

## Identification Of The Condition Of The Ship Wreck As A Diving Tourism Object In The Waters Of "Tawara" Bunaken National Park, North Sulawesi Province

(Identifikasi Kondisi Kapal Karam Sebagai Objek Wisata Selam Di Perairan "Tawara" Taman Nasional Bunaken Propinsi Sulawesi Utara)

Maykel A. J. Karauwan<sup>1</sup>, dan Youdy J. H. Gumolili<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Ekowisata Bawah - Jurusan Pariwisata - Politeknik Negeri Manado

<sup>2</sup>Staf Pengajar di Program Studi Ekowisata Bawah Laut, Jurusan Pariwisata, Politeknik Negeri Manado. Jl. Raya Politeknik, Kelurahan Buha, Manado PO BOX 1256 – 95252

\*Corresponding author: [maykel.karauwan@gmail.com](mailto:maykel.karauwan@gmail.com)

Manuscript received: 12 Oct. 2023. Revision accepted: 31 Oct. 2023.

### Abstract

The coral reef ecosystem is a place to live, a place to breed, and even a place to find food for various kinds of marine biota, this is what makes this ecosystem a beautiful attraction as a tourist destination. In general, the waters of Bunaken Island, which are included in the Bunaken National Park Area, are one of the world's tourist destinations, which present coral reefs as a charm that can be enjoyed for their beauty and high level of biota diversity. The objectives of this research are: To identify the condition of existing shipwrecks; Identify corals attached to shipwrecks; and analyze the Suitability of diving tourism. The coral type *Pocillopora verrucosa* was found with a total of 45 colonies with an average growth of 7 cm, *Ascidian Polycarpa Aurata* the number of colonies found was 18 with an average growth of 3, *Ascidian Didemnum mole* the highest number of colonies found was 97 colonies with an average growth of 2 cm, while *Cyphastrea microphthalmia* number of colonies was 8 and the average growth was 3 cm. Analysis of tourism suitability for this location for diving tourism with an IKW value of 2.25, which based on the score means it is in the "suitable" category.

Keywords: Tourism, Ship, Shipwreck, Bunaken, Coral

### Abstrak

Ekosistem terumbu karang sebagai tempat hidup, tempat berkembang biak, bahkan tempat mencari makan berbagai macam biota laut, hal inilah yang menjadikan ekosistem ini memiliki daya tarik yang indah untuk dijadikan destinasi wisata. Secara umum perairan Pulau Bunaken yang masuk dalam Kawasan Taman Nasional Bunaken, adalah salah Destinasi wisata Dunia, yang menghadirkan Terumbu karang sebagai pesona yang dinikmati keindahannya dan tingkat keanekaragaman biota yang tinggi. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu : Mengidentifikasi kondisi kapal karam yang ada; Mengidentifikasi karang yang menempel pada kapal karam; Menganalisis Kesesuaian wisata selam. Ditemukan karang berjenis *Pocillopora verrucosa* dengan jumlah koloni 45 dengan pertumbuhan rata-rata 7 cm, *Ascidian Polycarpa Aurata* jumlah koloni yang ditemukan 18 pertumbuhan rata-rata 3, *Ascidian Didemnum mole* jumlah koloni yang terbanyak ditemukan 97 koloni dengan pertumbuhan rata-rata 2 cm, sedangkan *Cyphastrea microphthalma* jumlah koloni 8 dan pertumbuhan rata-rata 3 cm. Analisis kesesuaian wisata untuk lokasi tersebut untuk wisata selam dengan nilai IKW, 2,25 yang berdasarkan skor artinya dalam kategori "sesuai".

Kata Kunci : Wisata, Kapal, Karam, Bunaken, Karang

### PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang luas perairannya sekitar 3,1 juta km<sup>2</sup>, adalah termasuk negara yang menghadirkan potensi bahari yang sangat

besar, menyumbangkan 4,8% produk domestik bruto nasional bagi potensi kepariwisataan laut. Destinasi wisata laut dihadirkan bagi wisatawan lokal maupun asing, baik dalam bentuk wisata pantainya,

pelayaran, maupun wisata selam. Pengembangan suatu kawasan wisata laut, secara umum dikelola untuk menjaga kelestarian dari keanekaragaman hayati yang ada di kawasan tersebut, termasuk dengan menjadikan sebagai Taman Nasional, agar pengawasan dapat terselenggara terhadap ekosistem laut dan pesisirnya. Menurut UU No. 10 Tahun 2009, pariwisata disebutkan sebagai segala sesuatu yang berhubungan dengan wisata, termasuk perusahaan objek dan daya tarik wisata serta usaha-usaha yang berhubungan dengan penyelenggaraan pariwisata, dimana meliputi: 1) Semua kegiatan yang berhubungan dengan perjalanan wisata. 2) Perusahaan objek dan daya tarik wisata seperti: kawasan wisata, taman rekreasi, kawasan peninggalan sejarah, museum, pagelaran seni budaya, tata kehidupan masyarakat atau yang bersifat alamiah: keindahan alam, gunung berapi, danau, dan pantai. 3) Perusahaan jasa dan sarana pariwisata yaitu: usaha jasa pariwisata (biro perjalanan wisata, agen perjalanan wisata, konvensi, perjalanan insentif dan pameran, konsultan pariwisata, dan informasi pariwisata). Usaha sarana pariwisata yang terdiri dari akomodasi, rumah makan, bar, angkutan wisata.

Topografi di Taman Nasional Bunaken memiliki daya tarik tersendiri bagi wisatawan khususnya yang menyelam. Taman Nasional Bunaken salah satu ekowisata bahari yang menghadirkan tingkat keanekaragaman hayati yang sangat tinggi. Menurut (Mehta *dkk*, 1999) mengatakan bahwa terumbu karang yang ada di Taman Nasional Bunaken memiliki area luas sebesar 8.010,7 hektar dimana terdapat sekurang-kurangnya 63 genera dan sekitar 400 jenis karang batu (*scleractinia*) ditemukan di Taman Nasional Bunaken mendukung sekitar 1000 jenis ikan hidup pada ekosistem terumbu karang. Memiliki Topografi terumbu yang unik dan artistik didukung oleh berbagai asosiasi biota yang hidup menghasilkan taman laut yang sangat penting dan bernilai. Terumbu karang merupakan suatu kawasan yang kompleks dimana banyak dihuni oleh berbagai jenis biota,

seperti jenis-jenis ikan, Coelenterata (jenis-jenis karang batu dan karang lunak, anemon, dll), Crustasea (jenis-jenis Shrimpfish dan kepiting), Echinodermata (jenis-jenis bintang laut, lili laut, bulu babi, ketimun laut, dll), Molluska (jenis-jenis bia, kima atau kerang-kerangan, dll), Algae (jenis-jenis alga laut/sea weed), Sponges, Ascidians, Gorgonians, dan masih banyak lagi organisme lain yang terwakili.

Ditahun 2022, pada salah satu spot selam yang ada di Bunaken, penulis menemukan adanya suatu kapal yang tenggelam. Hal yang menarik dari penelitian ini adalah kapal yang tenggelam menjadi substrat/media baru bagi karang untuk tumbuh dan tempat ikan berlindung dari predator lainnya. Selain dari pada itu, kapal karam tersebut menjadi sesuatu yang unik bagi penyelam dan menjadi destinasi bagi wisatawan selam, karena lokasinya juga hanya berada dekat dengan Pantai di Pulau Bunaken.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

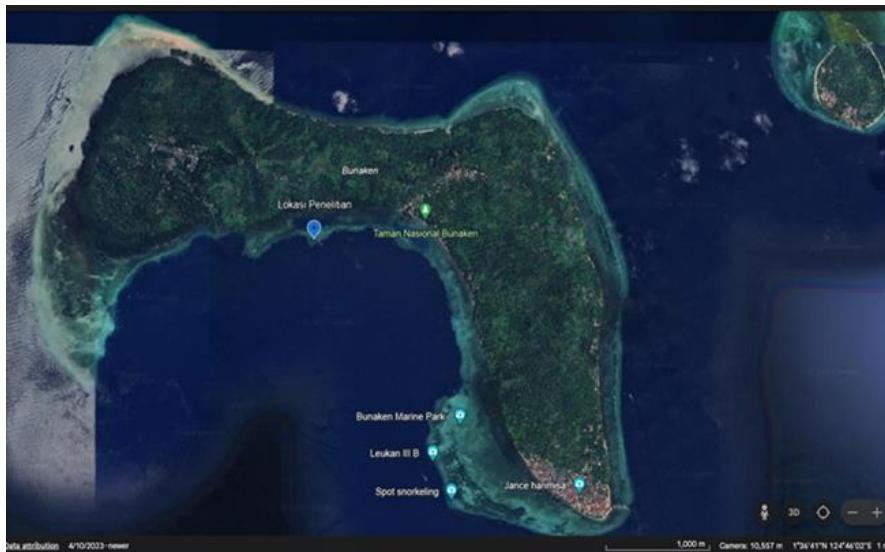
Lokasi terletak di Kawasan Taman Nasional Bunaken tepatnya di depan Pulau Bunaken. Titik atau lokasi pengamatan terletak pada **124°45'35.9"BT dan 1°37'04.9" LU**, dengan nama "Tawara", merupakan titik penyelaman ataupun wisata snorkling bagi wisatawan yang berkunjung ke Bunaken. Gambar 1 adalah lokasi pengamatan yang dilakukan dengan diberi nomor sesuai tempat pengamatan. Sumber peta diambil.

### Teknik Pengambilan Data

Teknik Pengambilan dilakukan dengan :

- Melakukan penyelaman menggunakan peralatan Selam dengan cara menjelajah semua area kapal serta mencatat kondisi yang ada di kapal karam.
- Sebagai Kawasan terumbu karang, maka dimungkinkan ada karang yang menempel pada badan kapal, jika ada maka dilakukan identifikasi jenis karang yang menempel.

Melakukan identifikasi jenis biota lainnya termasuk jenis ikan yang ada disekitar area kapal karam tersebut.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian “Tawara di Pulau Bunaken (Google Earth)

**Analisis Data**

Secara kualitatif kondisi kapal karam akan dilakukan Analisa kelayakan bagi penyelaman untuk wisata dan bagi

penyelaman ilmiah, digunakan analisis Indeks Kesesuaian Wisata (IKW) selama sebagai berikut (Yulianda, 2019):

Tabel 1. Indeks Kesesuaian Wisata Selam

No	Parameter	Bobot	Kategori	Skor
1	Tutupan Komunitas Karang (%)	0.375	>75	3
			>50-75	2
			25-50	1
			<25	0
2	Kecearahan Perairan (%)	0.15	>80	3
			50-80	2
			20-50	1
			<20	0
3	Kedaalaman Terumbu Karang (m)	0.15	6-15	3
			>15-20; 3-<6	2
			>20-30	1
			>30;<3	0
4	Jenis <i>life form</i>	0.120	>12	3
			<7-12	2
			4-7	1
			<4	0
5	Jenis Ikan Karang	0.120	>100	3
			50-100	2
			20-<50	1
			<20	0
6	Kecepatan Arus (cm/detik)	0.070	0-15	3
			>15-30	2
			>30-50	1
			>50	0
Kategori IKW :				
	IKW ≤ 2.5	:	Sangat sesuai	
	2.0 ≤ IKW < 2.5	:	Sesuai	
	1 ≤ IKW < 2.0	:	Tidak Sesuai	
	IKW < 1	:	Sangat Sesuai	

### Metode Analisis Data

Dilakukan perhitungan jenis karang yang menempel pada badan kapal karam. Perubahan ukuran dan laju pertumbuhan karang dihitung dengan menggunakan formula yang digunakan (Sadrun, 1999) sebagai berikut :

$$\beta = Lt - Lo$$

Di mana :

$\beta$  = Perubahan panjang/lebar fragmen karang transplantasi (cm)

Lt = Rata-rata panjang/lebar fragmen pada waktu pengamatan ke-t (cm)

Lo = Rata-rata panjang/lebar awal fragmen (cm)

### Sumber Data

Sumber data penelitian terdiri atas 2 bagian:

#### 1. Data Primer

Data Primer adalah data hasil pengamatan langsung di lokasi Penelitian yaitu :

- Mengidentifikasi kondisi kapal karam.
- Jenis Karang yang menempel dan Biota lainnya yang berada pada sekitar kapal.
- hasil sensus visual akan dicatat jumlahnya berdasarkan jenis.

#### 2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data penunjang tentang keberadaan lokasi penelitian berupa data kualitas perairan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Mengidentifikasi Kondisi Kapal Karam.

Kapal ini berdasarkan informasi yang didapatkan adalah milik dari Resort yang

ada di pulau bunaken yaitu "Bunaken Oasis Dive Resort and Spa". Kapal diperuntukan jika tamu akan menyelam atau menikmati keindahan taman laut Bunaken, serta digunakan juga untuk mengantar atau menjemput tamu resort tersebut. Berikut ini gambaran Kapal sebelum ditenggelam (Gambar 2).

Sekitar tahun 2021 karena badai maka kapal ini tak sempat diselamatkan atau mungkin ditambatkan ditempat yang aman sehingga mengalami kerusakan. Kapal yang karam ini terletak di perairan Pulau Bunaken yang merupakan Taman Nasional Bunaken (TNB) dan merupakan salah satu spot/titik penyelaman bagi wisatawan nama "Tawara". Panjang Kapal ini 15 Meter dan lebar 3 meter Letak Geografis dan Kondisi Fisik lokasi yaitu :

Lintang Utara	:	1°37'04.9"
Bujur Timur	:	124°45'35.9"
Luas Lokasi Penelitian	:	Panjang berkisar 50 m dan Lebar 10 – 15 m
Kedalaman area Penelitian	:	7 meter
Substrat	:	Pecahan karang
Kecerahan	:	3 – 10 meter

Menurut Indroyono (2000) terdeteksi lebih dari 400 titik lokasi kapal tenggelam di masa lalu, dan berdasarkan sejarah maritim Indonesia diperkirakan jumlah kapal tenggelam di perairan Indonesia hingga Perang Dunia II mencapai ribuan kapal.

Selanjutnya untuk Parameter lingkungan perairan lokasi penelitian, ditampilkan pada Tabel 2.



Gambar 6. Lamun *Halophila ovalis*



Gambar 3. Kapal yang Tenggelam

Tabel 2 . Kualitas Parameter Perairan tempat Penelitian

No	Parameter	Nilai
1	Suhu	29,5 <sup>0</sup> C
2	Visibility	40 cm
3	Salinitas	29.70 ‰
4	Oksigen Terlarut (DO)	5.7 ppm
5	Kekeruhan	5.35
6	pH	7.6
7	Phosphat	0.05 ppm
8	Nitrit	0.04 ppm

### Biota Yang Menempel di Kapal Karam

Pada kapal karam yang menjadi objek penelitian ditemukan beberapa biota yang menempel dan umumnya menempel pada tiang besi kapal serta beberapa badan kapal. Ditemukan karang berjenis *Pocillopora verrucosa*, *Ascidian Polycarpa aurata*, *Ascidian Didemnum mole*, dan *Cyphastrea microphthalma*. Perairan Pulau Bunaken sangat potensial habitat banyak spesies karang, ikan, reptil, lamun dan *Avertebrata* laut seperti *Moluska*, *Spons*, dan *Ascidian* (Gambar 4). Koloni yang bercabang atau submasif, dilapisi bintil-bintil kecil dan dipenuhi duri-duri kecil di antara koralit. Penyebaran karang dapat dijumpai hampir diseluruh perairan Indonesia.

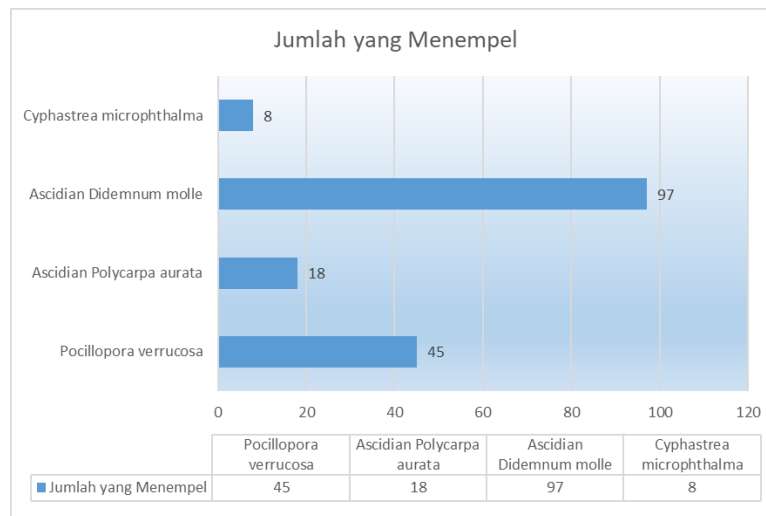
*Ascidian Polycarpa aurata* (Gambar 5) adalah jenis yang banyak ditemukan yang menempel pada kapal karam, secara morfologi memiliki tubuh berbentuk guci dengan memiliki 2 siphon, satu pada bagian atas dan satunya lagi pada bagian

samping dengan tubuh yang keras dan soliter dan secara morfologinya memiliki warna tubuh putih dengan corak kuning/oranye serta ungu pada bagian tubuhnya.

Dalam penelitian ditemukan juga jenis *Ascidian Didemnum molle* yang hidupnya berkoloni. Jenis karang *Ascidian Didemnum molle* merupakan jenis terbanyak yang ditemukan menempel pada badan kapal berjumlah 97. Bentuk tubuh seperti guci dan berwarna putih, cokelat maupun hijau (Santhanam dan Ramesh, 2020). *Pocillopora verrucosa*, secara berjumlah 45 koloni secara umum menempel pada tiang besi di kapal dan mudah teramati, untuk *Ascidian Polycarpa aurata* berjumlah 18 koloni, dan untuk jenis karang *Cyphastrea microphthalma* jumlah yang menempel 8 koloni. Menurut Arrigoniet (2017) jenis ini memiliki karakter koloni *massive* atau merayap dimana koralit menonjol berbentuk seperti mangkok terbalik dan tersebar tidak teratur.

Cyphastrea merupakan genus yang memiliki butiran runcing yang kuat pada wajah septum sehingga mudah dideteksi

keberadaannya tersebar di seluruh perairan Indonesia.

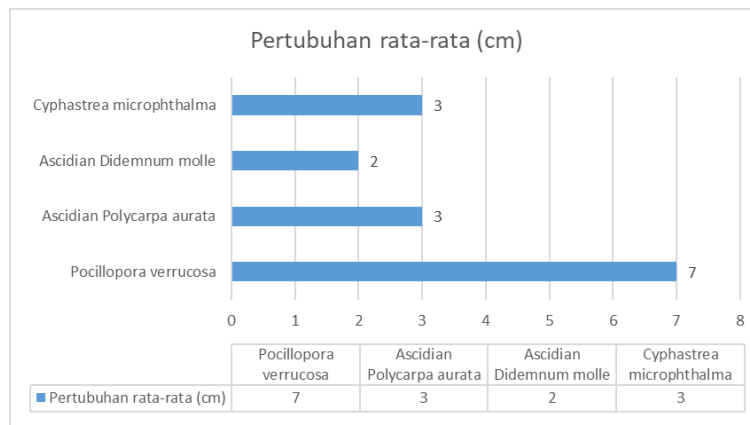


Gambar 6. Grafik Jenis dan Jumlah Biota yang Menempel pada kapal

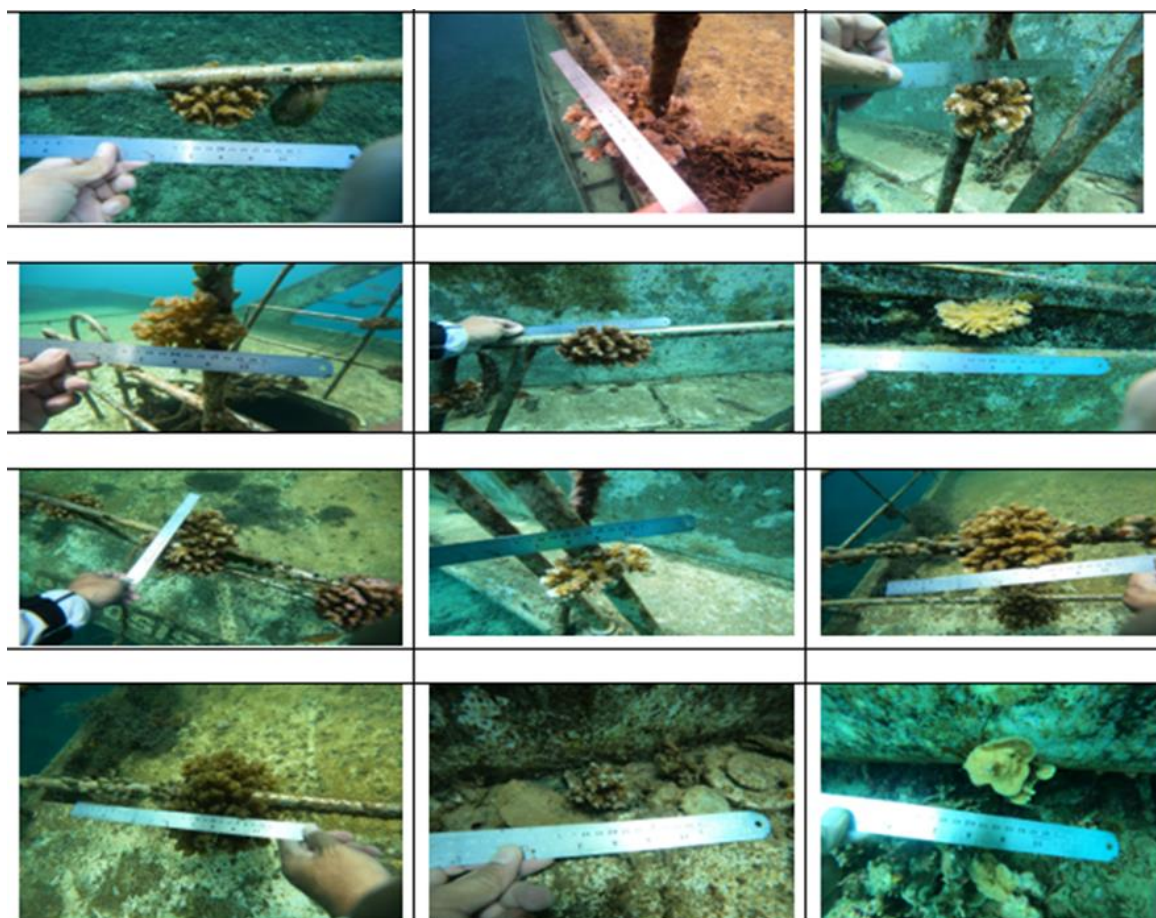
Dalam Penelitian ini juga dilakukan pengukuran terhadap pertumbuhan karang yang menempel selama 2 tahun sejak kapal tersebut karam dan didapatkan pertumbuhan rata-rata setiap jenis. *Pocillopora verrucosa* pertumbuhan rata-rata 7 cm (Gambar 7). Menurut Soto, dkk (2018) *Pocillopora verrucosa* merupakan karang bercabang submasif yang umum ditemukan di perairan dangkal dan beberapa habitat mesofotik di seluruh kawasan tropis Indo-Pasifik, Pasifik Timur, dan Laut Merah. *Pocillopora verrucosa* adalah karang generalis yang tersebar luas dan memiliki plastisitas pada struktur makro dan mikro kerangkanya sebagai respons terhadap gradien lingkungan.

Untuk Jenis *Ascidian Polycarpa aurata* dan *Cyphastrea microphthalma* pertumbuhan rata-rata 3 cm, sedangkan *Ascidian Didemnum molle* 2 cm. Menurut Santhanam dan Ramesh (2020) jenis *Ascidian Didemnum molle* dapat tumbuh hingga 10 cm. Sedangkan Menurut Quoy dan Gaimard dalam Belec, A (2009), *Ascidian Polycarpa aurata* dapat tumbuh hingga 5 –15 cm. Gambar berikut ini, menampilkan hasil pengukuran rata-rata pertumbuhan karang selama 2 tahun.

Berikut ini ditampilkan beberapa daftar gambar pengukuran karang yang menempel pada badan kapal yang tenggelam Gambar 8.



Gambar 7. Pertumbuhan Rata-rata Jenis Biota Karang yang menempel pada Kapal



Gambar 8. Pengukuran karang yang menempel pada Kapal Karam

**Analisis Kesesuaian Wisata Selam**

Wisata Bahari merupakan kegiatan wisata yang memanfaatkan sumberdaya laut, yang aktivitasnya dilakukan di Kawasan perairan laut. Berdasarkan Indeks Kesesuaian wisata, bertolak dari hasil parameter kategori yaitu, tutupan komunitas karang dihasilkan nilai bobot 0.375, kondisi biologi lainnya yaitu Jenis life form dan jenis ikan karang yang merupakan parameter utama dari kesesuaian wisata selam. Bobot ini dinilai

dari kondisi area sekitar kapal yang merupakan salah satu spot selam di Taman Nasional Bunaken dengan nama “Tawara”. Faktor penunjang lainnya yaitu kondisi fisik perairan berupa kecerahan, kedalaman, kecepatan arus yang mendukung pada lokasi ini. Berdasarkan analisis yang digunakan maka lokasi penelitian ini masuk dalam  $2.0 \leq IKW < 2.5$  dengan nilai indeks 2.25 dengan kategori sesuai untuk wisata selam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Indeks Kesesuaian Wisata Selam

No	Parameter	Bobot	Skor	IKW
1	Tutupan Komunitas Karang (%)	0.375	2	0.75
2	Kecerahan Perairan (%)	0.15	3	0.45
3	Kedalaman Terumbu Karang (m)	0.15	3	0.45
4	Jenis life form	0.135	2	0.27
5	Jenis Ikan Karang	0.12	1	0.12
6	Kecepatan Arus (cm/detik)	0.07	3	0.21
	Nilai Indeks Kesesuaian			2.25

Menurut El-Kady (2017), pengelolaan situs kapal tenggelam untuk menjadi produk daya tarik pariwisata sekaligus melestarikannya, dapat dilakukan dalam berbagai cara dengan melihat pada tujuan pelestarian yang mempertimbangkan sifat dan kondisi *in situ* situs. Pada dasarnya pengelolaan situs kapal tenggelam bertujuan untuk melindungi dan menyelamatkan situs itu sendiri.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arrigoniet, 2017 dalam "Inventarisasi Ragam Karang di Pantai Bandengan, Kabupten Jepara, Jawa Tengah" Lilla P Faizsyahrani, Ade R Pertiwi, Windi P Firdhiana<sup>3</sup>, Septiana N Kholifah. Vol. 1 No. 1 (2022): SNSE VIII, 26-34 Universitas PGRI Semarang, 27 Agustus 2022 ISSN: 2964-1411
- Belec Antoine (2009), Lien sur cette fiche ascidie tache d'encre - Polycarpa aurata. <http://souslesmers.free.fr/f.php?e=1276>
- El-Kady, Marwa. 2017. "Potentials of Underwater Cultural Heritage in Tourism from the Perspective of Tour Guiding in Alexandria, Egypt." Tourism Research Institute, Journal of Tourism Research 17 (1): 222–37.
- Gunn dan Turgut (2002), Tourism planning: basics, concepts, cases: 4th Edition, London Hukom, F. D., 1998. **Ekonstruktur dan Organisasi Spasial-Temporal Ikan Karang di Perairan Teluk Ambon**. Tesis S-2 Program Pasca Sarjana IPB, Bogor.
- Indroyono. 2000. Peranan Panitia Nasional Pengangkatan dan Pemanfaatan Benda Berharga Asal Muatan Tenggelam in Diskusi Harta Karun Bawah Air Tantangan Bagi Arkeologi, Jakarta 4 Juli 2000.
- Jhon E. Randall. Gerald R. Allen. Roger C. Steene (1990) FISHSES of the GREAT BARRIER REEF and CORAL SEA
- Mehta, A. 1999. Buku Panduan Lapangan Taman Nasional Bunaken (Bunaken National Park History Book). Supported by USAID melalui Program NRM/EPIQ. 271 halaman
- Nontji, A. 1993. Laut Nusantara. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- Nybakken J. 1988. Biologi Laut; Suatu Pendekatan Ekologis. Penerbit Gramedia-Jakarta. 459 halaman
- Peta Kota Manado di disadur dalam <https://petatematikindo.wordpress.com/2015/02/26/administrasi-kota-manado>
- Santhanam, R., & S. Ramesh. 2019. Biology and Ecology of Pharmaceutical Marine Tunicates. CRC Press.
- Sadarun. 1999. Transplantasi Karang Batu Di Kepulauan Seribu, Teluk Jakarta. Tesis. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. 67p.
- Soto D, Stephane De Palmas, Ming Jay Ho, Vianney Denis (2018). Spatial variation in the morphological traits of *Pocillopora verrucosa* along a depth gradient in Taiwan. Published: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0202586>
- Yulianda F (2019). Ekowisata Perairan. Suatu Konsep Kesesuaian dan Daya Dukung Wisata Bahari dan Wisata Air Tawar. IPB Pres. 53-54
- Wikipedia, Ensiklopedia Bebas. <https://id.wikipedia.org/wiki/Ikan> (disadur September 2020)
- Undang-undang republik Indonesia nomor 10 tahun 2009 tentang kepariwisataan
- Yoeti, Oka. A. 1996. "Pengantar Ilmu Pariwisata", Angkasa : Bandung