

**STUDI KETERKAITAN ANTARA RUGOSITAS DENGAN
KELIMPAHAN, KELOMPOK FUNGSIONAL DAN INDEKS
EKOLOGI IKAN TERUMBU KARANG DI PULAU
PANAMBUNGAN KEPULAUAN SPERMONDE**

SKRIPSI

MUHAMMAD BAHRI



**DEPARTEMEN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

**STUDI KETERKAITAN ANTARA RUGOSITAS DENGAN
KELIMPAHAN, KELOMPOK FUNGSIONAL DAN INDEKS
EKOLOGI IKAN TERUMBU KARANG DI PULAU
PANAMBUNGAN KEPULAUAN SPERMONDE**

MUHAMMAD BAHRI

L111 16 301

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan



**DEPARTEMEN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2022

LEMBAR PENGESAHAN

**STUDI KETERKAITAN ANTARA RUGOSITAS DENGAN KELIMPAHAN,
KELOMPOK FUNGSIONAL DAN INDEKS EKOLOGI IKAN TERUMBU KARANG DI
PULAU PANAMBUNGAN KEPULAUAN SPERMONDE**

Disusun dan diajukan oleh

MUHAMMAD BAHRI

L111 16 301

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Studi S1 Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada tanggal 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

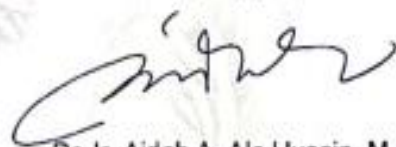
Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Dr. Syafyudin Yusuf, ST., M.Si
NIP. 196601201991031002

Pembimbing Anggota,



Dr. Ir. Aidah A. Ala Husain, M.Sc
NIP. 196508101991031006

Ketua Program Studi Ilmu Kelautan,



Dr. Khairul Amri, ST., M.Sc Stud
NIP. 196907061995121002

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Bahri

NIM : L111 16 301

Program Studi : Ilmu Kelautan

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul Studi Keterkaitan antara Rugositas dengan Kelimpahan, Kelompok Fungsional dan Indeks Ekologi Ikan Terumbu Karang Di Pulau Panambungan Kepulauan Spermonde

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 27 April 2022

Yang menyatakan



Muhammad Bahri
L111 16 301

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Bahri
NIM : L111 16 301
Program Studi : Ilmu Kelautan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin & menyertakan tim pembimbing sebagai author & Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan Skripsi) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Skripsi ini, maka pembimbing sebagai salah seorang dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

Makassar, 27 April 2022

Mengetahui,

Ketua Departemen Ilmu Kelautan



Dr. Khairul Amri, ST., M.Sc.Stud
NIP. 196907061995121002

Penulis,



Muhammad Bahri
NIM. L111 16 301

ABSTRAK

Muhammad Bahri L111 16 301. “*Studi keterkaitan antara Rugositas dengan Kelimpahan, Kelompok Fungsional dan Indeks Ekologi Ikan Terumbu Karang di Pulau Panambungan Kepulauan Spermonde*” dibimbing oleh **SYAFYUDIN YUSUF** sebagai pembimbing utama dan **AIDAH AMBO ALA HUSAIN** sebagai pembimbing anggota.

Pulau Panambungan merupakan pulau tidak berpenghuni yang memiliki luasan sekitar 0,82 ha. Pulau tersebut merupakan pulau wisata yang dikelola oleh pihak swasta, namun beberapa tahun terakhir pulau tersebut tidak terurus sehingga nelayan sekitar pulau datang melakukan penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan seperti menggunakan bom sehingga merusak ekosistem terumbu karang dan ekosistem terkait. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui rugositas terumbu karang, mengetahui kelimpahan dan keanekaragaman jenis ikan terumbu karang dan mengetahui hubungan antara rugositas terumbu karang dengan kelimpahan dan keanekaragaman jenis ikan terumbu karang. Sedangkan kegunaan dari penelitian ini untuk memberikan informasi dalam upaya konservasi, pengelolaan dan pemanfaatan di perairan Pulau Panambungan dan menambah informasi data penelitian selanjutnya. Penelitian ini dilakukan pengambilan data pada bulan Juni 2021 di Pulau Panambungan dan dilakukan pada 5 Stasiun penelitian. Adapun parameter yang diukur adalah rugositas, identifikasi dan kelimpahan ikan terumbu karang. Selain itu diukur juga parameter lingkungan seperti suhu, salinitas, kecerahan dan kecepatan arus. Hasil Penelitian menunjukkan rugositas terumbu karang cukup tinggi dengan kisaran antara 1.27 - 1.68. Adapun Kelimpahan dan Keanekaragaman ikan terumbu karang ditemukan 305 Individu yang terdiri dari 10 famili 20 genus dan 27 species, Indeks keanekaragaman tergolong rendah, indeks keseragaman komunitas dalam kategori stabil dan indeks dominasi tergolong rendah. Hubungan rugositas dengan kelimpahan ikan karang memiliki korelasi negatif yang lemah, hubungan dengan kelompok fungsional memiliki korelasi negatif dan hubungan dengan indeks ekologi berkorelasi negatif untuk keanekaragaman dan keseragaman sedangkan untuk dominasi memiliki korelasi positif.

Kata Kunci : Rugositas, ikan terumbu karang, Spermonde.

ABSTRACT

Muhammad Bahri L111 16 301. “Study of the Correlation between Rugosity with Abundance, Functional Groups and Coral Fish Ecological Index in Panambungan Island of Spermonde Islands” supervised by **SYAFYUDIN YUSUF** as (main advisor) and **AIDAH AMBO ALA HUSAIN** as (member advisor).

Panambungan Island is an uninhabited island which has about 0.82 ha of area. The island is a tourist island which managed by the private institute. However, the island has been neglected recently then the fishermen around come with unfriendly way in fishing, such as using bombs that could damage the coral ecosystems and other related ecosystems. The objective of this study was to determine the rugosity of coral, the extent of abundance and diversity of coral fish species and the correlation between coral rugosity and the abundance and diversity of coral fish species. Moreover, the purpose of this research is to provide information in conservation, management and undertaking the waters of Panambungan Island as well as for additional data to further research. This research was conducted by collecting the data in June 2021 at Panambungan Island and carried out at 5 research locations. The parameters which measured were rugosity, identification and abundance of coral fish. In addition, environmental parameters such as temperature, salinity, brightness and current speed were also measured. The results represent that coral rugosity was quite high with a range between 1.27 - 1.68. The abundance and diversity of coral fish found 305 individuals consist of 10 families, 20 genus and 27 species, the diversity index was low, the community uniformity index was in the stable category and the dominance index was low. The correlation between rugosity and abundance of coral fish has a weak negative correlation, the correlation with functional groups has a negative correlation and the correlation with the ecological index has a negative correlation for diversity and uniformity while for dominance has a positive correlation.

Keywords: Rugosity, coral reef fish, Spermonde.

KATA PENGANTAR

Puji syukur sebesar-besarnya penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan hidayat-Nya sehinggadapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Studi keterkaitan antara Rugositas dengan Kelimpahan, Kelompok Fungsional dan Indeks Ekologi Ikan Terumbu Karang di Pulau Panambungan Kepulauan Spermonde”**

Skripsi ini dibuat dengan berbagai observasi dengan jangka waktu tertentu sehingga menghasilkan karya yang bisa dipertanggung jawabkan hasilnya. Penelitian dilakukan di Pulau Panambungan Kepulauan Spermonde. Penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada pihak terkait yang telah membantu penulis dalam menghadapi berbagai tantangan dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian tugas akhir ini tidak luput dari bantuan dari berbagai pihak yang telah menjadi support system dengan memberikan dukungan, bimbingan serta motivasi dalam menyelesaikan studi. Untuk itu dengan tulus hati saya mengucapkan terima kasih & penghargaan sebesar-besarnya kepada:

1. Kepada kedua orang tua saya, Ayahanda Patonangi & Ibunda Warna tercinta yang dengan ikhlas membesarkan saya penuh kasih sayang, mendoakan saya untuk kehidupan yg lebih baik, menguatkan saya di kala lemah serta selalu memberikan yang terbaik untuk saya.
2. Kepada kakak saya Anita, Kiki, Tri, & adik andi yang selalu hadir untuk menghibur & menemani saya dalam kondisi apapun.
3. Kepada diri saya sendiri yang telah berjuang sampai selesai dengan menjalani proses yang panjang penuh dengan kesabaran, ketekunan & kekuatan dalam setiap langkah yang di tempuh. Terima kasih atas bahu yang kokoh, hati yang kuat, bahkan air mata yang sudah keluar menemani setiap perjuangan melewati rintangan yang ada. Kuat & tetap memandang lurus ke depan bahkan saat akar-akar kegagalan menariknya untuk berhenti dari perjalanan.
4. Kepada Dr. Wasir Samad, S.Si., M.Si selaku dosen penasehat akademik yang selalu membimbing dn mengingatkan terkait perkuliahan.
5. Kepada Dr. Syafyudin Yusuf, ST., M.Si selaku pembimbing utama yang selalu ikhlas meluangkan waktunya dalam memberikan arahan, nasehat, dukungan & membimbing demi kesempurnaan skripsi penulis.
6. Kepada Dr. Ir. Aidah A. Ala Husain, M.Sc selaku pembimbing pendamping dengan penuh kesabaran dalam meluangkan waktu untuk memberikan saran, semangat & membimbing saya pada tahap penyusunan hingga terselesaikannya skripsi ini.
7. Kepada para dosen penguji, Prof. Dr. Andi Iqbal Burhanuddin, M.Fish. Sc. & Prof. Dr. Ir. Abdul Haris, M.Si yang telah memberikan semangat, masukan, kritik & saran yang membangun dalam penyempurnaan penyusunan skripsi ini.

8. Kepada seluruh dosen Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan & Perikanan.
9. Kepada Bosowa Corporate, Pengelolaan Wisata Pulau Panambungan yang memberikan izin dalam proses pengambilan data di lapangan.
10. Kepada tim lapangan: Tim GGI Scuba dan Tim Triangle Diving Club karena telah membantu penulis selama proses pengambilan data di lapangan.
11. Kepada GGI SCUBA telah membantu menyediakan peralatan penyelaman
12. Kepada sahabat seperjuangan Achmad Husain Nyompa dan Ichsan Ashari Achmad Terima kasih atas waktu 5 tahun ini. Sesungguhnya cerita favorit masa perkuliahan penulis yaitu bersama kalian membangun organisasi, selamat berjuang & selamat mengejar gelar sarjana & semoga sukses bersama.
13. Kepada Gusnawati Samad dan Puspita Nilasari telah membantu di lapangan selama penelitian.
14. Kepada sahabat saya Tia Rahmatiah telah berkontribusi dan memberikan motivasi kepada penulis.
15. Kepada Rekan-rekan Triangle Diving Club tempat saya berkembang mendalami bidang penyelaman dan professional dibidangnya.
16. Rekan-rekan seperjuangan ATHENA yang senantiasa memberikan motivasi, bantuan & berbagi canda tawa kepada penulis
17. Kepada seluruh Keluarga Mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan (KEMAJIK FIKP-UH)
18. Kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, semoga segala dukungan & partisipasi yang diberikan kepada penulis bernilai ibadah disisi Allah SWT

Makassar, 27 April 2022

Muhammad Bahri

RIWAYAT HIDUP



Muhammad Bahri dilahirkan pada tanggal 24 Juni 1997 di Pinrang. Anak ke empat dari lima bersaudara, dari ayahanda Patonangi dan ibunda Warna. Penulis mengecap pendidikan dengan masuk di Sekolah Dasar SD Inpres Tanetea di Kab. Bantaeng pada tahun 2010. Sekolah Menengah Pertama SMPN 1 Pa'jukukang di Kab. Bantaeng pada tahun 2013 dan Sekolah Menengah Atas SMAN 1 Tompobulu di Kab. Bantaeng pada tahun 2016. Ditahun yang sama (2016) penulis diterima sebagai Mahasiswa di Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin Makassar melalui seleksi penerimaan mahasiswa baru jalur SBMPTN.

Selama menjalani dunia kemahasiswaan penulis pernah menjadi pengurus di UKM Renang Unhas periode 2017-2019 Divisi Kepelatihan. Sebagai Pendiri dan Ketua Pertama Triangle Diving Club periode 2018-2020. Pengurus Maritim Muda Sulsel periode 2019-2021 Divisi Konservasi, Olahraga dan Parawisata Bahari. Penulis pernah menjadi Koordinator Asisten mata kuliah Dasar-dasar Selam (DDS) dan asisten mata kuliah Wisata Bahari. Selain itu penulis aktif mengikuti kegiatan penyelaman dan menjadi asisten peneliti dari berbagai Universitas dalam dan luar negeri.

Penulis menyelesaikan rangkaian tugas akhir yaitu Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Binanga Karaeng Kec. Lembang Kab. Pinrang pada periode Juli-Agustus 2020. Penelitian dengan judul "***Studi keterkaitan antara Rugositas dengan Kelimpahan, Kelompok Fungsional dan Indeks Ekologi Ikan Terumbu Karang di Pulau Panambungan Kepulauan Spermonde***" pada tahun 2022.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
PERNYATAAN AUTHORSHIP	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
RIWAYAT HIDUP	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan dan Kegunaan.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	2
A. Ekosistem Terumbu Karang.....	2
1. Defenisi Terumbu Karang.....	2
2. Rugositas Terumbu Karang.....	3
3. Zonasi Terumbu Karang.....	3
4. Faktor Pembatas Rugositas Terumbu Karang.....	4
5. Kondisi Terumbu Karang Kepulauan Spermonde.....	5
B. IKAN TERUMBU KARANG.....	5
1. Definisi Ikan Terumbu Karang.....	5
2. Kelompok Ekologi Fungsional Ikan Terumbu Karang.....	6
3. Karakteristik Famili Ikan Terumbu Karang.....	7
4. Hubungan Ekosistem Terumbu Karang dengan Ikan Terumbu Karang.....	10
5. Kriteria Kelimpahan dan Diversitas Ikan Terumbu Karang.....	12
III. METODE PENELITIAN	14
A. Waktu dan Tempat.....	14
B. Alat.....	14
C. Prosedur Penelitian.....	15
1. Persiapan.....	15
2. Penentuan Stasiun Penelitian.....	15
3. Metode Pengambilan Data Lapangan.....	15

D. Parameter Lingkungan	16
E. Analisis Data	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	18
B. Rugositas Terumbu Karang	18
C. Kelimpahan Ikan Terumbu Karang	20
D. Indeks Ekologi Ikan Terumbu Karang	24
E. Kondisi Oseanografi	26
1. Suhu	27
2. Salinitas	27
3. Kecerahan	27
4. Kecepatan Arus	28
F. Hubungan Rugositas dengan Ikan Terumbu Karang	28
V. KESIMPULAN DAN SARAN	32
A. Simpulan	32
B. Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	37

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jenis data analisis ikan terumbu karang	13
Tabel 2. Pengelompokan jumlah dan spesies ikan terumbu karang	22
Tabel 3. Hasil pengukuran dan nilai rata-rata parameter oseanografi	26
Tabel 4. Analisis regresi rugositas dengan kelimpahan	29
Tabel 5. Analisis regresi rugositas dengan kelompok fungsional	30
Tabel 6. Analisis regresi rugositas dengan indeks ekologi	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 . Peta Lokasi penelitian di Pulau Panambungan, Desa Mattiro Sompe, Kecamatan Liukang Tupabiring, Kabupaten Pangkajene Kepulauan Provinsi Sulawesi Selatan	14
Gambar 2 . Chain Intercept Ttransect	15
Gambar 3 . Metode Undewater Visual Census (UVC) ikan terumbu karang	16
Gambar 4 . Tingkat rugositas penutupan dasar laut di Pulau Panambungan	19
Gambar 5 . Komposisi ikan menurut jumlah individu setiap famili	21
Gambar 6 . Kelimpahan ikan terumbu karang di Pulau Panambungan	22
Gambar 7 . Kelimpahan ikan terumbu karang berdasarkan perannya	23
Gambar 8 . Indeks Ekologi ikan terumbu karang	25

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hampir 70% kondisi terumbu karang di Indonesia dalam kondisi cukup hingga jelek rusak diakibatkan perbuatan manusia dan faktor alam (Gyanto, 2017). Sedangkan di Kepulauan Spermonde tergolong jelek hingga bagus dengan tutupan karang hidup 5-65 persen dengan rata-rata 25,6 persen pada tahun 2015. Kepulauan Spermonde di Kabupaten Pangkep mengalami degradasi yang cukup parah dan tidak ditemukannya kondisi sangat bagus menyebabkan kondisi terumbu karang berada pada kategori cukup jelek, kerusakan tersebut berdampak ke biota yang berasosiasi, termasuk ikan terumbu karang (Yusuf *et al.*, 2015). Kepulauan Spermonde memiliki keanekaragaman jenis ikan terumbu karang yang bervariasi di setiap gugusan pulau-pulau dengan dominansi bentuk pertumbuhan dan kondisi fisik terumbu karang di setiap pulau yang berbeda (Nurjirana & Burhanuddin, 2017).

Terumbu karang saat ini telah mengalami degradasi yang disebabkan oleh perubahan-perubahan lingkungan seperti kegiatan eksploitasi berlebihan (*over exploitation*), dampak kegiatan antropogenik, polusi sedimen dari lahan atas dan perubahan iklim global (*global climate change*) (Barus *et al.*, 2018). Kondisi rusaknya terumbu karang berdampak serius terhadap kehidupan flora dan fauna di dalamnya, termasuk ikan terumbu karang, karena kelompok hewan ini sangat kuat asosiasinya dengan ekosistem terumbu karang. Ikan terumbu karang keberadaannya disebut sebagai organisme di terumbu karang. Ikan terumbu karang hidup menetap dan mencari makan di area terumbu karang (*sedentary*), sehingga apabila terumbu karang rusak atau hancur maka ikan terumbu karang juga akan kehilangan habitatnya (Rani *et al.*, 2019).

Banyak faktor yang mempengaruhi keberadaan ikan terumbu karang dalam suatu habitat terumbu karang. Rugositas merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberadaan ikan terumbu karang. Secara ekologis rugositas merupakan parameter yang sangat penting untuk menentukan kompleksitas substrat pada terumbu karang, dimana pada tingkat rugositas yang tinggi maka keanekaragaman spesies sangat banyak karena menyediakan banyak tempat untuk berkembang biak, melekatnya alga, menyediakan ruang untuk ikan karang mencari makan dan berbagai hewan invertebrata (Ahmad, 2013). Menurut perkembangan dalam dunia kelautan saat ini, rugositas sangat berpengaruh terhadap keanekaragaman spesies (Gratwicke & Speight, 2005)

Pulau panambungan merupakan pulau tidak berpenghuni yang memiliki luasan sekitar 0,82 ha. Pulau tersebut merupakan pulau wisata yang dikelola oleh pihak swasta, namun beberapa tahun terakhir pulau tersebut tidak terurus sehingga nelayan sekitar pulau datang melakukan penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan seperti menggunakan bom sehingga merusak ekosistem terumbu karang dan ekosistem terkait. Dari Pengamatan citra satelit *Google Earth*, Pulau Panambungan dan Pulau-pulau kecil Kepulauan Spermonde memiliki struktur sebaran terumbu karang yang hampir sama. Terumbu karang lebih dominan pertumbuhan akresinya kearah barat dibanding pada sisi lainnya, dengan adanya perbedaan tersebut penting untuk mengetahui struktur terumbu karang sekitar Pulau Panambungan, sehingga berdasarkan kondisi tersebut maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan rugositas terumbu karang dan ikan terumbu karang di Pulau Panambungan.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana rugositas terumbu karang di perairan Pulau Panambungan?
2. Bagaimana kelimpahan, kelompok fungsional dan indeks ekologi ikan terumbu karang di Pulau Panambungan?
3. Bagaimana hubungan antara rugositas terumbu karang dengan kelimpahan kelompok fungsional dan indeks ekologi ikan terumbu karang?

C. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui rugositas terumbu karang di perairan Pulau Panambungan.
2. Mengetahui kelimpahan, kelompok fungsional dan indeks ekologi ikan terumbu karang di Pulau Panambungan.
3. Mengetahui hubungan antara rugositas terumbu karang dengan kelimpahan kelompok fungsional dan indeks ekologi ikan terumbu karang.

Kegunaan dari penelitian ini untuk memberikan informasi dalam upaya konservasi, pengelolaan dan pemanfaatan di perairan Pulau Panambungan dan menambah informasi data penelitian selanjutnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Ekosistem Terumbu Karang

1. Defenisi Terumbu Karang

Terumbu karang merupakan ekosistem yang dibangun oleh biota laut penghasil kapur, terutama oleh hewan karang, bersama-sama dengan biota lain yang hidup didasar laut maupun kolom air. Hewan karang, yang merupakan penyusun utama terumbu karang, terdiri dari polip dan skleton. Polip merupakan bagian yang lunak, sedangkan skleton merupakan bagian yang keras. Pada bagian polip erdapat tentakel (tangan-tangan) untuk menangkap plankton sebagai sumber makanannya. Setiap polip karang mengekresikan zat kapur CaCO_3 yang membentuk kerangka skleton karang (Veron, 2000).

Pertumbuhan karang dipengaruhi oleh faktor alam dan manusia. Faktor alam seperti ketersediaan nutrisi, predator, kondisi kimia-fisika laut, jika dalam keadaan sesuai maka dapat membuat kondisi terumbu karang lebih stabil. Faktor manusia, seperti pengeboman ikan, penggunaan jangkar di daerah terumbu karang yang merusak terumbu karang. Penyusun utama ekosistem ini adalah hewan karang dari golongan Coelenterate, yang merupakan struktur di dasar laut berupa deposit kalsium karbonat di laut. Karang hidup berasosiasi dengan organisme lain dalam suatu ekosistem. Pertumbuhan karang dipengaruhi oleh faktor abiotik dan biotik. Faktor abiotik dapat berupa intensitas cahaya, lama penyinaran, suhu, nutrisi, dan sedimentasi. Karang memiliki kemampuan hidup dalam perairan miskin nutrien dan mampu beradaptasi terhadap kenaikan nutrien yang bersifat periodik, seperti runoff. Karang tidak dapat beradaptasi terhadap kenaikan nutrien secara mendadak dalam jumlah besar. Faktor biotik meliputi predasi, kompetisi, agresi karang lain, dan lainnya (Papu, 2011).

Menurut Yusuf (2015) Fungsi ekologi terumbu karang adalah: a) Sebagai perangkap nutrien, yang berasal dari daratan maupun dari laut. Nutrien tersebut dimanfaatkan oleh organisme yang hidup di sekitar terumbu karang; b) Daerah asuhan larva binatang laut, ada sekitar 25% dari semua spesies binatang yang hidup di laut menitip larvanya untuk dibesarkan di terumbu karang; c) Daerah mencari makan, karena terumbu karang merupakan perangkap nutrien maka organisme hidup mencari makan di sekitar terumbu karang; d) Daerah untuk hidup organisme laut, sekitar 33% dari semua spesies ikan yang terdapat di laut hidup pada daerah terumbu karang dan; e) Penahan ombak; 20% mampu melindungi erosi pantai di dunia dari gempuran ombak.

2. Rugositas Terumbu Karang

Rugositas merupakan suatu bentuk pengukuran sederhana yang biasa digunakan untuk menggambarkan kekasaran atau bentuk permukaan dasar perairan (Magno & Villanoy, 2006) dalam ekologi kelautan. Rugositas menggambarkan kerutan atau kekasaran dari bentuk terumbu karang. Rugositas memiliki beberapa sebutan lain, yaitu kompleksitas habitat, kompleksitas topografi, dan kemajemukan substrat (Beck, 1998). Menurut perkembangan dalam dunia kelautan saat ini, rugositas sangat berpengaruh terhadap keanekaragaman spesies (Gratwicke & Speight, 2005).

Kompleksitas struktural terumbu karang biasanya dipantau dengan menggunakan rugositas terumbu karang, ukuran kekasaran atau ketidakteraturan permukaan terumbu karang dan proksi kompleksitas struktural. Rugositas diukur dan dikuantifikasi di lapangan menggunakan indeks rugositas, yaitu rasio antara area proyeksi horizontal yang diketahui dari rantai terkait dan panjangnya setelah disampirkan melintasi transek habitat karang, dengan ketat mengikuti kontur topografinya. Rasio yang lebih tinggi antara panjang planar dan kontur mewakili heterogenitas spasial dan kompleksitas substrat yang lebih besar. Mereka juga berkorelasi kuat dengan keanekaragaman hayati terumbu karang yang lebih besar, khususnya metrik yang berkaitan dengan kelimpahan ikan yang memvalidasi metode ini sebagai ukuran representatif dari kompleksitas struktural terumbu (Husband, 2019)

Menurut penelitian Setiawan (2020), Secara ekologis rugositas merupakan parameter yang sangat penting untuk menentukan kompleksitas substrat pada terumbu karang, hal ini dikarenakan pada tingkat rugositas yang tinggi maka keanekaragaman spesies sangat banyak karena menyediakan banyak tempat untuk berkembang biak, melekatnya alga dan berbagai hewan invertebrata lainnya. Kekerasan bentuk permukaan dasar termasuk parameter ekologi yang penting (Friedlander & Parrish, 1998). Area yang memiliki kemajemukan habitat makin tinggi, lebih disukai oleh ikan terumbu dan biota bentik yang lain. Rugositas juga berhubungan dengan karakteristik dari komunitas ikan, penutupan terumbu karang, jenis gangguan yang dialami suatu lokasi dan penyerapan nutrisi (Kuffner *et al.*, 2007).

3. Zonasi Terumbu Karang

Berdasarkan zona geomorfologi terumbu karang dalam menempati suatu ruang, terumbu karang dikategorikan berdasarkan kedalaman menjadi *reef flat*, *reef crest*, *reef front* dan *back reef* (Heemsoth, 2000). Uraian zona terumbu karang tersebut adalah sebagai berikut.

- a. *Reef Flat*, adalah daerah yang terlindung dari aksi gelombang dan rentang terhadap

pasang surut. Karang daerah ini telah beradaptasi untuk mentolerir berbagai suhu, intensitas cahaya dan salinitas. Selain itu karang telah beradaptasi dengan tingkat oksigen terlarut yang rendah, ketika suhu air tinggi terdapat lebih sedikit oksigen terlarut dalam air laut dan ketika air surut karang terkena udara. Karena kondisi kehidupan yang sulit keanekaragaman kehidupan di zona ini jauh lebih rendah dibandingkan dengan zona lainnya.

- b. *Reef Crest*, merupakan titik tertinggi terumbu karang yang memecah gelombang yang menerima dampak penuh gelombang laut. Saat air surut puncak terumbu dapat terkena udara. Zona ini juga menerima intensitas cahaya terbesar, karena paling dekat dengan permukaan air. Karang yang hidup disini harus memiliki struktur kuat yang dapat menahan aksi gelombang intens, intensitas cahaya tinggi, dan paparan udara untuk berkembang di zona ini.
- c. *Reef Front or Fore Reef (Reef Slope)*, diteukan pada jarak terjauh dari pantai. Zona terumbu ini miring kebawah dan dapat mencapai kedalaman yang besar. Kadang-kadang bagian depan terumbu memanjang hampir lurus kebawah membentuk dinding vertikal yang disebut drop-off.
- d. *Back Reef*, adalah daerah yang miring ke dalam laguna. Terumbu belakang seringkali dangkal dan lebih terlindungi dari aksi gelombang. Hal ini dapat terkena udara saat air surut. Terumbu tambalan yang terisolasi sering ada di sini juga sebagai puing-puing karang.

4. Faktor Pembatas Rugositas Terumbu Karang

Sebagai makhluk hidup, terumbu karang memiliki berbagai faktor yang dapat mempengaruhi kelangsungan hidup dan pertumbuhannya di alam. Berikut ini merupakan faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi kelangsungan hidup dan pertumbuhan karang:

- a. Cahaya, Karang hidup bersimbiosis dengan alga zooxanthellae, yang hidup di dalam jaringan karang sehingga memerlukan cahaya matahari untuk proses fotosintesis. Oleh karena itu, karang sulit tumbuh dan berkembang pada kedalaman dimana penetrasi cahaya sangat kurang, biasanya pada kedalaman lebih dari 50 m (Gyanto *et al.*, 2017).
- b. Arus, Arus dan sirkulasi air diperlukan dalam penyuplaian makanan yang diperlukan dalam proses pertumbuhan karang dan suplai oksigen dari laut lepas. Selain itu, arus dan sirkulasi air juga berperan dalam proses pembersihan dari endapan material yang menempel pada polip karang. Tempat dengan arus dan ombak yang tidak terlalu besar merupakan tempat yang ideal untuk pertumbuhan karang. Tempat dengan arus dan ombak yang besar dapat mengganggu pertumbuhan

- karang, misalnya pada daerah-daerah terbuka yang langsung menghadap ke laut lepas, dengan ombak yang selalu besar sepanjang masa (Gyanto *et al.*, 2017).
- c. Salinitas, Salinitas dimana karang batu dapat hidup yaitu 27 - 40 ‰, tetapi mereka hidup paling baik pada salinitas normal air laut yakni 36‰ (Santoso & Kardono, 2008).
 - d. Suhu, Toleransi terumbu karang terhadap suhu berkisar 25-30 °C (Patty & Akbar, 2018)

5. Kondisi Terumbu Karang Kepulauan Spermonde

Kepulauan Spermonde secara ekologi merupakan satu kesatuan gugus pulau yang terbentuk dari terumbu karang masa lampau dengan ekosistem terumbu karangnya yang dominan memiliki sekitar 160 terumbu karang gusung dan pulau dalam jarak sekitar 40 km ke arah luar laut lepas, tersusun oleh batuan karbonat karang dengan kedalaman yang bertambah menurut jaraknya dari daratan utama, hingga mencapai terumbu karang penghalang dibagian terluar terumbu. Terumbu karang dikeulauan spermonde secara umum mengalami kerusakan, tidak ditemukan kondisi terumbu karang yang sangat bagus. Tinggi rendahnya tutupan karang hidup dikeulauan spermonde lebih banyak disebabkan oleh tekanan aktifitas manusia baik secara langsung maupun tidak langsung terutama terumbu karang yang jauh dari daratan utama seperti patch reef. Disamping itu, efek sedimentasi yang berasal dari muara dan buangan tambak terhadap terumbu karang dapat mematikan koloni karang lebih banyak, sehingga tutupan karang sangat minim untuk pulau-pulau yang dekat dengan daratan utama (Yusuf *et al.* 2015).

Secara umum kondisi terumbu karang di kepulauan spermonde tergolong sedang, dengan rata-rata tutupan sebesar 26 persen. Karang mati tertutupi algae merupakan komponen yang dominan sebesar 38 persen menutupi terumbu karang. 18 persen dari pecahan terumbu karang dan 11 persen dari komponen pasir (Yusuf *et al.*, 2015). Data penelitian ini dilakukan di 15 pulau yang tersebar di kepulauan spermonde. Data terbaru yang dirilis oleh penulis yang sama namun terdapat perbedaan beberapa lokasi sampling dengan rata-rata tutupan karang 38 persen (Yusuf *et al.*, 2021).

B. IKAN TERUMBU KARANG

1. Definisi Ikan Terumbu Karang

Ikan adalah hewan yang berdarah dingin, ciri khasnya adalah mempunyai tulang belakang, umumnya bernafas menggunakan insang, pergerakan dan keseimbangan badannya menggunakan sirip, dan sangat bergantung pada air sebagai medium dimana

tempat mereka tinggal. Ilmu yang mempelajari pengetahuan tentang ikan adalah Ichthyology, yakni mempelajari secara murni tentang aspek-aspek yang dimiliki oleh ikan (Burhanuddin, 2008).

Ikan terumbu karang merupakan organisme yang hidup dan menetap serta mencari makan di areal terumbu karang (*sedentary*), sehingga apabila terumbu karang rusak atau hancur maka ikan terumbu karang juga akan kehilangan habitatnya. Sebagai ikan yang hidup tergantung pada terumbu karang maka rusaknya terumbu karang akan berpengaruh terhadap keragaman dan kelimpahan ikan terumbu karang. Ikan terumbu karang tersebut merupakan penghuni terumbu karang dengan jumlah terbanyak dan merupakan organisme besar yang menyolok dan dapat ditemui di seluruh habitat terumbu karang (Nontji, 2007).

2. Kelompok Ekologi Fungsional Ikan Terumbu Karang

Berdasarkan peranannya ikan terumbu karang dikelompokkan menjadi (Setiapermana, 1996).

- a. Ikan indikator: sebagai ikan penentu yang erat hubungannya dengan kesuburan terumbu karang yaitu ikan dari famili Chaetodontidae.
- b. Ikan target: ikan yang merupakan target untuk penangkapan atau lebih, dikenal juga dengan ikan ekonomis penting atau ikan konsumsi seperti ikan dari famili Acanthuridae, Haemulidae, Kyphosidae, Labridae (*Cheilinus*, *horeodon*), Lethrinidae, Lutjanidae, Mullidae, Serranidae dan Siganidae.
- c. Ikan mayor: ikan ini umumnya ditemukan dalam jumlah banyak dan kebanyakan dijadikan ikan hias air laut seperti dari famili Apogonidae, Labridae, Pomacentridae, dan lain-lain.

Berdasarkan fungsi pemanfaatan dan aspek ekologi, ikan terumbu karang dapat dikelompokkan menjadi tiga kelompok besar yaitu ikan target, ikan indikator, dan kelompok lain-lain (*Major Groups*). Ikan target adalah kelompok jenis-jenis ikan yang dapat dikonsumsi dan biasanya diburu nelayan. Ikan indikator adalah jenis-jenis ikan yang memiliki kehidupan asosiasi yang kuat sekali dengan habitat karang. Major group adalah kelompok dari jenis-jenis tidak termasuk kelompok pertama dan kedua, dan pada umumnya belum banyak diketahui peranannya di alam, kecuali sebagai suplai makanan (Arqam *et al.* 2019).

Pengelompokkan ikan terumbu karang berdasarkan periode mencari makan menurut Terangi (2004) yaitu:

- a. Ikan nokturnal, kelompok ikan yang aktif saat malam hari, contohnya pada ikan-ikan dari famili Holocentridae (*Swanggi*), famili Apogonidae (*Beseng*), famili Haemulidae (*Sweetlips*), Priacanthidae (*Bigeyes*), Muraenidae (*Moray*), Serranidae (*Groupers*)

- dan beberapa dari famili Mullidae (*goatfishes*).
- b. Ikan diurnal, merupakan kelompok ikan yang aktif pada siang hari, contohnya pada ikan-ikan dari famili Labridae (*wrasses*), Chaetodontidae (*butterflyfishes*), Pomacentridae (*damsel*fishes), Scaridae (*parrotfishes*), Acanthuridae (*surgeonfishes*), Blennidae (*blennies*), Balistidae (*triggerfishes*), Pomachantidae (*angelfishes*), Monacanthidae, Ostracionthidae, Canthigasteridae dan beberapa dari famili Mullidae (*goatfishes*).
 - c. Ikan crepuscular merupakan ikan yang aktif di antara dua waktu, baik siang maupun malam. Contohnya dari ikan-ikan dari famili Sphyraenidae (*barracudas*), Carangidae (*jacks*), Scorpaenidae (*lionfishes*), Synodontidae (*lizardfishes*), Carcharinidae, Sphyrnidae (*sharks*) dan beberapa dari Muraenidae (*moray*).

3. Karakteristik Famili Ikan Terumbu Karang

Beberapa karakteristik famili ikan terumbu karang menurut Allen *et al.* (2003) & Husain, (2001):

a. Indikator

(1) Chaetodontidae

Mayoritas ikan Famili Chaetodontidae berukuran kecil dan berwarna-warni. Dalam bahasa daerah diistilahkan dengan tapi-tapi, sebagian besar merupakan jenis *Chaetodon sp.* dan hanya sebagian kecil ikan moris layaran *Heniochus sp.* Ikan Famili Chaetodontidae biasanya berenang sendiri atau berpasangan. Mereka menggunakan penglihatannya yang tajam untuk menemukan cacing-cacing kecil, polip karang dan invertebrate lain.

b. Target

(1) Acaanturidae

Famili Acanthuridae atau ikan pakol, dalam bahasa daerah di Sulawesi Selatan disebut pali, kado'dong, atau camming-camming merupakan ikan konsumsi sangat tajam seperti pisau operasi, kulit tebal dengan sisik halus. Termasuk golongan herbivora dan hidup di daerah karang dangkal.

(2) Haemulidae

Famili ini dikenal dengan sebutan sweetlips, sesuai namanya di Indonesia disebut ikan bibir tebal. Umumnya hidup soliter di tempat terlindung dan gua karang, dan biasa ditemui pada kedalaman rendah. Ditemukan pada gua-gua karang, kulit halus dan licin, warna dan bentuk tubuh berubah dalam pertumbuhan. Ukuran medium sampai 90 cm.

(3) Labridae

Khusus genus *Cheilinus*, *Choerodon* dan *Hemigymnus*, ketiga genus ini dinamakan wrasses raksasa karena mempunyai ukuran agak besar (medium size 20 -130 cm), aktif

pada waktu siang hari (diurnal), ikan yang sulit untuk didekati (pemalu), sering ditemukan pada air yang bersih dan pada tubir karang di kedalaman 10 – 100 m. Makanannya moluska, bulu babi, udang kecil dan invertebrata.

(4) Lethrinidae

Famili ini dikenal dengan sebutan emperor dan di Indonesia disebut sebagai ikan ketamba. Sering ditemukan di daerah berpasir dan patahan karang (rubbel) pada daerah tubir, warna tubuh bervariasi antar jenis, tetapi ada beberapa jenis dapat berubah dengan cepat hampir mirip dengan Lutjanidae tapi memiliki kepala agak runcing, panjangnya bisa mencapai 1 meter. Cara makan karnivora dengan memakan bermacam hewan di pasir dan patahan karang (rubble).

(5) Lutjanidae

Famili ini dikenal dengan sebutan snappers dan di Indonesia disebut sebagai ikan kakap. Hidup di perairan dangkal sampai laut dalam. Bentuk tubuh memanjang, agak pipih, badan tinggi dan mempunyai gigi taring. Warna merah, putih kuning kecokelatan dan perak. Sebagian hidup bergerombol dan sebagai predator ikan, crustacea dan plankton feeders. Bentuk berbeda antar yang dewasa dengan yang kecil.

(6) Mullidae

Famili ini dikenal dengan sebutan goatfishes. Warna umumnya merah, kuning dan keperak-perakan, mempunyai jenggot (barbell), dan mencari makan di dasar perairan atau pasir.

(7) Nemipteridae

Famili ini dikenal dengan sebutan spinecheeks, monocle-bream, pasir-pasir, aloumang, ijaputi, palosi pumi dan ronte. Berwarna terang, sering ditemukan pada dasar perairan berpasir dan patahan-patahan karang (rubble), kelihatan selalu diam, tapi bila terusik berenang dengan cepat. Agresif pemakan invertebrata, ikan kecil, udang, kepiting dan cacing (*Benthic feeders*), hidup soliter dan bergerombol dan bersifat diurnal dan malam beristirahat di antara karang - karang. Ada perbedaan antara kecil dengan yang telah dewasa.

(8) Serranidae

Famili ini biasanya dikenal dengan sebutan grouper. Terdiri dari beberapa sub famili seperti Anthiinae (*anthias*), Ephinephelinae, Gramministinae (*soapfish*) dan Pseudogrammitinae (*podges*). Biasanya hidup soliter (jarang ditemukan berpasangan), dan bersembunyi di gua-gua atau di bawah karang. Ukuran panjang sampai 2 m dengan berat mencapai 200 kg. Tergolong karnivora pemakan ikan, udang dan crustacea. Biasanya berukuran kecil, mempunyai warna terang, merah, orange, kuning dan biru. Hidup pada daerah tubir di terumbu karang dan jauh dari pantai atau daerah yang mempunyai kadar garam tinggi dan selalu bermain di atas celah-celah karang.

(9) Siganidae

Famili ini dikenal dengan sebutan rabbit fishes dan di Indonesia disebut ikan baronang. Tubuh lebar dan pipih ditutupi sisik halus, warna bervariasi, pada punggung terdapat bintik-bintik putih, coklat, kelabu atau keemasan, duri-duri sirip berbisa, beracun menyebabkan perih bila tertusuk durinya dan ukuran berkisar 30 - 45 cm. Makanan umumnya rumput laut dan alga.

c. Mayor

(1) Apogonidae

Famili ini dikenal dengan sebutan cardinal. Banyak ditemukan pada ranting karang, bulu babi dengan ukuran tubuh kecil antara 5 - 15 cm, agak buntek, sirip-sirip transparan, warna kuning, merah, coklat, putih transparan sebagian berbintik dan bergaris.

(2) Balistidae

Famili ini dikenal dengan sebutan triger, cepluk, papakulu, pakol, mendut, gogot. Kulit tebal, bentuk seperti bola rugby, mulut kecil dengan gigi yang kuat, hidup soliter, jika malam hari bersembunyi di lubang-lubang karang. Makanan kepiting, moluska, bulu babi, sponge, hydroids, coral dan algae. Bagi penyelam harus hati-hati, karena ada spesies yang menyerang penyelam ketika ikan itu sedang bertelur dan sirip keras dan kaku.

(3) Caesionidae

Famili ini dikenal dengan sebutan fusilier, ekor kuning, sulih, suliri, sunin. Genus *Caesio* berenang cepat, warna umumnya biru, kuning bagian belakang dan perak. Sering ditemukan di luar karang (tubir karang).

(4) Carangidae

Famili ini dikenal dengan sebutan gabua, putih, kue. Termasuk ikan perenang cepat, tergolong ikan pelagis, biasanya hidup bergerombol (*schooling*), bersifat karnivora (waktu kecil makan zooplanton), dengan ukuran tubuh bisa mencapai 2 meter.

(5) Ephippidae

Famili ini dikenal dengan sebutan batfishes, platak. Bentuk seperti kelelawar, perenang lambat/tenang. Makanan algae, invertebrata (ubur-ubur) dan plankton.

(6) Holocentridae

Famili ini dikenal dengan sebutan squirrel. Hidup di bawah gua-gua karang, biasanya berpasangan, kadang-kadang juga bergerombol, kulit dan sisik keras, kepala dan sirip berbisa dan banyak yang mirip antar spesies. Warna tubuh merah, perak dan mempunyai tompel dan garis.

(7) Pomacanthidae

Famili ini dikenal dengan sebutan anggel, injel, betmen, napoleon, anularis. Warna mencolok dan cantik dengan ukuran tubuh dewasa antara 30 - 39 cm. Warna dan

bentuk tubuh berubah selama pertumbuhan. Hidup soliter (sendiri) dan berpasangan. Hampir mirip dengan kepe-kepe, tapi lebih tebal dan di bawah tutup insang berduri dan makanannya alga dan spons.

(8) Pomacentridae

Famili ini dikenal dengan sebutan damselfish. Mempunyai banyak genus. Badan pipih dan nampak dari samping bulat. Ikan kecil terbanyak di terumbu karang. Makanan plankton, invetebrata, dan alga. Sebagian ada yang bersimbiosis dengan anemon (Amphiprion).

(9) Priacantidae

Famili ini dikenal dengan sebutan big eyes atau ikan belanda. Ciricirinya bermata besar umumnya merah, sebagian hidup di laut dalam dan pada siang hari bersembunyi di gua-gua karang. Untuk identifikasi di bawah air sulit karena antar spesies mirip, sebaiknya diambil spesimen.

(10) Pempheridae

Famili ini dikenal dengan sebutan keeled sweeper. Warna umumnya cokelat kekuningan, bentuk tubuh seperti segi tiga dan spesies kebanyakan mirip. Ditemukan pada gua-gua karang dan ukuran tubuh antara 15 - 25 cm.

(11) Scaridae

Famili ini dikenal dengan sebutan parrotfishes atau kakak tua. Gigi hanya dua atas dan bawah (seperti kakak tua), warna kebanyakan biru dan hijau, sering ditemukan bergerombol, kadang-kadang ditemukan sedang memakan karang keras dan sulit untuk diidentifikasi karena banyak yang mirip. Sering mencari makan di perairan dangkal waktu pasang tinggi.

(12) Tetraodontidae

Famili ini dikenal dengan sebutan puffers, Ostraciidae disebut boxfish dan Monacanthidae disebut leather jackets. Ada yang punya mata palsu, bentuk tubuh agak runcing, dan fleksibel bisa seperti balon. Hidup soliter dan aktif pada waktu malam, memiliki organ racun dan perenang lambat dan potensial bagi predator. Habitat beragam seperti lumpur, pasir dan karang.

(13) Zanclidae

Famili ini dikenal dengan sebutan morish idol. Hidup pada terumbu karang, berhidung panjang dan sirip dorsal panjang, warna tubuh kuning dan belang hitam.

4. Hubungan Ekosistem Terumbu Karang dengan Ikan Terumbu Karang

Ekosistem terumbu karang merupakan suatu ekosistem yang paling kaya diantara ekosistem lainnya di lautan. Pada ekosistem ini hidup berbagai macam biota, seperti ikan, moluska, crustacea, sponge dan biota laut lainnya. Ekosistem terumbu karang

dimanfaatkan oleh ikan sebagai tempat hidup, habitat, tempat mencari makan (*feeding ground*), tempat berlindung, tempat memijah (*spawning ground*) dan tempat asuhan (*nursery ground*). Beragam jenis ikan hidup bersama dan saling berinteraksi diantara sesama atau lain jenis. Beberapa jenis ikan selalu ditemukan dalam kelompok atau gerombol (*schooling*), sementara yang lain hidup berpasangan atau menyendiri (*soliter*). *Schooling* atau hidup bergerombol merupakan suatu strategi yang diadopsi oleh banyak jenis ikan yang tinggal atau berpergian dari tempat perlindungan karang ke di lautan terbuka, di mana maksudnya untuk mempertahankan diri dari serangan predator dan juga pertahanan territorial (Edrus *et al.*, 2017).

Pada umumnya ikan karang memiliki lokasi atau tempat hidup yang spesifik dan bergantung pada fungsinya dalam relung ekologi, kebiasaan makan, tingkat afinitas (keterkaitan), wilayah jelajah dan sifat berenangannya; seperti sifat kriptik (selalu bersembunyi), sifat peliang, penggali, perenang cepat, sifat simbiosis, sifat "grazer" (*herbivora*) atau pemburu (*karnivora*). Keberadaan ikan karang dapat dibagi berdasarkan kesukaannya, seperti pada karang hidup, karang mati, pecahan karang, pasir dan karang lunak. Selain itu, keberadaannya juga dapat dibedakan berdasarkan dalam wilayah jelajah atau sebarannya terhadap terumbu karang, dimana secara vertikal ikan karang memiliki jelajah antara 0 – 4 meter di atas substrat karang atau di sekitar tubir yang berarus sedang, antara 4 – 8 meter di atas karang dan sebaliknya menyukai laut dalam antara > 20 meter di tubir karang dalam karena dapat hidup pada kedalaman laut. Ikan karang menyebar luas pada ekosistem terumbu karang di dunia (Edrus *et al.*, 2017).

Ikan adalah organisme yang relatif lebih kompleks, di mana aspek biologi dan perilakunya dapat digunakan untuk mengukur tingkat kesesuaian habitat. Karena kemampuan ikan dapat berpindah-pindah, maka ikan dapat keluar dari wilayah tetapnya untuk memilih habitat-habitat dengan keadaan yang lebih menyenangkan. Oleh karena itu, kehadiran atau ketidakhadiran jenis ikan karang tertentu dapat dijadikan sebagai petunjuk yang akurat dalam rangka menilai kesehatan ekosistem terumbu karang. Berdasarkan fungsi ekologis dan ekonomisnya, kelompok ikan koralivora, herbivor dan ikan-ikan bernilai ekonomis penting dapat menjadi bioindikator untuk menilai kesehatan ekosistem terumbu karang (Edrus *et al.*, 2017).

Interaksi antara ikan terumbu karang dengan habitat karang sangat erat kaitannya tergantung dari kondisi terumbu karang. Kerusakan terumbu karang akan mengakibatkan menurunnya populasi ikan di perairan karang. Terdapat 3 bentuk umum interaksi antara ikan dengan terumbu karang (Choat & Bellwood, 1991) yaitu:

- a. Interaksi langsung dengan struktur terumbu, sebagai tempat berlindung dari pemangsa terutama bagi juvenil ikan.

- b. Interaksi dalam kegiatan makan, meliputi hubungan antara ikan terumbu karang dengan biota sesile yang hidup pada karang termasuk algae.
- c. Interaksi tak langsung akibat struktur karang, kondisi hidrologi dan sedimen.

Keberadaan karang merupakan habitat penting bagi ikan terumbu karang, karena sebagian besar populasi ikan terumbu karang mengadakan rekrut secara langsung dalam terumbu karang. Stadia planktonik ikan terumbu karang selalu berada pada substrat karang, seperti ikan-ikan Scarids, Acanthurids, Siganids, Chaetodontids, Pomacantids dan banyak jenis dari ikan Labrids dan Pomacentrids. Walaupun banyak yang tidak berasosiasi langsung dengan karang, tetapi pergerakannya kebanyakan berasosiasi dengan struktur khusus dan keadaan biotik dari karang. Keberadaan ikan terumbu karang dipengaruhi oleh kondisi atau kualitas karang sebagai habitatnya (Choat & Bellwood 1991; Kuitert, 1992).

Terumbu karang terdiri dari berbagai habitat seperti daerah berpasir, berbatu, ada yang membentuk daratan, lereng, tebing dan gua-gua. Habitat tersebut mempengaruhi jenis ikan yang berasosiasi didalamnya. Pada karang massive seperti porites umumnya tanpa celah yang dalam, biasanya banyak ditemukan ikan pemakan polip (*polypgrazer*) seperti ikan dari famili balistidae dan ikan indikator dari famili *chaetodontidae*. Karang cabang seperti Acropora merupakan tempat berlindung bagi ikan kecil seperti ikan gobi dan ikan betok laut berenang keluar mencari Zooplankton sebagai makanannya dan segera kembali ke terumbu (Risamasu, 2008).

5. Kriteria Kelimpahan dan Diversitas Ikan Terumbu Karang

Kriteria kelimpahan ikan terumbu karang pada terumbu karang ditentukan dengan asumsi seekor setiap meternya. Kategori sedikit apabila jumlah individu ikan yang didapatkan lebih sedikit dari panjang transek yang dibentangkan, Banyak apabila jumlah individu ikan lebih banyak hingga dua kali lipat dari panjang transek dan melimpah ketika individu ikan melebihi dua kali dari panjang transek. Kategori kelimpahan ikan terumbu karang ini menjawab pertanyaan apakah terumbu karang baik ikannya juga banyak. Kalau terumbu karangnya sangat baik ikannya juga berlimpah atau sebaliknya (Bahar, 2015).

Diversitas ikan terumbu karang di Kepulauan Spermonde menurut data COREMAP CTI LIPI Tahun 2015 tercatat sebanyak 45 spesies dari 427 individu. Dari 15 stasiun pengamatan kelompok Indikator hanya tercatat 9 spesies, 21 spesies ikan herbivora dan 15 spesies dari ikan karnivora. Jumlah individu terbanyak terdapat pada ikan herbivora 216 dari 427 individu secara keseluruhan dan yang terkecil adalah ikan indikator sebanyak 31 individu. Daerah Kepulauan spermonde sudah lama berlangsung penangkapan ikan dengan intensitas tinggi, sehingga memiliki dampak terhadap

biodiversitas ikan terumbu karang. Biodiversitas ikan terumbu karang kepulauan spermonde secara umum tergantung dari letak dan kondisi pulau tersebut (Yusuf *et al.*, 2015).

Keragaman ikan karang dibentuk karena adanya keanekaragaman habitat dalam ekosistem terumbu karang (Allen & Adrim, 2003). Dalam satu area karang kita biasa menemukan banyak ruang, celah, lekukan, liang tempat hidup yang ada di badan karang sendiri, di substrat batuan, pasir, ganggang, lamun, dan sebagainya. Habitat yang beragam ini ternyata mampu membawa pada suatu asumsi bahwa semakin beragam habitat, maka semakin beragam pula jenis-jenis ikan yang ditemukan. Ikan-ikan karang memiliki relung ekologi (*ecology niche*) yang sempit dalam satu struktur terumbu karang yang luas, sehingga daerah itu dapat menampung lebih banyak jenis ikan karang.

Dalam menentukan diversitas ikan terumbu karang dapat dilihat melalui tabel 1 berikut:

Tabel 1. Jenis data analisis ikan terumbu karang (Bahar, 2015)

Indeks	Kisaran	Kategori
Keanekaragaman (H')	$H' \leq 2$	Rendah
	$2,0 < H' \leq 3$	Sedang
	$H' \geq 3,0$	Tinggi
Keseragaman (E)	$0,00 < H' \leq 0,50$	Komunitas dalam kondisi tertekan
	$0,50 < H' \leq 0,75$	Komunitas dalam kondisi labil
	$0,75 < H' \leq 1,00$	Komunitas dalam kondisi stabil
Dominansi (D)	$0,00 < H' \leq 0,50$	Rendah
	$0,50 < H' \leq 0,75$	Sedang
	$0,75 < H' \leq 1,00$	Tinggi