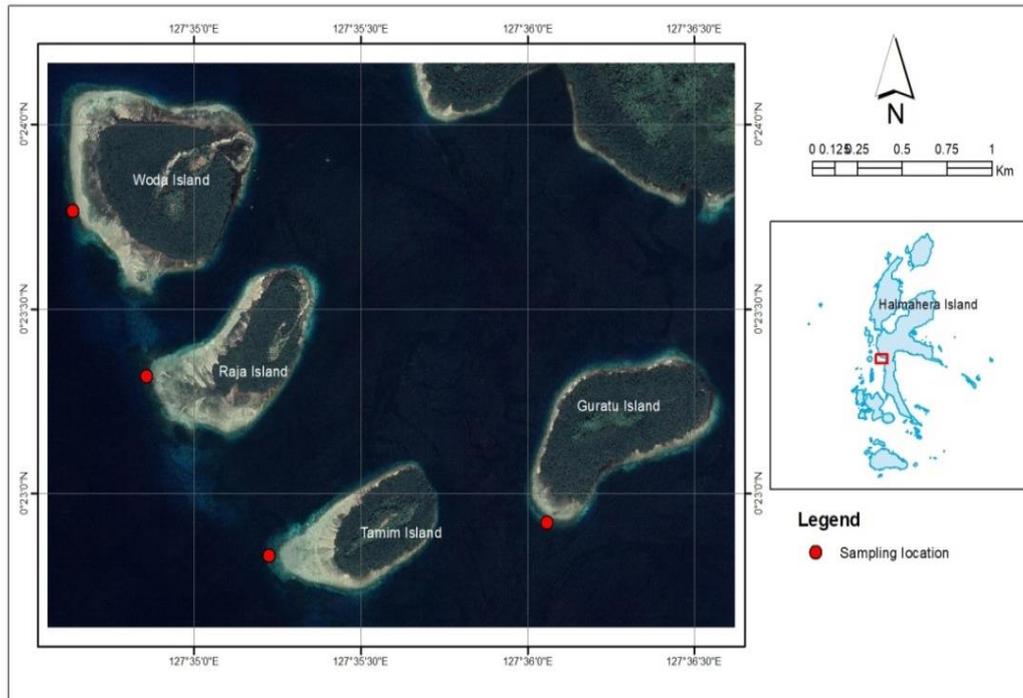
Provinsi Maluku Utara, yang terletak di bagian timur Indonesia, adalah daerah kepulauan dengan luas sekitar 140.255,26 km², yang terdiri dari wilayah perairan seluas 106.977,32 km² dan daratan seluas 33.278,04 km² dan terdiri dari gugusan lebih dari 800 pulau besar dan kecil. Gugusan pulau-pulau kecil ini termasuk kawasan pesisir dan perairan yang memiliki sejumlah sumber daya alam laut yang potensial dan layanan lingkungan yang dapat digunakan sebagai modal dasar untuk pembangunan di masa depan. Salah satu perairan di Halmahera, Kecamatan Oba, Kota Tidore Kepulauan, di mana ekosistem terumbu karang ditemukan di perairan ini. Selain itu, kurangnya data dan informasi tentang terumbu karang di perairan Pulau Oba menjadi alasan utama bagi kami untuk memberikan informasi tentang ekosistem terumbu karang, terutama di perairan Oba.

Terumbu karang tumbuh dan berkembang di perairan dangkal, tersebar pada berbagai kontur kedalaman. Menurut Dahuri, R. (2003), terumbu karang tumbuh optimal pada kedalaman 25 m. Terumbu karang hidup tersebar pada berbagai kedalaman, tergantung pada topografi perairan. Secara umum, terumbu karang dibagi menjadi tiga jenis, yaitu terumbu karang pinggir (fringing reef), terumbu karang penghalang (barrier reef), dan terumbu karang cincin (atoll). Secara geografis, distribusi terumbu karang dominan ditemukan di daerah tropis (Supriharyono, 2007). Perairan pantai dangkal didominasi oleh terumbu karang yang merupakan ciri khas daerah tropis.

Salah satu komunitas yang besar dan penting di terumbu karang ialah ikan karang. Ikan karang memiliki berbagai macam peran yaitu, sebagai pemakan tumbuhan, predator, dan juga berperan dalam pengikisan kapur untuk menghasilkan sedimen Mcconnel, (1987) dalam Rondonuwu, (2014). Keberadaan komunitas ikan karang di suatu terumbu sangat perlu diketahui, melihat peranan dan fungsinya secara alamiah dan bagi kehidupan manusia. Perlu adanya tindakan pengelolaan dan pemanfaatan yang lestari dengan melihat potensi ikan karang pada area kawasan terumbu karang (Rondonuwu, 2014). Ikan karang merupakan salah satu kelompok hewan yang berasosiasi langsung dengan terumbu karang, keberadaannya mencolok dan di temukan pada berbagai mikro-habitat di terumbu karang. Ikan karang hidup menetap dan mencari makan di area terumbu karang, sehingga apabila terumbu karang rusak atau hancur maka ikan karang juga akan kehilangan habitatnya (Rani *dkk.*, 2010).

II. Metodologi Penelitian

Penyelam mencatat jumlah dan jenis ikan karang yang terlihat di sekitar transek dalam jangka waktu tertentu. Data yang dicatat meliputi spesies ikan, jumlah individu, ukuran ikan, dan habitat sekitar.



Gambar 1. Lokasi pengambilan sampel di Perairan Pulau Oba.

A. Terumbu Karang

Pengumpulan data pada ekosistem terumbu karang dilakukan menggunakan metode Underwater Photo Transect (UPT) Giyanto (2012a). Metode UPT adalah metode yang memanfaatkan perkembangan teknologi, baik teknologi kamera digital maupun teknologi perangkat lunak komputer. Pengumpulan data di lapangan hanya berupa foto bawah air yang diambil dengan menggunakan kamera digital bawah air, atau kamera digital biasa yang diberi rumah pelindung kedap air (housing). Foto-foto hasil pengambilan gambar kemudian dianalisis menggunakan perangkat lunak komputer untuk memperoleh data kuantitatif.

B. Indeks Keanekaragaman

Berdasarkan nama taksa yang diperoleh untuk setiap frame, dapat dilihat nilai keanekaragaman karang, seperti jumlah spesies (S), nilai indeks keanekaragaman Shannon = H' Giyanto et al. (2010) dengan rentang nilai indeks keanekaragaman menurut Odum, E.P. (1971), yaitu:

- $H' \leq 1$: Keanekaragaman rendah.
- $1 < H' < 3$: Keanekaragaman sedang.
- $H' \geq 3$: Keanekaragaman tinggi.



C. Persentase Tutupan Terumbu Karang

Metode ini merupakan penerapan sampling, di mana populasi adalah semua biota dan substrat yang terdapat dalam foto, sedangkan sampel adalah titik-titik yang dipilih secara acak pada foto. Data yang dicatat hanya biota dan substrat yang tepat berada di titik tersebut. Posisi titik telah ditentukan secara acak oleh perangkat lunak CPCe. Selanjutnya, nilai persentase tutupan untuk setiap kategori biota dan substrat dapat diperkirakan. Nama taksa dicatat pada tingkat spesies yang merujuk pada Giyanto *et al.* (2010). Dengan kriteria persentase tutupan karang menurut Tjandra *et al.* (2011), yaitu:

- Persentase tutupan karang 0 - 24,9%: kategori buruk
- Persentase tutupan karang 25 - 49,9%: kategori cukup baik
- Persentase tutupan karang 50 - 74,9%: kategori baik
- Persentase tutupan karang 75 - 100%: kategori sangat baik

Analisis Data

Perhitungan persentase tutupan karang (*percent of cover*) untuk setiap kategori pertumbuhan karang hidup dilakukan dengan membandingkan total panjang setiap kategori dengan total panjang transek menggunakan rumus berikut:

III. Hasil Dan Pembahasan

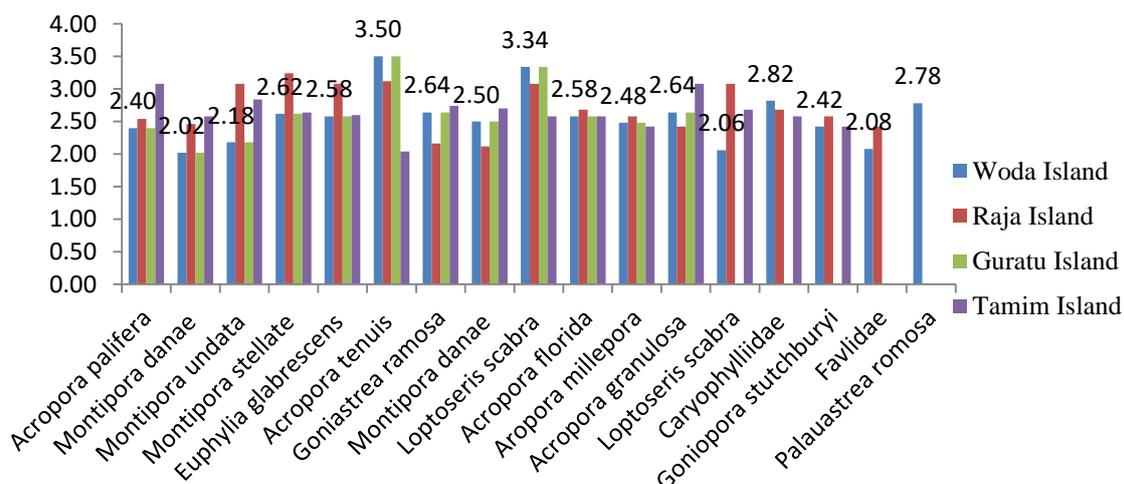
Jenis terumbu karang di perairan Kecamatan Pulau Oba yang ditemukan di empat pulau pengamatan, jumlah spesiesnya berbeda dari satu transek ke transek lainnya. Di Pulau Woda ditemukan 17 spesies, di Pulau Raja ditemukan 16 spesies, dan di Pulau Tamim dan Guratu masing-masing ditemukan 12 dan 15 spesies. Berdasarkan hasil pengumpulan data ini, dapat dijelaskan bahwa jumlah spesies tertinggi ditemukan di Pulau Woda. Umanahu, M. *et al.* (2020). Jenis-jenis terumbu karang yang ditemukan di keempat pulau tersebut dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini.

Kondisi yang menyebabkan persentase karang terganggu adalah patahnya karang yang menyebabkan kerusakan karang semakin meningkat. Jumlah kerusakan karang yang terjadi disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah aktivitas manusia, baik secara langsung maupun tidak langsung. Faktor manusia juga mempengaruhi pertumbuhan karang di lokasi penelitian, seperti pendapat [9] bahwa masih banyak aktivitas manusia di daerah terumbu karang, terutama ketika jangkar diturunkan yang mengakibatkan terumbu karang hancur atau patah saat jangkar jatuh dan ditarik. Kategori yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah rusak hingga sedang Rani *et al.* (2019) dengan rentang nilai 14,33%-39,13%, nilai tersebut dihasilkan menggunakan formula persentase tutupan Nasir *et al.* (2017).



Tabel 1. Jenis Terumbu Karang di Perairan Pulau Oba

No	Woda Island	Raja Island	Tamim Island	Guratu Island
1	<i>Acropora palifera</i>	<i>Aroporidae</i> <i>Montipora</i>	<i>Acropora tenuis</i>	<i>Acropora granulosa</i>
2	<i>Montipora danae</i>	<i>capriconis</i>	<i>Euphyllia glabrescens</i>	<i>Acropora palifera</i> <i>Goniopora</i>
3	<i>Montipora undata</i>	<i>Matipora danae</i>	<i>Turbinaria stellulata</i>	<i>stutchburyi</i>
4	<i>Montipora stellate</i>	<i>Matipora undate</i>	<i>Acropora Palifera</i>	<i>Palauastrea romosa</i>
5	<i>Euphyllia glabrescens</i>	<i>Montipora stellate</i>	<i>Gardineroseris planulata</i>	<i>Aropora millepora</i> <i>Goniopora stutchburyi</i>
6	<i>Acropora tenuis</i>	<i>Acropora tenuis</i> <i>Acropora</i>	<i>Acropora prostrata</i> <i>Diploastrea</i>	<i>Montipora danae</i>
7	<i>Goniastrea ramosa</i>	<i>granulosa</i>	<i>heliopora</i>	<i>Acropora tenuis</i>
8	<i>Montipora danae</i>	<i>Loptoseris scabra</i> <i>Acropora</i>	<i>Favia rotumana</i>	<i>Acropora granulosa</i>
9	<i>Loptoseris scabra</i>	<i>suharsonoi</i> <i>Acropora</i>	<i>Goniastrea edwardsi</i>	<i>Acropora palifera</i>
10	<i>Acropora florida</i>	<i>Palifera</i>	<i>Euphyllia glabrescens</i>	<i>Aropora millepora</i>
11	<i>Aropora millepora</i>	<i>Agriciidae</i>	<i>Foliosa</i>	<i>Loptoseris scabra</i>
12	<i>Acropora granulosa</i>	<i>Loptoseris scabra</i>	<i>Euphyllia glabrescens</i>	<i>Montipora danae</i>
13	<i>Loptoseris scabra</i>	<i>Favliidae</i>		<i>Acropora tenuis</i>
14	<i>Caryophylliidae</i> <i>Goniopora stutchburyi</i>	<i>Caryophylliidae</i> <i>Catalaphyllia jardinea</i> <i>Goniopora stutchburyi</i>		<i>Acropora tenuis</i>
15				
16	<i>Favliidae</i>			
17	<i>Palauastrea romosa</i>			



Gambar 2. Presentasi tutupan karang



Melihat bentuk patahan karang yang ada, diduga disebabkan oleh aktivitas penangkapan ikan ilegal, menggunakan bom, dan jaring harimau, yang mengakibatkan banyak patahan karang di stasiun (Gambar 2). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pulau Woda dan Raja memiliki kategori tutupan karang yang rendah, yaitu 23,14% dan 14,64%, sedangkan di pulau Tamim dan Guratu masing-masing sebesar 43,16% dan 55,56%. Kondisi karang yang sangat buruk atau rusak terdapat di stasiun 21, yang hanya memiliki area tutupan karang hidup sebesar 6%. Hasil pengamatan terumbu karang yang terletak di salah satu pulau (Pulau Woda), menunjukkan telah terjadi pemutihan karang, dan kondisi substratnya didominasi oleh puing-puing dan karang mati. Pengamatan terhadap tutupan karang dilakukan di empat lokasi pengamatan, yaitu di Pulau Woda, Pulau Raja, Pulau Tamim, dan Pulau Guratu. Di setiap lokasi, pengamatan diulang tiga kali dengan panjang transek garis 50 meter untuk setiap pengulangan. Kedalaman area pengamatan pada karang rata-rata bervariasi dari 2 hingga 6 meter, sedangkan kedalaman area pengamatan pada karang tepi bervariasi dari 6 hingga 11 meter.

Hasil sensus visual terhadap keragaman dan kelimpahan ikan karang di 4 pulau pengamatan menemukan 29 spesies ikan karang dari 10 famili. Dari 10 famili ikan karang yang ditemukan, 1 famili mendominasi jumlah spesies, yaitu Pomacentridae (6 spesies), yang diklasifikasikan sebagai ikan mayor. Jenis ikan yang paling sering muncul di 4 pulau pengamatan adalah *Chromis viridis* dari famili Pomacentridae. Jenis ikan ini sering ditemukan dalam jumlah besar dan berkelompok. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Akbar *et al.* (2018), bahwa *Pomacentridae* adalah salah satu kelompok ikan yang paling melimpah di terumbu karang tropis, baik dari segi jumlah spesies maupun jumlah individu. Ikan soliter adalah jenis ikan yang hidup berpasangan atau berkelompok menjadi umum dan tergantung pada spesiesnya.

Ikan ini tidak hanya menghuni terumbu karang dan terumbu berbatu, tetapi juga umum di habitat perairan dangkal dan tumpukan puing karang, perairan keruh, area pelabuhan, dan padang lamun. Pomacentridae adalah famili yang paling umum ditemukan di ekosistem terumbu karang. Tingginya kelimpahan famili *Pomacentridae* disebabkan oleh karakteristik tertentu dari jenis ikan dalam famili ini yang memiliki sifat berkelompok sehingga setiap kali ditemukan, biasanya dalam jumlah yang sangat besar. Hal ini terbukti ketika penulis melakukan sensus visual di setiap stasiun pengamatan, ikan dari famili ini ditemukan dalam kelompok dan dalam jumlah besar. *Chromis viridis* adalah salah satu jenis ikan karang dari famili *Pomacentridae* yang sering membentuk kelompok dalam mencari makan di ekosistem terumbu karang.

Upaya meningkatkan dan melestarikan keanekaragaman ikan karang di pulau-pulau kecil di Indonesia sebagai wilayah tropis, beberapa saran penting yang dapat dipertimbangkan adalah:

1. **Pengelolaan Berbasis Ekosistem:** Mengimplementasikan pendekatan pengelolaan berbasis ekosistem yang mempertimbangkan interaksi antara berbagai komponen ekosistem, seperti terumbu karang, ikan, dan faktor lingkungan lainnya. Ini penting untuk menjaga keseimbangan dan keanekaragaman hayati.

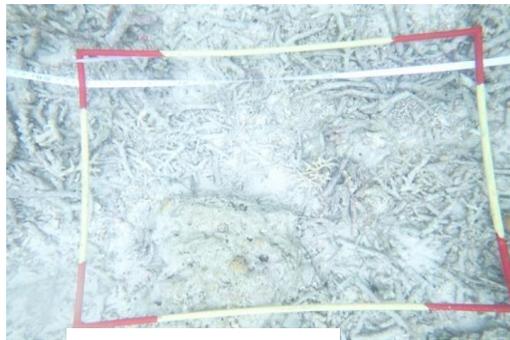
2. **Pembatasan Penangkapan Ikan Berlebih:** Mengatur dan membatasi penangkapan ikan berlebih, terutama untuk spesies ikan target yang rentan terhadap eksploitasi. Pengaturan zonasi dan penetapan kuota penangkapan dapat membantu melindungi populasi ikan karang.
3. **Restorasi Terumbu Karang:** Mengadakan program restorasi terumbu karang di daerah-daerah yang telah mengalami degradasi. Ini bisa melibatkan transplantasi karang, pembangunan struktur buatan, dan rehabilitasi habitat yang rusak.



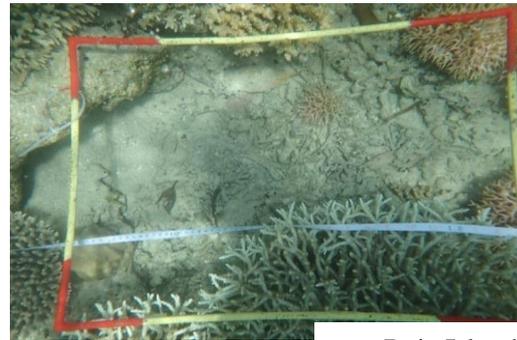
Tamim Island



Guratu Island

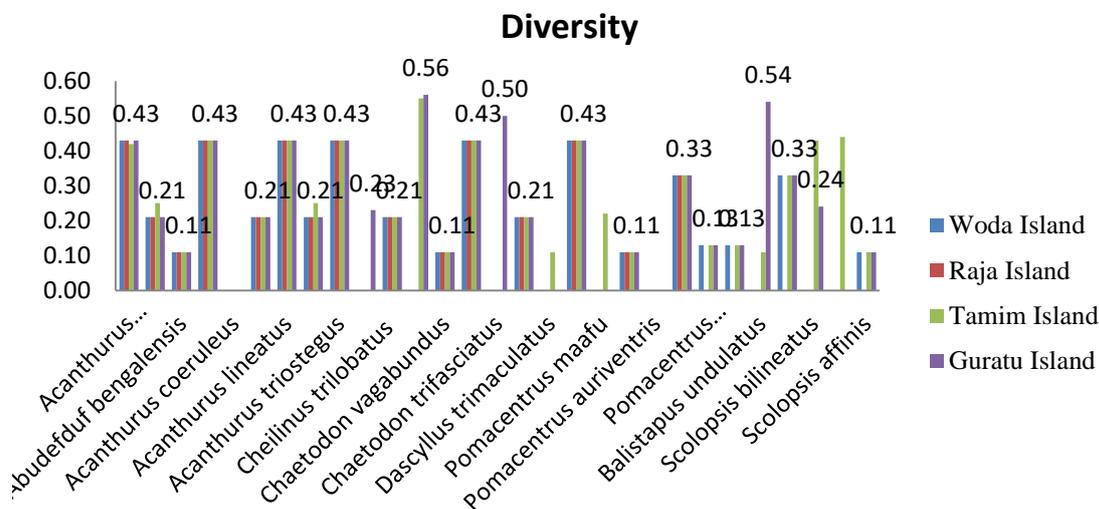


Woda Island



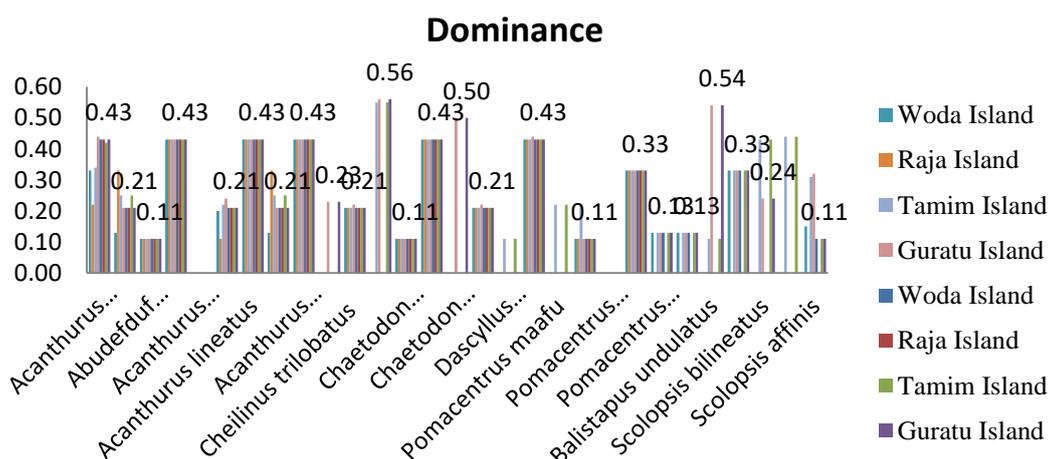
Raja Island

Gambar 3. Karakteristik Karang



Gambar 4. Keanekaragaman ikan karang

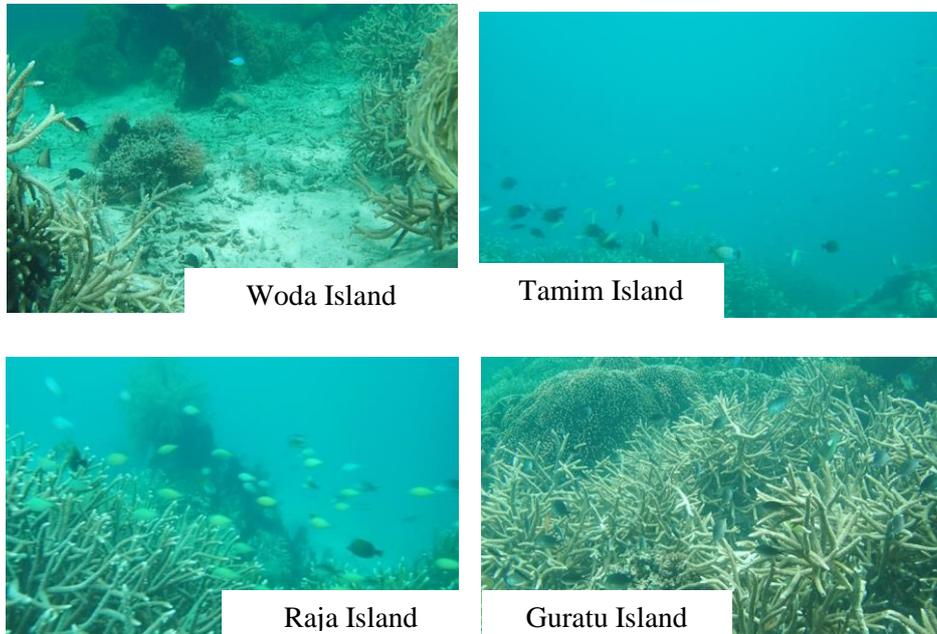
Berdasarkan hasil analisis, sebanyak 4 pulau atau 09,05% memiliki keragaman ikan target yang berada pada tingkat rendah. Untuk keragaman ikan target pada tingkat sedang terdapat di 2 pulau (5%), dan tidak ada satu pun pulau yang memiliki keragaman ikan target dalam kategori tinggi. Sebanyak 4 pulau atau 5% memiliki keragaman bentuk pertumbuhan karang yang berada pada tingkat rendah. Untuk keragaman bentuk pertumbuhan karang pada tingkat sedang terdapat di 09,05%, dan tidak ada satu pun pulau yang memiliki keragaman bentuk pertumbuhan karang dalam kategori tinggi (Gambar 4).



Gambar 5. Dominasi ikan karang

Hasil analisis persentase komposisi ikan karang yang mendominasi di Pulau Guratu (Gambar 5). Ini merupakan dampaknya, komposisi spesies ikan berbeda pada kondisi yang baik dengan penutupan karang yang baik, dengan nilai rata-rata 07,30 ind, yang berarti dominasi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Akbar et al. (2018) bahwa Pomacentridae adalah salah satu kelompok ikan yang paling melimpah di terumbu karang tropis, baik dari segi

jumlah spesies maupun jumlah individu. Ikan soliter adalah jenis ikan yang hidup berpasangan atau berkumpul dalam agregat, tergantung pada spesiesnya, seperti yang dinyatakan oleh Manuputty, A. E.W et al. (2009).



Gambar 6. Kondisi lokasi Ikan karang

Berdasarkan rentang jumlah ikan target di setiap pulau, terlihat bahwa di Pulau Tamim dan Pulau Guratu menunjukkan fluktuasi yang sangat signifikan dalam jumlah atau rentang yang besar seperti yang disebutkan oleh Madduppa, H. (2013), yaitu di Pulau Tamim rentangnya adalah 2-57 ikan dan di Pulau Guratu sekitar 4-67 ikan, sedangkan di Pulau Raja dalam rentang 2-32 individu dan di Pulau Woda dalam rentang 1-33 individu seperti yang disebutkan oleh Hukom, F. D. (2010).

IV. Kesimpulan

Nilai rerata keragaman ikan karang target adalah rendah dengan nilai 5.42 individu dan standar deviasi 0.25. Nilai tertinggi keragaman ikan target adalah 7.30 dan nilai terendah adalah 0.6. Sementara itu, nilai rata-rata keragaman bentuk pertumbuhan karang berada pada tingkat sedang dengan nilai 3.17 dan standar deviasi 0.15. Nilai tertinggi untuk terumbu karang adalah 5.41 dan nilai terendah adalah 4.29.

Daftar Pustaka

- Alwany M, Thaler E and Stacowitch M. 2003. Food selection in two coralivorous butterflyfishes, *Chaetodon autricus* and *C. trifascialis* in the North Red Sea. *Marine Ecology*, 24 (3) : 165-167.
- Akbar N, Ismail F, Paembonan R E 2018 Community Structure of Coral Fish in the Waters of Maitara Island, Tidore City Islands. Maluku Province. *Journal of Archipelago Marine Science* (2): 167- 181



- Dahuri, R. (2003). Marine Biodiversity: Indonesia's Sustainable Development Assets. Jakarta: PT. Main Library Gramedia.
- Department of Maritime Affairs and Fisheries of North Maluku Province 2005.69 p
- Edrus I N and Syam A M, 1998. Distribution of Chaetodontidae ornamental fish in the coral waters of Ambon Island and their role in determining the condition of coral reefs. Indonesian Fisheries Research Journal. Vol. IV No. 3. 1-10.
- English et al. 1997 The use of the underwater transect method in collecting coral reef data.
- Giyanto. 2012a. Study of the length of the transect and the distance between shots using the underwater photo transect method. Oceanography and Linnology in Indonesia 38 (1) : 1-18
- Giyanto; B.H. Iskandar; D. Soedharma & Suharsono. 2010. Efficiency and accuracy in the underwater photo analysis process to assess the condition of coral reefs. Oceanography and Linnology in Indonesia 36 (1) : 111-130
- Gomez, E. D. and H. Yap. 1984. Monitoring Reef Condition. Deep Kenchington, R.A. and B. Hudson E.T. (ed). Coral Reef Management Hand Book. Unesco Regional Office for Science and Technology for South East Asia. Jakarta, 187-195 pp.
- Hodgson, G., J. Hill, W. Kiene, L. Maun, J. Mihaly, J. Liebeler, C. Shuman, and R. Torres. 2006. Reef Check Instruction Manual. Reef Check Foundation. California.
- Hukom, F. D. 2010. Diversity and Abundance of Fish Resources in Klabat Bay, Bangka Belitung Waters. Indonesian Journal of Ichthyology, 10 (1): 11-23
- Madduppa, H. 2013. Bioecology and Biosystematics of Reef Fish Genetic Sampling and Fish Monitoring Techniques Status Study of the Thousand Islands Guide to Fish Identification in Indonesia. IPB Press. Bogor.
- Manuputty, A. E.W., and Djuwariah. 2009. Point Intercept Transect (PIT) for the Community. Jakarta: Coral Reef Rehabilitation and Management Program CORMAP.
- Nasir, M., M. Zuhul, dan M. Ulfah. 2017. Community Structure of Coral Fish in PulauBatee Waters, Peukan Bada District, Aceh Besar Regency. Bioleuser. 1:76-85
- Odum, E.P., 1971. *Fundamental of ecology*, W.E.Sounders, Philadelphia. 567 pp.
- Rani, C., H. Abdul, Y. Inayah, dan F. Ahmad. 2019. Distribution and Abundance of Coral Fish in the Waters of Liukang Loe Island. Bulukumba Regency. Journal of Tropical Marine Science and Technology. 11:527-540
- Simbolon, S.A. 2013. Analysis of the Abundance of Butterfly Fish on Coral Reefs on Beralas Sand Island, Bintan Regency. Faculty of Fisheries and Marine Affairs. Pekanbaru.
- Suharsono 1996. Identification of coral reefs using the Underwater Photo Transect method
- Supriharyono. 2007. Conservation of Biological Resource Ecosystems in Coastal and Tropical Marine Regions. Yogyakarta: Student Libraries.
- Suryanti, Supriharyono, dan W. Indrawan. 2011. Condition of Coral Reefs with Chaetodontidae Fish on Sambangan Island, Karimun Islands 14 Java, Jepara, Central Java. Marina Oceanographic Bulletin, 1 (1): 106 –119
- Tjandra, Ellen dan Siagian, Yosua Ronaldo. 2011. Get to know Coral Reefs. Jakarta: Media Expertz
- Titaheluw, S. S., M.M. Kamal, dan Y. Ernawati. 2015. Hubungan antara Ikan Chaetodontidae dengan Bentuk Pertumbuhan Karang. Jurnal ilmiah, 8 (1): 9-29.
- Umanahu, M., U. Tangke, S.S. Titaheluw. 2020. Condition of Coral Reefs and Target Fish in Maitara Island Waters. Musamus Fisheries and Marine Journal. 3:1-16