ANALISIS KEANEKARAGAMAN IKAN DENGAN METODE VISUAL SENSUS PADA BIOREEF_BLOCK DI PERAIRAN SUNGAI CUKA KECAMATAN SATUI KABUPATEN TANAH BUMBU PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

Edy Zulkarnain[1], Frans Tony[1], Nursalam[1]

[1]Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitass Lambung Mangkurat

*Corresponding author. Email: 2010716210019@mhs.ulm.ac.id

Abstrak

Teknologi *Bioreef_Block* berfungsi sebagai media penempelan larva planula karang dan menjadi rumah bagi ikan-ikan karang. Ekosistem terumbu karang yang sehat menyimpan nilai keanekaragaman hayati terumbu karang dan ikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelimpahan, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, indeks dominansi ikan dan hubungannya dengan parameter lingkungan. Metode yang dilakukan yaitu visual sensus dan identifikasi menggunakan buku kunci identifikasi jenis ikan serta pengambilan data parameter lingkungan. Adapun keanekaragaman jenis ikan yang ditemukan pada *Bioreef_Block* di perairan Desa Sungai Cuka yaitu terdapat sebanyak 19 jenis ikan yang termasuk dalam 15 genus dan 11 famili. Terdapat 2 spesies kelompok ikan major, 13 spesies kelompok ikan target dan 4 spesies kelompok ikan indikator. Kondisi perairan Desa Sungai Cuka diketahui memiliki nilai pH berkisar antara 7,62 hingga 7,84; suhu berkisar antara 28,6°C hingga 29,8°C; salinitas berkisar antara 29ppt hingga 32ppt; DO berkisar antara 5,1mg/l hingga 5,4mg/l; arus berkisar antara 0,357m/s hingga 0,278m/s; kecerahan berkisar antara 1,5m hingga 2 meter; dan kedalaman yang berkisar antara 6 meter hingga 9 meter. Hubungan kelimpahan ikan pada *Bioreef_Block* dan kondisi perairan Desa Sungai Cuka memperlihatkan adanya keterkaitan dan berhubungan dengan nilai positif terhadap kedalaman, DO, suhu, kecerahan dan pH. Berbeda dengan yang lainnya, arus menunjukkan keterkaitan yang lemah dan tidak terlalu berpengaruh dengan kelimpahan dan keanekaragaman ikan.

Kata Kunci : Bioreef_Block, Ikan, Visual Sensus, Parameter Lingkungan, Desa Sungai Cuka

Abstract

Bioreef_Block technology functions as a medium for attaching coral planula larvae and is a home for coral fish. Healthy coral reef ecosystems store the biodiversity value of coral reefs and fish. This study aims to determine the abundance, diversity index, uniformity index, fish dominance index and its relationship with environmental parameters. The method carried out is visual census and identification using a fish species identification keybook and environmental parameter data collection. The diversity of fish species found in the Bioreef_Block in the waters of Sungai Cuka Village is that there are as many as 19 types of fish belonging to 15 genera and 11 families. There are 2 species of major fish groups, 13 species of target fish groups and 4 species of indicator fish groups. The water condition of Sungai Cuka Village is known to have a pH value ranging from 7.62 to 7.84; temperatures range from 28.6°C to 29.8°C; salinity ranges from 29ppt to 32ppt; The DO ranges from 5.1mg/l to 5.4mg/l; currents range from 0.357m/s to 0.278m/s; brightness ranges from 1.5m to 2 meters; and depths that range from 6 meters to 9 meters. The relationship between fish abundance in Bioreef_Block and the water conditions of Sungai Cuka Village shows a relationship and is related to positive values on depth, DO, temperature, brightness and pH. In contrast to others, currents show a weak association and have little effect on the abundance and diversity of fish.

Keywords : Bioreef_Block, Fish, Visual Census, Environmental Parameters, Sungai Cuka Village

PENDAHULUAN

Desa Sungai Cuka memiliki perairan yang memiliki ekosistem terumbu karang, sebagaimana perairan tersebut termasuk kedalam kawasan terumbu karang *Coral Triangle.* Segitiga karang adalah suatu kawasan terumbu karang dengan keanekaragaman hayati laut tertinggi di dunia. Sekitar 18% terumbu karang dunia ditemukan di Indonesia. Luas terumbu karang Indonesia mencapai 39.583 km^2 atau sekitar 45,7% dari total 86.503 km^2 luas terumbu di wilayah segi tiga karang dengan puncak keanekaragaman hayati tertinggi antara lain 590 spesies karang batu dan 2.200 spesies ikan karang (Green et al., 2008, p. 1).

Perairan Desa Sungai Cuka Kecamatan Satui Kabupaten Tanah Bumbu letaknya berhadapan langsung dengan laut Jawa. Ekosistem terumbu karang di sekitar perairan laut Desa Sungai Cuka hanya ditemukan 1 jenis karang *Acropora* yaitu *Acropora Tabulate* (ACT) dan 4 jenis *non Acropora* yaitu *Coral Branching* (CB), *Coral Massive* (CM), *Coral Encrusting* (CE) dan *Coral Foliose* (CF). Kisaran cakupan terumbu karang hidup berkisar antara 1,88% hingga 46,38%. Oleh karena itu, kondisi terumbu karang di sekitar perairan laut Sungai Cuka berkisar dari buruk hingga sedang berdasarkan kriteria penilaian terumbu karang menurut Kepmen LH No. 4 Th. 2011 (Tony. F, dkk 2020).

Salah satu upaya pengelolaan ekosistem terumbu karang dan menjaga habitat ikan adalah menjaga dan mempertahankan tutupan karang hidup dengan menerapkan teknologi *Bioreef_Block* yang berfungsi sebagai media penempelan larva planula karang dan menjadi rumah bagi ikan-ikan karang. Metode ini merupakan modifikasi perpaduan *Bioreeftek* dengan balok beton. *Bioreef_Block* merupakan media yang menggunakan teknologi hijau yang memanfaatkan bahan alami (batok kelapa) yang bertujuan sebagai media penempelan larva planula karang, dengan pondasi balok beton berbentuk rangka kubus berongga dengan tujuan menyediakan rumah ikan (Tony. F, dkk 2021).

Ekosistem terumbu karang yang sehat menyimpan nilai keanekaragaman hayati terumbu karang dan ikan. Ikan merupakan salah satu komponen biotik dalam ekosistem terumbu karang dan mengisi mikrohabitat terumbu karang yang sangat spesifik. Ikan karang merupakan komunitas penting dalam ekosistem terumbu karang karena hubungan trofiknya dengan komponen biotik lainnya (Tony. F, dkk 2021).

Secara umum perairan Sungai Cuka memiliki kecerahan yang rendah dan umumnya keruh. Jenis ikan karang sangat ditentukan oleh kondisi habitat terumbu karang. Penurunan kondisi terumbu karang yang disebabkan oleh faktor tropogenik maupun antropogenik juga akan mempengaruhi jenis dan kelimpahan ikan karang dalam suatu area terumbu karang. Data mengenai keanekaragaman ikan pada terumbu buatan *Bioreef_Block* di perairan Desa Sungai Cuka masih sangat sedikit. Maka dari itu, penelitian ini menjadi penting dilakukan untuk menambah data dan referensi mengenai data ikan karang. Untuk itu, rumusan penelitian ini dapat diketahui dengan melakukan penelitian melalui metode-metode pengambilan data ikan dan parameter kualitas perairan.

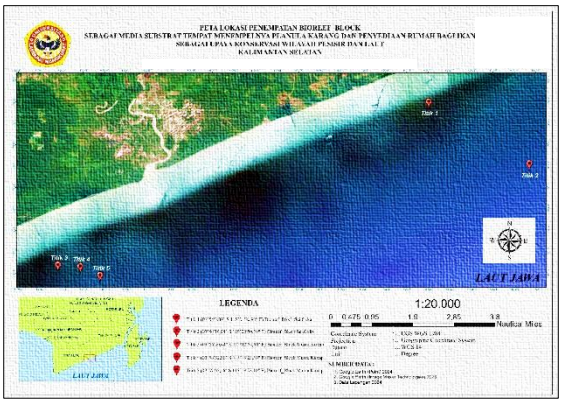
METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan April – Juli 2024, meliputi pengambilan data lapangan, analisis data dan penyusunan

laporan. Lokasi penelitian bertempat di Desa Sungai Cuka, Kecamatan Satui, Kabupaten Tanah Bumbu, Provinsi Kalimantan Selatan.

Penentuan stasiun berdasarkan dengan lokasi atau letak *Bioreef_Block* tersebut berada. Pengambilan data dilakukan pada lima titik stasiun yang yang hanya ada pada lokasi tersebut



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan selama penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Alat dan Bahan Penelitian

No.	Nama Alat dan Bahan	Kegunaan
1	Kapal	Alat transportasi pengambilan data
2	*Scuba set*	Alat menyelam di badan air
3	Kamera *underwater*	Merekam gambar dan gambar bergerak
4	Meteran *(Roll meter)*	Melakukan pengukuran
5	Pensil dan Kertas kalkir	Mencatat data ikan saat di badan air
6	GPS *(Global Posititioning System)*	Merekam titik koordinat
7	Slide identifikasi ikan	Referensi identifikasi ikan
8	*Water quality tester*	Mengukur kualitas air (suhu, salinitas, pH)
9	DO meter	Mengukur nilai oksigen terlarut
10	*Aquades*	Membersihkan w*ater quality tester*
11	*Secchi disk*	Mengukur kecerahan
12	Batu duga	Mengukur kedalaman
13	Layang-layang arus	Mengukur arah dan kecepatan arus

Pengambilan Data Ikan

Materi penelitian ini adalah ikan karang yang terdapat di sekitar *Bioreef_Block* dengan jarak 2,5 meter dari sisi terluar *Bioreef_Block* di perairan Sungai Cuka. Pengambilan data ikan dalam penelitian ini dengan metode pengamatan visual sensus atau *visual census technique* (VCT) dalam *monitoring*/penilaian sumberdaya ikan (Hill dan Wilkinson, 2004). Adapun langkah kerjanya sebagai berikut :

1. Menentukan lokasi sampling.
2. Pengambilan data ikan dilakukan dengan mengelilingi *Bioreef_Block* pada jarak radian ± 2,5 meter dari *Bioreef_Block* terluar.
3. Mendata ikan dengan penyelaman dan mengambil gambar menggunakan kamera *underwater* yang diatur ke dalam *mode* video, kemudian hasilnya diidentifikasi menggunakan buku kunci identifikasi dari Kuiter (2001). Pengamatan dilakukan selama 5-10 menit, mencatat jenis dan jumlah ikan dengan panduan *slide* identifikasi ikan yang sudah disiapkan sebelumnya.

Pendataan Parameter Lingkungan

Suhu

Pengambilan data suhu dilakukan menggunakan alat termometer atau *water quality tester*. Suhu di setiap stasiun di ukur

langsung dengan cara mencelupkan ujung termometer kedalam perairan hingga angka atau hasil yang tertera pada termometer menunjukkan nilai konstan/stabil. Suhu yang di ukur adalah suhu permukaan, kemudian di catat pada lembar catatan (Munthe, *et al* 2011). Penggunaan *water quality tester* yaitu dengan mengambil sampel air menggunakan ember untuk dilakukan pengecekan pengukuran kualitas air di perairan tersebut, tidak lupa untuk melakukan kalibrasi untuk memastikan alat ukur dalam kondisi yang baik dan dapat digunakan hingga mendapatkan hasil pengukurannya.

Salinitas

Salinitas perairan di ukur dengan menggunakan alat *handrefraktometer,* dengan mengambil sampel di permukaan air laut dan meneteskanya kedalam prisma *handrefraktometer*. Kemudian tutup plat cahaya, dan mencatat nilai salinitas yang tercantum. Selanjutnya bagian prisma *handrefraktometer* dibersihkan dengan aquades dan dikeringkan dengan tisu (Munthe, et al 2011).

pH *(potential Hydrogen)*

Pengukuran kadar pH dalam perairan menggunakan alat *Water Quality Tester* digital dapat dilakukan dengan cara yaitu mengkalibrasi alat terlebih dahulu. Pastikan sensor bersih dengan cara membilas menggunakan air murni hingga sudah stabil dan dapat membaca dengan nilai awal pH 6,86. Kemudian menyalakan *Water Quality Tester* dan memastikan elektroda/sensor pH bersih. Selanjutnya memasukkan sensor/elektroda pH ke dalam sampel air dan pastikan sensor berada di tengah-tengah air tanpa menyentuh wadah sampel. Kemudian tunggu beberapa saat sampai angka hasil pengukuran muncul dan terbaca secara akurat di layar *Water Quality Tester*.

DO *(Dissolved Oxygen)*

Pengukuran oksigen terlarut atau DO perairan menggunakan DO meter dengan cara memasukkan sensor DO meter ke dalam air kemudian menghidupkan tombol "on" pada DO meter. Selanjutnya menunggu untuk beberapa saat, setelah hasil tertera di layar dan catat hasilnya. Pengukuran pada penelitian ini dilakukan secara eksitu yaitu dengan mengambil sampel perairan dalam botol sampel yang gelap, kemudian dibawa ke laboratorum untuk di analisis.

Arus

Pengambilan data arus menggunakan layang-layang arus *(drague drifter),* saat melepaskan layang-layang arus mulailah menekan *start* pada *stopwatch.* Kemudian lihat arah layang-layang arus yang telah membentang tersebut menggunakan kompas, yakni menentukan posisi titik awal *drague drifter* ketika di lepas hingga jarak terakhirnya. Setelah itu catat jarak, waktu dan arah arus (Baharuddin. *et al,* 2019).

Kecerahan

Kecerahan adalah sebagian cahaya yang diteruskan dalam air dan dinyatakan dengan persen (%) dari beberapa panjang gelombang di daerah *spectrum* yang terlihat cahaya yang melalui lapisan sekitar satu meter, jauh lurus pada permukaan air (Sagala, 2019). Kecerahan dapat di ukur dengan menggunakan alat yaitu *secchi disk. Secchi disk* di masukkan ke dalam air kemudian terus di amati hingga *Secchi disk* tidak terlihat dan dapat diukur kedalamannya dengan media tali yang mengikatnya.

Kedalaman

Pengukuran data kedalaman dilakukan pada setiap stasiun penelitian dengan menggunakan batu duga yang di ikat menggunakan tali yang sudah di ukur dengan meteran kemudian dimasukkan kedalam air sehingga tenggelam mencapai dasar perairan dan lihat kedalaman tali yang

sudah di ukur dan catat (Agung, 2016). Pengukuran ini dilakukan dari atas kapal sebelum melakukan pendataan ikan karang dengan menyelam.

Analisis Data

Kelimpahan Ikan

Kelimpahan ikan menunjukkan jumlah individu ikan yang ditemukan persatuan luas daerah pengamatan di sekitar *Bioreef_Block*. Menurut Odum (1971) kelimpahan ikan dihitung dengan menggunakan rumus :

$$D = \frac{ni}{A}$$

Keterangan :
D : Kelimpahan (Ind/ha)
ni : Jumlah Individu (Ind)
A : Luas lokasi pengambilan data (ha)

Kelimpahan ikan kemudian digolongkan menurut Djamali dan Darsono (2005), yaitu kategori sangat melimpah (>50 ekor), melimpah (20-50 ekor), kurang melimpah (10-20 ekor), jarang (5-10 ekor) dan sangat jarang (1-5 ekor).

Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman menunjukan keseimbangan dalam pembagian jumlah individu tiap spesies. Semakin tinggi nilai H' maka komunitas tersebut memiliki keanekaragaman yang tinggi (Odum 1994). Nilai indeks keanekaragaman Shannon Wiener (H') dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$H' = + \sum_{i=1}^{s} Pi\ In\ Pi$$

Keterangan :
H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener
S = Jumlah spesies ikan
Pi = Perbandingan jumlah ikan spesies ke-i (n) terhadap jumlah total ikan (N) = ni/N

Kisaran nilai indeks keanekaragaman (H') untuk ikan adalah :
H' < 2,30 : Keanekaragaman jenis rendah, tekanan ekologis sangat kuat.
H' 2,30-6,90 : Keanekaragaman jenis sedang.
H' > 6,90 : Keanekaragaman jenis tinggi, terjadi keseimbangan ekosistem.

Indeks Keseragaman

Indeks Keseragaman € digunakan untuk mengukur keseimbangan komunitas. Hal ini didasarkan pada ukuran kesamaan jumlah individu antar spesies dalam suatu komunitas. Keseragaman populasi dinyatakan sebagai perbandingan antara keragaman dengan keseragaman maksimum. Semakin kecil nilai indeks keanekaragaman (H') maka indeks keseragaman € juga akan semakin kecil, yang mengisyaratkan adanya dominansi suatu spesies terhadap spesies lain. Formula indeks keseragaman € modifikasi Eveness dapat dihitung dengan rumus persamaan Magurran (2004).

$$E = \frac{H'}{In\ S}$$

Keterangan :
E : Indeks keseragaman
S : Jumlah spesies
H' : Indeks keanekaragaman

Nilai indeks berkisar antara 0-1 dengan kriteria :
E ≤ 0,4 : Keseragaman populasi kecil, komunitas tertekan.
0,4 ≤ E ≤ 0,6 : Keseragaman populasi sedang, komunitas labil.
E ≥ 0,6 : Keseragaman populasi tinggi, komunitas stabil.

Indeks Dominansi

Berbeda dengan indeks keanekaragaman, nilai dari indeks dominansi Simpson memberikan gambaran tentang dominansi

organisme dalam sampling. Nilai indeks dominasi berkisar antara 1 sampai dengan 0 yang artinya jika bernilai mendekati 1 maka ada kecenderungan individu yang satu mendominasi individu yang lain. Indeks ini dapat menerangkan bilamana suatu jenis lebih banyak terdapat selama pengambilan data (Odum, 1971). Perhitungan indeks dominansi menggunakan rumus berikut :

$$C = \frac{\sum ni\ (ni - 1)}{N\ (N - 1)}$$

Keterangan :
C : Indeks dominansi Simpson
ni : Jumlah individu setiap spesies
N : Jumlah individu seluruh spesies

Kriteria :
0,00 < C < 0,30 : Dominansi jenis rendah
0,30 < C < 0,60 : Dominansi sedang
0,60 < C < 1,00 : Dominansi tinggi

Analisis Hubungan Kelimpahan Ikan dengan Parameter Lingkungan

Analisis data yang digunakan adalah metode *Principal Component Analysis* (PCA). PCA merupakan metode statistik yang digunakan untuk mengurangi dimensi dari dataset yang kompleks. Tujuan utama PCA adalah untuk mengidentifikasi pola dalam data dengan memproyeksikan data ke dalam ruang yang lebih rendah dimensi.

Metode PCA digunakan untuk mengetahui hubungan antara kelimpahan ikan dan paramater lingkungan yang ada di sekitar *Bioreef_Block* di perairan Sungai Cuka Kabupaten Tanah Bumbu. Metode PCA mengkaji hubungan antara variabel-variabel (korelasi antar variabel) dan pengelompokan individu berdasarkan variabel yang diuji.

Terdapat dua jenis matriks yang digunakan dalam PCA yaitu matriks korelasi dan matriks covariance. Jika satuan dari semua satuan sama, maka sebaiknya menggunakan matriks covariance. Jika antar variabel mempunyai satuan yang berbeda-beda, maka gunakanlah matriks korelasi (menghilangkan efek satuan), dengan rumus sebagai berikut :

$$\mathrm{M} = \frac{\mathrm{N}}{\mathrm{ni}}$$

Keterangan :
M : Rata-rata
N : Jumlah data
ni : Banyak data

$$\mathrm{S} = \left(\frac{\sum (x - \ddot{x})^2}{n - 1}\right)$$

Keterangan :
S : Standar deviasi
X : Masing-masing nilai data populasi
ẍ : Rata-rata populasi data
N : Jumlah total populasi data

Data hasil pengukuran parameter lingkungan akan dikorelasikan dengan kelimpahan ikan. Selanjutnya dianalisis dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Dari data kelimpahan ikan dan parameter kualitas perairan dianalisis menggunakan PCA *(Principal Component Analysis)* kemudian didapatkan hasil parameter yang berkorelasi untuk lingkungan ekosistem ikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis-jenis dan Klasifikasi Ikan yang Ditemukan

Hasil penelitian yang telah dilakukan di perairan Desa Sungai Cuka, pada 5 titik stasiun didapatkan sebanyak 19 jenis ikan yang termasuk dalam 15 genus dan 11 famili. Data jenis dan klasifikasi ikan dapat di lihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jenis dan Klasifikasi Ikan yang Ditemukan

No.	Family	Genus	Spesies
1	Pomacentridae	*Chrysiptera*	*Chrysiptera parasema*
2		*Plectroglyphidodon*	*Plectroglyphidodon imparipennis*

No.	Family	Genus	Spesies
3	Ephippidae	*Platax*	*Platax boersii*
4	Carangidae	*Caranx*	*Caranx ignobilis*
5	Diodontidae	*Diodon*	*Diodon hystrix*
6	Caesionidae	*Caesio*	*Caesio teres*
7	Lutjanidae	*Lutjanus*	*Lutjanus ehrenbergi*
8			*Lutjanus monostigma*
9			*Lutjanus sebae*
10		*Plectorhinchus*	*Plectorhinchus picus*
11	Haemulidae	*Diagramma*	*Diagramma melanacrum*
12			*Diagramma labiosum*
13	Nemipteridae	*Scolopsis*	*Scolopsis auratus*
14			*Scolopsis vosmeri*
15	Ostraciidae	*Ostracion*	*Ostracion cubicus*
16	Chaetodontidae	*Coradion*	*Coradion chrysozonus*
17	Pomacanthidae	*Pomacanthus*	*Pomacanthus annularis*
18	Tetraodontidae	*Arothron*	*Arothron stellatus*
19	Chaetodontidae	*Chelmon*	*Chelmon rastratus*

Sumber : Data Primer yang diolah (2024)

Jumlah dan Kelimpahan Ikan

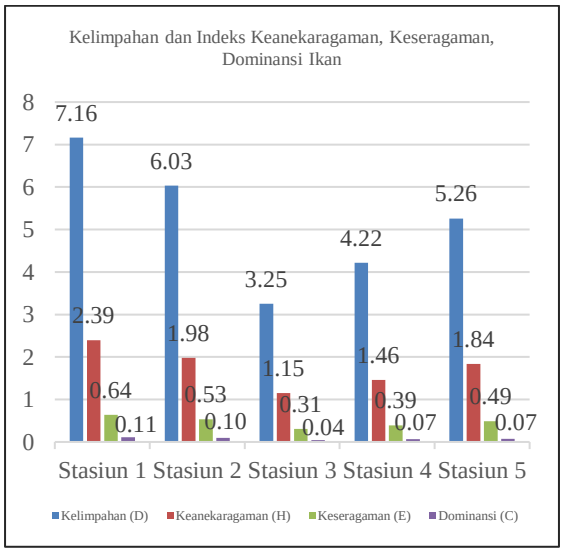
Kelimpahan ikan di lokasi penelitian berjumlah 2.592 individu yang dapat dilihat pada Tabel 3. Berikut ini.

Tabel 3. Jumlah Ikan pada Stasiun Penelitian

No	Spesies	Jumlah (Ind)					Jumlah	%	Kriteria
		St. 1	St. 2	St. 3	St. 4	St. 5			
1	*Chrysiptera parasema*	114	127	74	146	93	554	21,37	Major
2	*Plectroglyphidodon imparipennis*	109	88	-	-	71	268	10,34	Major
3	*Lutjanus sebae*	13	6	-	13	4	36	1,39	Target
4	*Platax boersii*	5	4	-	2	2	13	0,50	Target
5	*Caranx ignobilis*	1	-	-	-	2	3	0,12	Target
6	*Diodon hystrix*	2	1	-	-	1	4	0,15	Target
7	*Caesio teres*	63	35	22	-	26	146	5,63	Target
8	*Lutjanus ehrenbergi*	75	64	-	31	65	235	9,07	Target
9	*Plectorhincus picus*	52	-	-	-	-	52	2,01	Target
10	*Diagramma melanacrum*	47	48	-	29	42	166	6,40	Target
11	*Diagramma labiosum*	41	52	36	62	54	245	9,45	Target
12	*Scolopsis auratus*	97	130	90	64	110	474	18,29	Target
13	*Scolopsis vosmeri*	12	17	43	26	12	110	4,24	Target
14	*Lutjanus monostigma*	65	40	57	39	35	236	9,10	Target
15	*Ostracion cubicus*	1	-	-	-	-	1	0,04	Target
16	*Coradion chrysozonus*	6	-	-	-	-	6	0,23	Indikator
17	*Pomacanthus annularis*	4	2	1	6	3	16	0,62	Indikator
18	*Arothron stellatus*	3	2	-	2	2	9	0,35	Indikator
19	*Chelmon rastratus*	6	4	2	2	4	18	0,69	Indikator
	Jumlah	716	603	258	422	526	2.592	100	
	Jumlah Spesies	19	15	8	12	16			

Data yang diperoleh menunjukkan kategori ikan major mendominasi di lokasi penelitian, yaitu jenis *Chrysiptera parasema* dan *Plectroglyphidodon imparipennis*, dengan jumlah masing-masing sebanyak 554 dan 268 ekor ikan.

Adapun kategori ikan target yang terbanyak yaitu jenis *Scolopsis auratus* sebanyak 474 ikan. Hal ini dikarenakan ikan ini memiliki sifat yang bergerombol atau kelompok yang banyak. Sedangkan ikan target yang ditemukan dalam jumlah paling sedikit yaitu jenis *Ostracion cubicus* yang hanya ditemukan sebanyak 1 ekor. Adapun kategori ikan indikator yang terbanyak yaitu jenis *Chelmon rastratus* sebanyak 18 ekor. Sedangkan yang paling sedikit ikan yaitu jenis *Coradion chrysozonus* sebanyak 6 ekor. Jumlah individu per jenis ikan yang ditemukan disajikan pada Gambar 3.
Secara keseluruhan perbandingan indeks pada sebaran ikan yang ada di lima stasiun yang disajikan dalam bentuk bagan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kelimpahan dan Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, Dominansi Ikan

Kelimpahan

Adapun jumlah dan kelimpahan ikan per stasiun yang ditemukan di lokasi penelitian yang terbanyak yaitu pada Stasiun 1 sebanyak 716 ekor dari 19 jenis ikan, dengan nilai kelimpahan sebesar 7,16 Ind/ha. Sedangkan jumlah dan kelimpahan ikan yang ditemukan paling sedikit yaitu pada Stasiun 3 sebanyak 325 ekor dari 8 jenis ikan dengan nilai kelimpahan ikan sebesar 3,25 Ind/ha. Secara rata-rata nilai kelimpahan ikan rata-rata semua stasiun yaitu 5,34 Ind/ha. Jika ditentukan secara kategori kelimpahan, maka pada Stasiun 1, Stasiun 2 dan Stasiun 5 termasuk dalam kategori jarang, kemudian Stasiun 3 dan Stasiun 4 termasuk dalam kategori kelimpahan yang sangat jarang (<5 ekor ikan/ha).

Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman ikan merupakan parameter untuk mengukur besar kecilnya keanekaragaman jenis dalam suatu lokasi. Indeks keanekaragaman ikan tertinggi yang didapatkan pada titik stasiun penelitian adalah di Stasiun 1 dengan nilai 2,39 dan nilai keanekaragaman terendah ditemukan pada Stasiun 3 yaitu dengan nilai 1,15 dengan nilai rata-rata yaitu 1,80. Nilai ini menunjukkan bahwa nilai indeks keanekaragaman pada Stasiun 1 termasuk kedalam kategori keanekaragaman jenis sedang. Berbeda dengan Stasiun 1, pada empat stasiun lainnya termasuk dalam kategori keanekaragaman jenis rendah, tekanan ekologis sangat kuat (<2,30). Menurut Allen (2022), nilai yang rendah ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya spesies dominan, di mana jika satu atau beberapa spesies mendominasi, maka indeks keanekaragaman akan menurun. Tidak hanya itu, kondisi lingkungan yang tidak optimal juga dapat mengurangi keanekaragaman jenis. Kemudian pengaruh aktivitas manusia seperti penangkapan ikan berlebihan atau kerusakan habitat juga mempengaruhi tinggi rendahnya nilai indeks keanekaragaman ikan.

Indeks Keseragaman

Indeks keseragaman ikan tertinggi yang didapatkan pada titik stasiun penelitian adalah di Stasiun 1 yaitu dengan nilai 0,64 dan nilai keseragaman terendah terdapat

pada Stasiun 3 yaitu dengan nilai 0,31 dan nilai rata-ratanya adalah 0,48. Nilai ini menunjukkan bahwa distribusi ikan di setiap stasiun cenderung tidak merata. Nilai yang cukup baik ditemukan pada Stasiun 1 yang termasuk dalam kategori keanekaragaman tinggi ($E \leq 0,4$), sehingga komunitas di dalamnya stabil. Kategori sedang ditemukan pada Stasiun 2 dan Stasiun 5 ($0,4 \leq E \leq 0,6$), dan kategori keseragaman yang kecil terdapat pada Stasiun 3 dan Stasiun 4 ($E \geq 0,6$). Hal ini dikarenakan adanya dominansi beberapa spesies tertentu yang menyebabkan nilai indeks keseragaman populasi kecil, sehingga komunitas di dalamnya tertekan.

Indeks dominansi

Indeks dominansi tertinggi terdapat pada Stasiun 1 yaitu dengan nilai 0,11 dan nilai indeks dominansi terendah terdapat pada Stasiun 3 yaitu dengan nilai 0,04 dan nilai rata-ratanya yaitu 0,08. Indeks dominansi pada setiap stasiun termasuk ke dalam kategori dominansi jenis yang rendah ($0,00 < C < 0,30$).

Terdapat dua spesies yang memiliki kontribusi dominan terhadap kelimpahan ikan. *Chrysiptera parasema* (ikan damsel ekor kuning) dan *Scolopsis auratus* memiliki jumlah individu yang signifikan pada setiap stasiun. Dominasi jenis ini dapat mempengaruhi keseragaman distribusi ikan secara keseluruhan. Meskipun bukan jenis ikan mayor, *Scolopsis auratus* ini juga memiliki kontribusi yang cukup tinggi. Kehadiran *Scolopsis auratus,* dapat mempengaruhi variasi distribusi ikan di antara spesies lain.

Kondisi Kualitas Air

Parameter lingkungan merupakan hal yang penting untuk mengetahui pengaruh dan hubungannya terhadap organisme yang terdapat didalamnya, parameter yang diukur pada saat penelitian di perairan Desa Sungai Cuka yaitu kualitas perairan berupa suhu, kedalaman, kecerahan, pH, DO, salinitas, dan kecepatan arus. Nilai parameter kualitas air yang diukur di lapangan dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Nilai Kondisi Lingkungan pada Lokasi Penelitian

Parameter	Nilai					Baku Mutu*
	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	
Suhu (°C)	28,7	29,8	29,5	29,2	28,6	28 – 30
Salinitas ($^0/_{00}$)	29	30	32	30	29	33 – 34
pH	7,64	7,68	7,62	7,76	7,84	7 – 8,5
DO (mg/l)	5,1	5,3	5,2	5,2	5,4	> 5
Arus (m/s)	0,357	0,278	0,331	0,346	0,292	0,309 – 0,055
Kecerahan (m)	1,5	2	1,5	1,6	1,6	> 5
Kedalaman (m)	6	9	7	8	8	-

Keterangan (*) : Baku mutu merujuk pada Kepmen LH No. 51 tahun 2004
Sumber : Data Pengukuran Lapangan, 2024

Parameter lingkungan merupakan data pendukung dalam penelitian ini. Data parameter lingkungan digunakan untuk uji ada atau tidaknya hubungan dengan keanekaragaman ikan pada masing-masing stasiun pengamatan. Berikut adalah penjelasan dari masing-masing parameter lingkungan dari hasil pengukuran :

Suhu

Suhu perairan yang terdapat pada lima stasiun berkisar antara 28,6–29,8 °C dengan rata-rata 29,16 °C. Nilai ini memenuhi baku mutu (28–30 °C) yang berarti sesuai, dengan kondisi perairan hangat. Data suhu hasil penelitian yaitu memiliki nilai pada Stasiun 1 bernilai 28,7 °C, Stasiun 2 bernilai 29,8 °C, Stasiun 3 bernilai 29,5 °C, Stasiun 4 bernilai 29,2 °C, Stasiun 5 bernilai 28,6 °C. Berdasarkan hasil tersebut perairan termasuk kedalam kategori sesuai untuk biota laut terutama di

ekosistem karang yang memenuhi baku mutu.

Salinitas

Salinitas di Stasiun 1 bernilai 29‰, Stasiun 2 bernilai 30‰, Stasiun 3 bernilai 32‰, Stasiun 4 bernilai 30‰, dan Stasiun 5 bernilai 29‰. Semua nilai yang didapatkan berada di bawah batas baku mutu (33–34‰), hal ini menunjukkan bahwa perairan cenderung lebih tawar. Nilai rata-rata salinitas memiliki nilai 30‰ dengan nilai terendah pada Stasiun 1 dan Stasiun 5. Hal ini dikarenakan perairan lebih banyak tercampur air tawar yang dibawa aliran sungai dan keadaan setelah hujan di hari sebelumnya hingga masih mendominasi saat bercampur.

pH

Nilai pH yang diperoleh pada Stasiun 1 adalah 7,64, Stasiun 2 adalah 7,68, Stasiun 3 adalah 7,62, Stasiun 4 adalah 7,76, dan Stasiun 5 adalah 7,84. Kedua nilai ini berada dalam kisaran baku mutu (7–8,5) berdasarkan Kepmen LH No.51 Tahun 2004. Chadijah, dkk (2013) menyatakan bahwa perairan yang kisaran pH nya 6,5–7,5 dikatakan perairan yang cukup baik, sedangkan perairan yang kisaran pH 7,5–8,9 dikategorikan baik. Sehingga dari hasil nilai yang diperoleh dapat dikategorikan baik. Rata-rata nilai pH memiliki nilai 7,71 dengan nilai terendah yang terdapat pada Stasiun 3 yaitu 7,71 dan nilai tertinggi terdapat pada Stasiun 5 dengan nilai 7,84. Seperti yang diketahui, nilai tersebut masih terbilang stabil dan tidak menunjukkan selisih yang terlalu tinggi dengan kategori yang baik.

DO

Kadar DO yang diperoleh pada Stasiun 1 adalah 5,1 mg/l, di Stasiun 2 adalah 5,3 mg/l, di stasiun 3 adalah 5,2 mg/l, di Stasiun 4 adalah 5,2 mg/l dan di Stasiun 5 adalah 5,4 mg/l. Semua stasiun ini memiliki nilai yang memenuhi ambang baku mutu yaitu (>5mg/l) berdasarkan Kepmen LH No.51 Tahun 2004. hal ini menandakan ketersediaan oksigen yang cukup bagi organisme akuatik. Rata-rata kadar DO yaitu 5,24 mg/l dengan nilai terendah pada Stasiun 1 yaitu 5,1 mg/l dan nilai tertinggi pada Stasiun 5 yaitu 5,4 mg/l yang memenuhi baku mutu parameter DO kualitas perairan laut.

Arus

Kecepatan arus yang terdapat pada Stasiun 1 adalah 0,357 m/s, di Stasiun 2 adalah 0,278 m/s, di Stasiun 3 adalah 0,331 m/s, di Stasiun 4 adalah 0,346 m/s dan pada Stasiun 5 adalah 0,292 m/s. Kecepatan arus cukup bervariasi, namun tidak menunjukkan selisih yang signifikan sehingga kecepatan arus masih terbilang baik. Kecepatan arus berkisar antara 0,278 m/s – 0,357 m/s. Rata-rata kecepatan arus perairan adalah 0,321 m/s. Kecepatan arus ini menandakan bahwa perairan yang tidak ada pelingdungnya, berdominan akan selalu mendapatkan arus yang kencang, karena lokasi perairan Desa Sungai Cuka berhadapan langsung dengan Laut Jawa dan tidak ada pulau yang menghalanginya. Arus berfungsi sebagai pensuplai oksigen dari laut bebas dan makanan berupa plankton. Arus juga dapat membantu penyebaran larva-larva ikan, sehingga dapat mempengaruhi keberadaan ikan.

Kecerahan

Kecerahan perairan berkisar antara 1,5 – 2 m, nilai kecerahan pada Stasiun 1 adalah 1,5 m, di Stasiun 2 adalah 2 m, di Stasiun 3 adalah 1,5 m, di Stasiun 4 adalah 1,6 dan pada Stasiun 5 adalah 1,6 m. Dari lima nilai pada masing-masing stasiun ini menunjukkan hasil yang berada di bawah ambang baku mutu yaitu (>5m) berdasarkan Kepmen LH No.51 Tahun 2004. Berdasarkan hal ini, maka hasil menunjukkan kecerahan di perairan Desa Sungai Cuka tergolong rendah. Nilai rata-

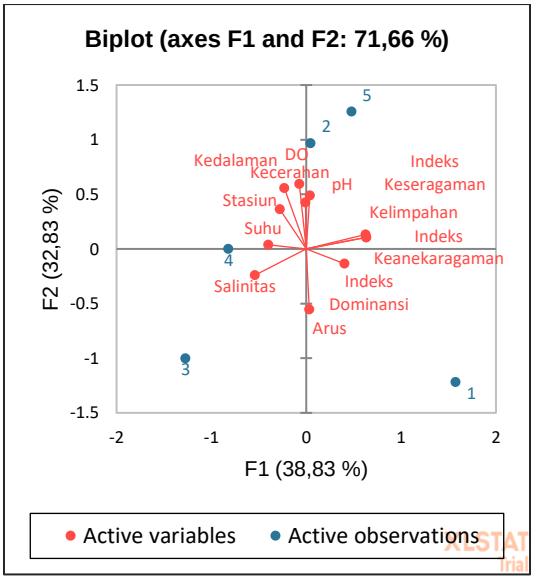
rata kecerahan perairan adalah 1,64 m dengan nilai terendah yaitu 1,5 m pada Stasiun 1 dan Stasiun 3, dan nilai tertinggi yaitu 2 m pada Stasiun 2. Rendahnya nilai kecerahan ini dikarenakan oleh tingginya curah hujan dan arus yang memiliki kecepatan yang cukup tinggi di perairan Desa Sungai Cuka, sehingga membuat kekeruhan pada badan air yang menyebabkan nilai kecerahan yang rendah dan jarak pandang yang terbatas.

Kedalaman

Kedalaman pada setiap stasiun bervariasi antara 6–9 m. Kedalaman yang ada pada Stasiun 1 adalah 6 m, di Stasiun 2 adalah 9 meter, di Stasiun 3 adalah 7 m, di Stasiun 4 dan Stasiun 5 memiliki kedalaman yang sama yaitu 8 m. Rata-rata kedalaman dari lima stasiun adalah 7,6 m. Kedalaman terendah terdapat pada Stasiun 1 dan kedalaman tertinggi terdapat pada Stasiun 2. Hal ini didukung dengan lokasi stasiun yang berada cukup jauh mengarah ke laut dan lebih jauh dari daratan dibandingkan stasiun lainnya.

Hubungan Kelimpahan Ikan dengan Parameter Lingkungan

Hasil analisis menunjukkan adanya informasi yang menggambarkan korelasi antar parameter terpusat pada dua sumbu utama yaitu F1 dan F2. Kualitas informasi yang terdapat oleh kedua sumbu tersebut, yaitu F1 sebanyak 38,83% dan F2 sebanyak 32,83%. Sehingga hasil analisis kelimpahan dan keanekaragaman ikan berdasarkan parameter lingkungan dapat dijelaskan melalui dua sumbu utama dari matrik korelasi. Hasil analisis PCA mengenai keterkaitan keanekaragaman ikan dengan parameter lingkungan seperti pada Gambar berikut.



Gambar 3. Hasil Analisis PCA
Sumber : Hasil Analisis (2024)

Keterangan :
F1 dan F2 = Sumbu *factorial* (representasi kombinasi linear variabel asal)

Active Variabel= Variabel yang mempengaruhi (kelimpahan ikan, indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominansi ikan dengan parameter lingkungan)

Active observation = Variabel yang aktif di observasi (stasiun pengamatan)

Biplot 98,48% = Kemampuan model dalam menggambarkan keadaan sebesar 71,66%

Hasil PCA didapatkan dengan Stasiun 1 berkorelasi dengan arus dan indeks dominansi. Stasiun 2 dan Stasiun 5 berkorelasi dengan pH, kelimpahan, indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman. Stasiun 3 berkorelasi dengan salinitas. Stasiun 4 berkorelasi dengan suhu, DO, kedalaman dan kecerahan.

Hubungan yang terdapat pada masing-masing stasiun dengan parameter lingkungan menunjukkan keterkaitan antara keduanya. Kelimpahan dan keanekaragaman ikan sangat dipengaruhi oleh kedalaman, DO, suhu, kecerahan dan pH. Berbeda dengan yang lainnya, arus menunjukkan keterkaitan yang lemah dan tidak terlalu berpengaruh dengan kelimpahan ikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian mengenai keanekaragaman ikan pada *Bioreef_Block* di perairan Sungai Cuka, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Keanekaragaman jenis ikan yang ditemukan pada *Bioreef_Block* di perairan Desa Sungai Cuka yaitu terdapat sebanyak 19 jenis ikan yang termasuk dalam 15 genus dan 11 famili. Terdapat 2 spesies kelompok ikan major, 13 spesies kelompok ikan target dan 4 spesies kelompok ikan indikator.
2. Kondisi perairan Desa Sungai Cuka diketahui memiliki nilai pH berkisar antara 7,62 hingga 7,84; suhu berkisar antara 28,6°C hingga 29,8°C; salinitas berkisar antara 29ppt hingga 32ppt; DO berkisar antara 5,1mg/l hingga 5,4mg/l; arus berkisar antara 0,357m/s hingga 0,278m/s; kecerahan berkisar antara 1,5m hingga 2 meter; dan kedalaman yang berkisar antara 6 meter hingga 9 meter.
3. Hubungan kelimpahan ikan pada *Bioreef_Block* dan kondisi perairan Desa Sungai Cuka memperlihatkan adanya keterkaitan dan berhubungan dengan nilai positif terhadap kedalaman, DO, suhu, kecerahan dan pH. Berbeda dengan yang lainnya, arus menunjukkan keterkaitan yang lemah dan tidak terlalu berpengaruh dengan kelimpahan dan keanekaragaman ikan.

DAFTAR PUSTAKA

Agung, DIB. 2016. *Komposisi Jenis Dan Kelimpahan Zooplangton Diperairan Kepulauan Tanakeke Kabupaten Takalar.* Skripsi. Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan UNHAS Makassar.

Baharuddin. 2019. *Bahan Ajar Mata Kuliah Pengantar Oseanografi.* Banjarbaru. Ilmu Kelautan, ULM.

Chadijah, A., Yusli W., dan Sulistiono. 2013. *Keterkaitan Mangrove, Kepiting Bakau (Scylla olivacea) dan Beberapa Parameter Kualitas Air di Perairan Pesisir Sinjai Timur*. UMM Vol 1(2).

Green, A., Petersen, N., Cross, A., & MacLoed, E. 2008. *Coral Triangle Facts, Figures and Calculations: Part II Patterns of Biodiversity and Endemism*.

Hill J. dan Wilkinson C. 2004. *Methods for ecological monitoring of coral reefs*. Twonsville: Australian Institute of Marine Science.

Keputusan Menteri Lingkungan Hidup RI Nomor.51 Tentang Baku Mutu Air Laut Untuk Biota Laut 2004.

Kuiter RH, Tonozuka T. 2001. *Indonesia Reef Fishes*. Zoonetics. Australia.

Magurran AE. 2004. *Measuring Biological Diversity*. Blackwell Publishing Company. USA.

Munthe, et all. 2011. *Struktur Komunitas dan Sebaran Fitoplankton di Perairan Sungsang Sumatera Selatan*. Maspari Journal, 4 (4), 122 – 130. Program Studi Ilmu Kelautan FMIPA Universitas Sriwijaya. Indralaya-Indonesia.

Odum EP. 1994. *Dasar-Dasar Ekologi*. Edisi ketiga. Terjemahan. Gajahmada University Press. Yogyakarta.

Odum, E. P., 1971. *Dasar-dasar Ekologi.* Cetakan ke-3. Gajah Mada University Press, Yogyakarta. Kesehatan Karang Di Pulau GOF Kecil dan YEP NABI Kepulauan Raja Ampat. Balai Penelitian Perikanan Laut Muara Baru, Jakarta.

Sagala, I. S. 2019. *Identifikasi Jenis Ikan Anemon (Amphiprion) Pada Berbagai Jenis Anemon di Desa Teluk Tamiang Kotabaru Kalimantan Selatan*. Skripsi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Lambung Mangkurat.

Tony, F. 2020. *Kajian Identifikasi Kondisi Terumbu Karang Desa Sungai Cuka Kecamatan Kintap*

Kabupaten Tanah Laut Provinsi Kalimantan Selatan. Kerjasama Dinas Pariwisata Kabupaten Tanah Laut.

Tony, F., *dkk.* 2021. *Effectiveness of Bioreef_Block Technology on Reef Fish Diversity in Marine Waters of Sungai Cuka Village At Kintap District, Tanah Laut Regency of South Kalimantan, Indonesia*. *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences, 115* (7), 239–248