

Komunitas ikan karang di Pantai Malalayang dan Pantai Meras
Teluk Manado

(Coral reef fishes community at Malalayang and Meras Beach, Manado Bay)

**Sarah S. Sumual¹, Janny D. Kusen², Veibe Warouw², Carolus P. Paruntu²,
Kakaskasen A. Roeroe², Farnis B. Boneka²**

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Ilmu Kelautan FPIK Unsrat Manado

²⁾ Staf pengajar pada Program Studi Ilmu Kelautan FPIK Unsrat Manado

Email : sarahsepti11@yahoo.co.id

The study aimed to identify species of reef fishes, to obtain indexes of diversity and dominance, evenness and to analyze the comparison of communities between the two study sites by Sorensen similarity index. Data was gathered *in-situ* with underwater recordings at a depth of 6 meters assisted by diving apparatus, and using *fish visual census method*. Subsequent data were identified using fish identification guide and WoRMS (Word Register of Marine Science) online identification applications. The number of species and specimens of reef fishes from each study site after being identified were then analyzed the diversity, dominance and similarity of the community between the two study sites. The coral reef fishes identification results that obtained from each study site were: 20 families, 86 species and 362 specimen at Malalayang beach, and 15 families, 55 species and 217 specimen at Meras beach. The value of the calculated index of community structure obtained by H' 3.42 (Malalayang) and 2.91 (meras) has been shown the ecological condition of coral reef ecosystem which is still stable even though diversity is moderate, but inversely with low dominance value ($D=0.08$). The coral reef fishes in both study sites were very diverse and there was no dominant species. Evenness of community between two study sites high. The result of community similarity analysis using Sorensen Index was 49 % (<50 %) indicates that there was no community similarity of coral reef fishes between Malalayang Beach and Meras Beach which was allegedly caused by natural factors and or anthropogenic one in both research sites.

Keywords : coral reef fishes community, diversity, dominance, community similarity.

PENDAHULUAN

Laut merupakan suatu ekosistem yang kaya akan genetik, spesies dan keanekaragaman biota, di lautan mempunyai flora fauna yang lebih kaya dari daratan. Terumbu karang merupakan habitat bagi ikan-ikan karang, karena sebagian besar populasi ikan karang

melangsungkan kehidupan disekitar terumbu karang. Ikan karang berada pada substrat karang, seperti ikan-ikan scarids, acanthurids, siganids, chaetodontids, pomachantids dan banyak jenis dari ikan labrids dan pomachantrids (Choat dan Bellwood, 1991).

Pantai Malalayang Teluk Manado dan Pantai Meras Kecamatan Bunaken merupakan daerah yang banyak dikunjungi masyarakat lokal ataupun mancanegara. Kedua daerah tersebut juga merupakan kawasan wisata dan sangat baik untuk dijadikan lokasi penelitian untuk mengetahui spesies ikan karang apa saja yang hidup di wilayah tersebut dan mengetahui kehidupan struktur komunitas ikan karang. Tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi jenis jenis ikan karang di kedua lokasi penelitian yaitu Pantai Malalayang dan Pantai Meras Teluk Manado, mendapatkan nilai nilai indeks kepadatan, kepadatan relatif, keanekaragaman, dominasi, pemerataan dan kesamaan komunitas ikan karang dan membuat analisis perbandingan di kedua lokasi penelitian dengan menggunakan indeks kesamaan komunitas.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan selama \pm 6 bulan (Februari s/d Juli 2018). Data penelitian diambil dari dua lokasi yaitu Pantai Malalayang yang terletak dititik koordinat LU 10 27' 41" BT 124O 47' 30" dan Pantai Meras Kecamatan Bunaken yaitu LU 10 33' 34" BT 124O 48' 07. Adapun peta lokasi pengambilan data dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta lokasi pengambilan data

Prosedur Penelitian

Pengambilan data ikan karang dilakukan dengan menggunakan metode stationery visual sensus (English *et al.*, 1994). Penelitian terdiri dari dua tahap yaitu tahap persiapan dan pengamatan. Tahap persiapan terdiri dari pemilihan lokasi pengamatan dan pemasangan garis transek. Selanjutnya dilakukan pengamatan ikan karang disetiap lokasi yang telah ditentukan yaitu sebagai berikut:

1. Pemilihan lokasi pengamatan ditentukan dengan memilih lokasi yang terdapat terumbu karang buatan dan lokasi yang memiliki terumbu karang alami. Kedua lokasi ini dipilih dengan kondisi yang relatif homogen atau memiliki kesamaan baik kedalaman dan kualitas airnya. Secara khusus karakteristik lokasi.

- a.) Stasiun 1 sebagai daerah non konservasi wilayah Pantai Malalayang, yang memiliki terumbu karang alami dan terumbu karang buatan.

- b.) Stasiun 2 sebagai daerah konservasi yaitu Pantai Meras yang termasuk daerah Taman Nasional Pulau Bunaken, yang memiliki terumbu karang alami.

2. Garis transek dibuat dengan cara membentangkan tali atau rol meter sepanjang 100 meter x 1 pada kedalaman 6 meter, masing-masing dilakukan pada stasiun 1 dan 2.

3. Tahap pengamatan dilakukan dengan menyelam bergerak sepanjang garis transek yang telah dibentangkan sambil mengidentifikasi ikan dengan estimasi batas kiri 2,5 meter dan kanan 2,5 meter.

Pengambilan data pada setiap lokasi penelitian, dilakukan dengan cara mencatat spesies dan jumlah ikan karang

yang ditemukan pada terumbu karang alami dan terumbu karang buatan dengan jarak pandang 2,5 meter ke kiri dan 2,5 meter ke kanan serta sejauh jauhnya untuk pandangan kedepan. Pengambilan data ini menggunakan transek sepanjang 100 meter. Setiap 10 m batas depan yang telah ditempuh, peneliti berhenti selama 5-10 menit untuk mengembalikan kondisi interaksi ikan karang yang terganggu akibat aktifitas pergerakan sendiri.

4. Spesies ikan karang yang terlihat pada batas jarak tersebut ditulis dipapan sabak. Spesies ikan karang yang tidak dapat diidentifikasi secara langsung dicatat ciri- cirinya untuk kemudian diidentifikasi dengan menggunakan buku identifikasi.

5. Untuk menghindari masa peralihan dari waktu Diurnal dan Nokturnal, pelaksanaan sensus dilakukan antara pukul 09.00 sampai 16.00 WITA.

Kualitas air

Parameter lingkungan perairan yang diukur di tiap lokasi penelitian yaitu dapat dilihat pada (Tabel 1) adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Pengukuran Parameter Fisik Kimiawi Perairan

No	Parameter	Satuan	Alat
1	Suhu	°C	<i>Thermometer</i>
2	Kecerahan	Meter	<i>Secchi disk</i>
3	Salinitas	Ppt ^{0/00}	<i>Refraktometer</i>

Analisis Data

Analisis terhadap parameter komunitas ikan karang di Pantai Malalayang dan Pantai Meras Teluk Manado, dikerjakan disetiap stasiun penelitian dengan 1 kali ulangan dengan analisis yang diukur yakni: indeks kepadatan, kepadatan relatif,

keanekaragaman, dominasi, pemerataan dan kesamaan komunitas ikan karang antar stasiun penelitian.

a. Indeks Kepadatan Mutlak

Untuk menghitung kepadatan mutlak dilakukan dengan rumus oleh (Odum, 1971):

$$K = \frac{ni}{L} \text{ atau Kepadatan(Ind./m}^2\text{)} = \frac{\sum \text{Individu per spesies}}{\text{Luas area sampel}}$$

Keterangan :

ni = jumlah total individu spesies-i

L = luas total daerah yang disampel.

b. Indeks Kepadatan Relatif

Menurut Odum (1971) untuk menghitung kepadatan relatif atau (%) menggunakan rumus:

$$KRi = \frac{ni}{N} \times 100 \text{ atau}$$

$$\text{Kepadatan Relatif (\%)} = \frac{\sum \text{Individu per spesies}}{\sum \text{Total individu seluruh spesies}} \times 100$$

Keterangan :

KRi = Indeks kepadatan relatif

N = Jumlah total individu seluruh spesies

ni = Jumlah total individu per spesies.

c. Indeks Keanekaragaman

Untuk menghitung indeks keanekaragaman ikan karang digunakan rumus indeks keanekaragaman yang dikemukakan oleh Shannon dan Wiener (Odum, 1971) yang dirumuskan sebagai berikut:

$$H' = - \sum \frac{ni}{N} \times \ln \frac{ni}{N}$$

Keterangan:

H' = Indeks Keanekaragaman

ni = Jumlah total individu per spesies

N = Jumlah total individu seluruh spesies

Dimana :

$H' < 1.5$ menunjukkan keanekaragaman jenis tergolong rendah

$H' = 1.5 - 3.5$ menunjukkan keanekaragaman jenis tergolong sedang

$H' > 3.5$ menunjukkan keanekaragaman jenis tinggi

d. Indeks Dominansi

Indeks ini digunakan untuk melihat kondisi apabila ada terjadinya dominasi suatu jenis tertentu di dalam komunitas ikan karang. Maka itu digunakan Indeks Dominansi Simpson (Odum,1971) sebagai berikut:

$$D = \sum p_i \times p_i$$

Keterangan:

D : Indeks Dominansi

P_i : Perbandingan jumlah ikan karang spesies ikan karang ke-i (n_i) terhadap jumlah total ikan karang (N) = n_i/N

Kisaran nilai indeks dominansi tersebut yaitu:

0,00 < 0,30 : Dominansi rendah.

0,30 < 0,60 : Dominansi sedang.

0,60 < 1,00 : Dominansi tinggi.

e. Indeks Kemerataan

Menurut Odum (1971) untuk menghitung indeks kemerataan dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$E = \frac{H'}{\ln(S)}$$

Keterangan:

e = indeks kemerataan

H' = Keanekaragaman

(S) = Jumlah spesies

Dimana:

$E < 0.3$ menunjukkan kemerataan jenis tergolong rendah

$E = 0.3 - 0.6$ menunjukkan kemerataan jenis tergolong sedang

$E > 0.6$ menunjukkan kemerataan jenis tergolong tinggi

f. Indeks Kesamaan Komunitas

Untuk mengetahui kesamaan komunitas ikan karang antar stasiun penelitian, digunakan koefisien Kesamaan (Similarity) Sorensen menurut Krebs (1985) adalah sebagai berikut :

$$S_s = \frac{2a}{2a + b + c}$$

Keterangan :

S= Korelasi Kesamaan

a= Jumlah spesies di kedua lokasi

b= Jumlah spesies di lokasi Malalayang

c= Jumlah spesies di lokasi Meras

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Kondisi Lingkungan Kedua Lokasi Penelitian

Keadaan lingkungan perairan pada stasiun 1 (Malalayang) memiliki profil pantai yang berbatu dan bukan merupakan daerah konservasi. Pantai Malalayang dikunjungi oleh masyarakat untuk melakukan aktivitas penyelaman serta aktivitas lainnya namun, keadaan lingkungan di Pantai Malalayang masih baik dan kondisi terumbu karang di daerah tersebut masih terjaga. Sedangkan pada Pantai Meras memiliki profil pantai yang berpasir juga banyak terdapat pecahan karang. Daerah tersebut kurang adanya aktivitas masyarakat namun tidak terlalu jauh dari pemukiman warga tepat kondisi pantai ini sangat dipengaruhi oleh hutan bakau dan padang lamun. Kondisi terumbu karang di daerah tersebut masih baik dan terjaga Pantai Meras termasuk daerah Taman Nasional Pulau Bunaken.

Kualitas Air

Proses penelitian pada pengambilan data komunitas ikan karang kondisi kualitas air saat itu pada Stasiun 1 (Malalayang) dan Stasiun 2 (Meras) memiliki salinitas 30 - 31 o/oo, suhu 28-29 OC dan dengan kecerahan yang berbeda yaitu Stasiun 1 (Malalayang) kecerahan 7-8 meter dan Stasiun 2 (Meras) dengan kecerahan 9-10 meter.

Hasil Identifikasi Ikan Karang

Identifikasi merupakan kegiatan menentukan nama yang benar secara ilmiah dan tepat dalam cara klasifikasi, identifikasi yang dilakukan dalam penelitian ini dibantu dengan menggunakan buku identifikasi (Allen, 1997). Identifikasi yang diperoleh dari Stasiun 1 (Malalayang) memiliki jumlah 22 famili dengan total spesies 86 dan total jumlah individu per spesies 360. Sedangkan hasil identifikasi di Pantai Meras 16 famili, 55 spesies dan total individu per spesies 393. Tabel 2 di bawah ini menunjukkan jumlah spesies dan genus di Pantai Malalayang dan Pantai Meras.

Seperti yang bisa kita lihat pada Tabel 2 dari hasil identifikasi menunjukkan famili yang mendominasi dari kedua stasiun penelitian yaitu Pomacentridae. Sama seperti penelitian yang telah dilakukan oleh Yuliana et al. (2015) yang melakukan penelitian pada 5 stasiun yang berbeda Taman Nasional Karimun Jawa memiliki lebih banyak spesies namun, famili yang mendominasi sama dengan penelitian yang dilakukan di Stasiun 1 (Malalayang) dan Stasiun 2 (Meras) yaitu famili Pomacentridae dengan presentasi kelimpahan tertinggi (60,46%) yang menyebabkan famili ini menjadi famili yang mendominasi karena mempunyai sifat teritorialisme, relatif

stabil dan dapat dijumpai pada daerah pasang surut sampai pada kedalaman 40 meter.

Perhitungan Indeks Kepadatan Mutlak

Menurut Odum (1971) destinasi kepadatan merupakan besaran populasi dalam hubungannya sesuatu unit ruang, umumnya dinyatakan sebagai jumlah individu atau biomas dalam setiap unit luas atau volume. Bertolak dari pengertian ini maka kepadatan dari populasi hanya dapat diukur menurut jumlah individu. Hasil perhitungan indeks kepadatan mutlak atau kepadatan total di stasiun Malalayang 0,72 dan hasil perhitungan indeks kepadatan mutlak atau total di stasiun Meras 0,79. Dari perhitungan yang ditunjukkan maka dapat dikatakan nilai kepadatan mutlak atau total dari dua stasiun yang lebih tinggi nilai stasiun 2 (Meras) juika dibandingkan dengan stasiun 1 (Malalayang).

Perhitungan Indeks Kepadatan Relatif

Perhitungan indeks kepadatan Relatif dengan melihat nilai kepadatan individu per spesies di masing-masing Stasiun yaitu Stasiun Malalayang dengan nilai tertinggi spesies *Pomacentrus moluccensis* 23,61 juga terdapat banyak spesies yang memiliki nilai kepadatan relatif rendah dengan nilai 0,278. Stasiun Meras memiliki nilai kepadatan individu per spesies dengan nilai tertinggi 20,102 spesies *Chromis ternatensis* dan banyak terdapat spesies yang nilai kepadatan individu per spesies rendah yaitu dengan nilai 0,278. Dari hasil perhitungan menggunakan indeks kepadatan relatif menunjukkan bahwa Stasiun Malalayang nilai individu per spesies lebih tinggi dibanding dengan Stasiun Meras.

Tabel 2. Hasil identifikasi ikan karang Berdasarkan Famili dan Genus di Pantai Malalayang dan Pantai Meras Teluk Manado

No	Famili	Jlh Genus	No	Famili	Jlh Genus
1	Acanthuridae	9	21	Tetraodontidae	1
2	Apogonidae	2	22	Zanclidae	1
3	Aulostomidae	1	23	Lutjanidae	1
4	Balistidae	4	24	Acanthuridae	7
5	Chaetodontidae	6	25	Aulostomidae	1
6	Cirrhitidae	1	26	Chaetodontidae	6
7	Haemulidae	1	27	Holocentridae	4
8	Holocentridae	3	28	Labridae	7
9	Labridae	16	29	Lethrinidae	1
10	Lethrinidae	1	30	Lutjanidae	1
11	Lutjanidae	1	31	Mullidae	2
12	Monacanthidae	1	32	Muraenidae	1
13	Mullidae	1	33	Nemipteridae	2
14	Nemipteridae	2	34	Ostraciidae	1
15	Ostraciidae	2	35	Pholidichthyidae	1
16	Pomacanthidae	1	36	Pomacanthidae	18
17	Scaridae	26	37	Scaridae	2
18	Serranidae	3	38	Zanclidae	1
19	Siganidae	2			
20	Sphyraenidae	1			

Perhitungan Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman merupakan suatu indeks untuk melihat tingkat keanekaragaman jenis dalam komunitas dan memperhatikan keseimbangan dalam pembagian jumlah individu tiap spesies (Odum, 1971). Indeks tersebut digunakan untuk memperoleh informasi yang lebih rinci tentang komunitas ikan karang. Perhitungan indeks keanekaragaman yang didapatkan dari kedua lokasi penelitian yaitu di Pantai Malalayang dengan nilai keanekaragaman 3,42 yang tergolong menunjukkan keanekaragaman jenis sedang karena $H' = 1.5 - 3.5$ menunjukkan keanekaragaman jenis tergolong sedang (Odum 1971). Keanekaragaman yang tergolong sedang

diduga karena kedua lokasi ini berdekatan dengan kegiatan anthropogenic.

Perhitungan Indeks Dominasi

Kisaran nilai Indeks Dominansi memiliki kisaran antara 0 – 1. Angka menunjukkan ke arah 0 memiliki kecenderungan tidak ada individu yang mendominasi komunitas daerah tersebut dan biasanya nilai ini diikuti dengan perubahan nilai indeks keseragaman yang besar. Sebaliknya apabila angka menunjukkan ke arah 1, terdapat kecenderungan dominansi satu atau lebih spesies dalam komunitas tersebut dan diikuti pula dengan nilai indeks keseragaman yang rendah.

Hasil perhitungan dengan menggunakan rumus indeks dominansi menunjukan Pantai Malalayang dengan

nilai dominasi 0,08 dan Pantai Meras dengan nilai dominasi 0,08. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa indeks dominasi dari kedua lokasi penelitian masih rendah. Namun, dari hasil identifikasi menunjukkan di Pantai Malalayang memiliki famili yang mendominasi yaitu famili Pomacentridae dan spesies ikan karang yang mendominasi yaitu spesies Pomacentrus moluccensis dengan jumlah 85 individu. Pada Pantai Malalayang di Pantai Meras famili yang mendominasi yaitu Pomacentridae dan spesies ikan karang yang mendominasi yaitu Chromis ternatensis berjumlah 79 individu.

Perhitungan Indeks Kemerataan

Nilai indeks kemerataan jenis dapat menggambarkan kestabilan suatu komunitas. Nilai indeks kemerataan (E) berkisar antara 0-1, semakin kecil nilai E atau mendekati nol maka semakin tidak merata penyebaran organisme dalam komunitas tersebut yang didominasi oleh jenis tertentu, dan sebaliknya semakin besar nilai E atau mendekati satu maka organisme dalam komunitas akan menyebar secara merata (Krebs, 1985). Hasil perhitungan indeks kemerataan dari dua lokasi penelitian dengan nilai dari masing-masing lokasi yaitu Pantai Malalayang dengan jumlah individu 360, indeks keanekaragaman dengan nilai 3,42 dan indeks kemerataan 0,77 yang menunjukkan kemerataan jenis tergolong tinggi. Sedangkan pada Pantai Meras dengan jumlah individu 393, indeks keanekaragaman dengan nilai 2,91, dan indeks kemerataan 0,72 yang menunjukkan kemerataan jenis tergolong tinggi.

Perhitungan Indeks Kesamaan

Analisis perbandingan komunitas ikan karang antara dua lokasi, Pantai Malalayang dan Pantai Meras menunjukkan hasil analisis kesamaan komunitas ikan karang dengan menggunakan koefisien kesamaan (Similarity) Sorensen dimana nilai kesamaan $< 50\%$ menunjukkan kesamaan komunitasnya relative berbeda namun jika nilai kesamaan kisaran $> 50\%$ menunjukkan kesamaan nilai komunitas relatif sama. Seperti yang telah dikemukakan oleh Samingan (1980), dalam Windarto (1989), menyatakan bahwa komunitas tidak hanya mengalami kesatuan fungsional tertentu dengan struktur makan dan pola arus energi yang khas tetapi juga mempunyai kesatuan komposional dimana terdapat peluang bahwa jenis tertentu akan terdapat atau hidup berdampingan.

Analisis data dengan menggunakan indeks kesamaan yang dapat dilihat pada Lampiran 7 yang dilakukan pada dua Stasiun pengamatan mendapatkan hasil 0,49 % . Odum (1971) menyatakan bahwa nilai kesamaan $< 50\%$ atau $0,49 < 0,50$ terdapat perbedaan struktur komunitas pada dua lokasi penelitian. Hal ini diduga dapat terjadi karena lokasi penelitian secara fisik berbeda dimana kondisi lingkungan di Pantai Meras sebagai bagian dari daerah atau wilayah konservasi Taman Nasional Bunaken, sedangkan pantai Malalayang bukan daerah konservasi dengan tekanan anthropogenic yang cukup tinggi.

KESIMPULAN

1. Identifikasi dari hasil penelitian pada dua lokasi yang berbeda yaitu Pantai Malalayang dan Meras Teluk Manado dengan total jumlah individu per spesies

dari dua lokasi yaitu 453 individu. Pantai Malalayang dengan jumlah 86 spesies dan 22 famili yang berbeda, pada Pantai Meras terdapat 55 spesies 16 famili yang berbeda.

2. Perhitungan dengan menggunakan indeks kepadatan mutlak, kepadatan relatif, keanekaragaman, dominasi, pemerataan dan kesamaan dengan nilai masing yang berbeda. Keadaan tersebut diakibatkan mungkin adanya faktor yang dipengaruhi oleh lingkungan atau alam dan pengaruh aktivitas manusia dari kedua stasiun pengamatan.

3. Analisis dengan menggunakan indeks kesamaan komunitas menyatakan terdapat perbedaan antara dua stasiun pengamatan dan diperkirakan keadaan tersebut dapat terjadi karena adanya beberapa faktor yang mempengaruhi seperti pengaruh dari darat kelaut atau dapat dikatakan kondisi lingkungan serta kegiatan antropogenik.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen GR. 1997. A Field Guide for Anglers and Divers. Marine Fishes of Tropical Australia and South-East Asia. Western Australian museum, 292 pp.
- Choat JH, Bellwood DR. 1991. The Ecology of Fishes on Coral Reefs. Reef. Fishes: Their History and Evolution. Sale PF. Eds. Department of Zoology University of New Hamshire Durham. p. 39- 47.
- English SC, Baker WV. 1994. Survey Manual for Tropical Marine Resources 2nd Edition. Australia Institut of Marine Science.Townville. 80 hal.
- Krebs CJ. 1985. Ecology: The Experimental Analysis of Distributions and Abundance. End New York: Harper and Row Publishers. 654 p.
- Odum EP. 1971. Fundamental Ecology, W.B Saunders, Co, London. 574 p.
- Sumingan T. 1980. Dasar-Dasar Ekologi Umum. Bagian II. Bagian Ekologi Departemen Botani. Fakultas Pertanian Universitas Bogor. Bogor. 359 hal.
- Windarto BA. 1989. Penelahan Komunitas Bulu Babi (Echinoidea) di daerah Ratahan Terumbu Karang Pulau Bunaken. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Sam Ratulagi. Manado
- Yuliana E, Menofatria B, Achmad F, Mukhlis K. 2017. Biodiversitas Ikan Karang di Kawasan Konservasi Taman Nasional Karimunjawa. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, vol. 9 No. 1 : 29-43.