



BERKALA PERIKANAN TERUBUK

Journal homepage: <https://terubuk.ejournal.unri.ac.id/index.php/JT>
ISSN Printed: 0126-4265
ISSN Online: 2654-2714

SUITABILITY OF WATERS FOR SNORKELING TOURISM ON TERNATE ISLAND, NORTHWEST ALOR SUB-DISTRICT, ALOR DISTRICT

KESESUAIAN PERAIRAN UNTUK WISATA SNORKELING DI PULAU TERNATE KECAMATAN ALOR BARAT LAUT KABUPATEN ALOR

Immanuel Lamma Wabang¹, Paulus Edison Plaimo^{1*}

¹Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian dan Perikanan, Universitas Tribuana Kalabahi, 85811, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Disetujui: 10 November 2023

Keywords:

Marine Tourism; Snorkeling; Ternate Island

ABSTRACT

Ternate Island, Alor Regency is an area that has the potential for diving and snorkeling tourism, so it is necessary to study the suitability and carrying capacity of the area. This study aims to determine the potential of coral reef ecosystems and the level of suitability for snorkeling tourism. The method used is the LIT method based on equations (English et al. 1994). The results of the study for snorkeling tours show that there are three suitable stations (S2), namely stations 1, 2, and 3, while station 4 is not in the appropriate category (S3). The carrying capacity of the area for snorkeling tours is obtained by an area of $\pm 110,915 \text{ m}^2$ with a total of 443 people/day with a carrying capacity of ± 44 people/day.

1. PENDAHULUAN

Terumbu karang memiliki peran penting baik dari aspek ekologi dan ekonomi. Terumbu karang memiliki peran sebagai relung ekologi, bagi biota laut menemukan nutrisi dan sebagai habitat (Hadi et al., 2018); (Taofiqurohman et al., 2021); (Yapanto, 2021); (Rizal et al., 2022). Selanjutnya (Taofiqurohman et al., 2021), menyatakan Terumbu karang memiliki produktivitas yang tinggi, hal ini memungkinkan terumbu karang dapat menjadi tempat pemijahan, pengasuhan, dan mencari makan kebanyakan biota laut. Kemudian (Rizal et al., 2022), menyatakan bahwa Terumbu karang adalah bentang alam yang melindungi pelabuhan dan pantai dari hantaman ombak. Bahkan (Yapanto, 2021) menyatakan bahwa Terumbu karang juga dapat berfungsi sebagai daerah rekreasi Pantai dan wisata bahari.

Wisata bahari merupakan wisata lingkungan (eco-tourism) yang berlandaskan daya tarik bahari di lokasi atau kawasan yang didominasi perairan dan kelautan (Manaloe, 2020); (Widhiatmoko et al., 2020). Kegiatan wisata bahari yang secara langsung menggunakan terumbu karang sebagai objeknya adalah menyelam, snorkelling dan berenang (Witomo et al., 2020). Salah satu kegiatan pariwisata yang menjadi daya tarik wisatawan selain selam adalah kegiatan snorkeling. Aktivitas snorkeling umumnya dilakukan diatas permukaan yang ingin melihat dan penasaran dengan keindahan terumbu karangnya (Akhmad et al., 2018); (Isdianto & Luthfi, 2020).

* Corresponding author.

E-mail address: ediplaimo@untribkalabahi.ac.id

Pulau Ternate, Kabupaten Alor merupakan salah satu pulau yang berada di Kabupaten Alor yang memiliki potensi ekosistem terumbu karang. Bentuk pemanfaatan perairan sampai saat ini hanya sebatas tempat mencari ikan bagi nelayan setempat, hal ini dirasakan kurang maksimal dalam memanfaatkan sumber daya alam yang sudah ada. Potensi ekosistem terumbu karang yang terdapat di Perairan Pulau Ternate, seharusnya mampu menjadi daya tarik bagi wisatawan untuk berkunjung. Pemanfaatannya yaitu menjadikan Pulau Ternate sebagai tempat wisata selam dan snorkeling, sehingga perlu adanya penelitian untuk menganalisis sumber daya pesisir dan laut di Pulau Ternate khususnya ekosistem terumbu karang, dan kondisi perairan. Data tersebut akan berguna untuk penentuan lokasi yang sesuai untuk dijadikan kawasan wisata, dan diharapkan dapat memberikan informasi dan masukan sebagai pertimbangan untuk pengembangan dan pengelolaan wisata bahari khususnya snorkeling di Pulau Ternate.

Penelitian ini bertujuan: 1) mengkaji kesesuaian kawasan untuk kegiatan wisata snorkeling. 2) menganalisis daya dukung (carrying capacity) kawasan Pulau Ternate untuk kegiatan wisata snorkeling.

2. METODE PENELITIAN

1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2023 di Pulau Ternate, Kabupaten Alor, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Pengamatan dilakukan pada 4 (empat) stasiun. Koordinat stasiun penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Posisi kordinat lokasi pengambilan data

Stasiun Penelitian	Posisi Kordinat	
	Lintang	Bujur
Titik 1	S. 8°13'21.28	E. 124°21'46.17
Titik 2	S. 8°12'58.08	E. 124°21'37.42
Titik 3	S. 8°12'27.55	E. 124°21'50.94
Titik 4	S. 8°13'29.71	E. 124°22'7.48

2. Analisa Data

a. Persen Tutupan Komunitas Karang

Metode yang digunakan untuk menentukan kondisi tutupan terumbu karang adalah metode *LIT* berdasarkan persamaan (*English et al.* 1994) dalam (Yapanto, 2021). Data kondisi penutupan terumbu karang yang diperoleh dari persamaan diatas kemudian dikategorikan berdasarkan kategori Yap dan Gomes (1984) dalam (Insafitri et al., 2021), tentang kriteria baku kerusakan terumbu karang, yaitu penutupan terumbu karang hidup 0-24,9% (rusak), 25-49,9% (sedang), 50-74,9% (baik), dan 75-100% (sangat baik).

b. Kelimpahan Ikan Karang

Kelimpahan ikan didefinisikan sebagai banyaknya ikan pada masing-masing luas daerah pengambilan sampel. Analisis data ikan karang dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$X = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Dengan: X = Kelimpahan Ikan, $\sum x_i$ = Jumlah ikan pada stasiun pengamatan ke-i,
n = Luas transek (m)

c. Kesesuaian Wisata Snorkeling

Kesesuaian wisata bahari kategori wisata *snorkling* mempertimbangkan tujuh parameter dengan empat klasifikasi penilaian. Parameter kesesuaian wisata bahari kategori wisata *snorkling* antara lain kecerahan perairan, tutupan komunitas karang, jenis *lifeform*, jenis ikan karang, kecepatan arus, kedalaman terumbu karang, dan lebar hamparan datar karang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Matriks Kesesuaian Wisata Bahari Kategori *Snorkling*

No	Parameter	Bobot	Kategori S1	Skor	Kategori S2	Skor	Kategori S3	Skor
1	Kecerahan Perairan (%)	5	100	3	$80 < x < 100$	2	$20 < x \leq 80$	1
2	Tutupan Karang (%)	5	> 75	3	$50 < x \leq 75$	2	$25 < x \leq 50$	1
3	Jumlah <i>Lifeform</i>	3	> 12	3	$7 < x \leq 12$	2	$4 < x \leq 7$	1
4	Jenis Ikan Karang	3	> 50	3	$30 < x \leq 50$	2	$10 < x \leq 30$	1
5	Kec. Arus (cm/dtk)	1	$0 < x \leq 15$	3	$15 < x \leq 30$	2	$30 < x \leq 50$	1
6	Kedalaman karang (m)	1	$1 < x \leq 3$	3	$3 < x \leq 6$	2	$6 < x \leq 10$	1
7	Lebar hamparan karang (m)	1	> 500	3	$100 < x \leq 500$	2	$20 < x \leq 100$	1

Sumber: Modifikasi Yulianda et al. (2010) dalam (Isdianto & Luthfi, 2020)

d. Indeks Kesesuaian Wisata

Analisis Indeks Kesesuaian Wisata (IKW) merupakan lanjutan dari matriks kesesuaian wisata *diving*, *snorkling* dan pantai dengan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan menggunakan *software ArcGIS*. Indeks Kesesuaian Wisata (IKW) mengacu pada (Yulianda 2007) dalam (Biondi et al., 2014); (Herison et al., 2020). tentang nilai indeks kesesuaian (IKW) yakni: Kategori S1: Sangat Sesuai, dengan nilai IKW: 75 – 100%, Kategori S2: Sesuai, dengan nilai IKW: 50 - <75%, Kategori TS (S3): Tidak Sesuai, dengan nilai IKW: <50 %.

3. Analisis Daya Dukung Kawasan

Daya Dukung Kawasan (DDK) merupakan jumlah maksimum pengunjung yang secara fisik dapat ditampung di kawasan yang disediakan pada waktu tertentu tanpa menimbulkan gangguan pada alam dan manusia. Analisis daya dukung (*carrying capacity*) mengacu pada Yulianda (2007) dalam (Manaloe, 2020).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

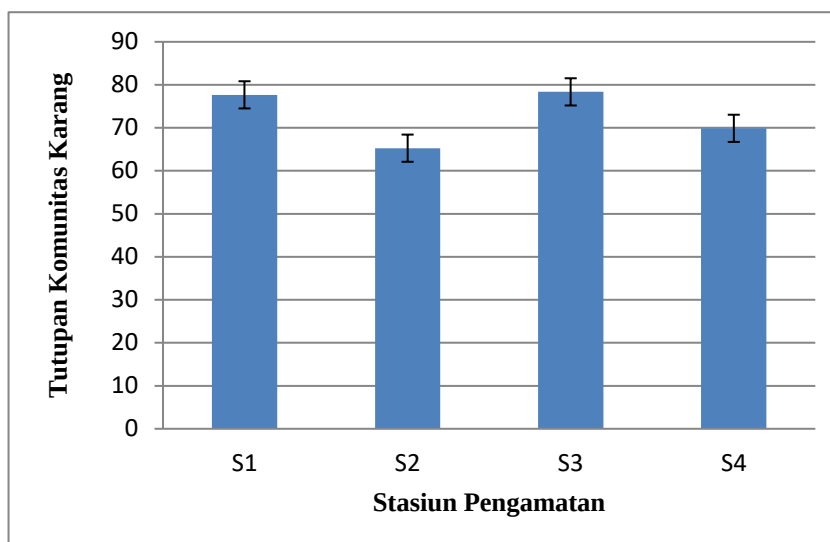
1. Kondisi Lingkungan Fisik Perairan

Yulianda (2007) dalam (Taofiqurohman et al., 2021); (Rizal et al., 2022); (Mihosen et al., 2022), merumuskan beberapa parameter yang dapat mempengaruhi kelayakan suatu perairan untuk dijadikan lokasi wisata *snorkeling*. Parameter tersebut termasuk kondisi ekosistem terumbu karang dan juga kondisi oseanografi perairan. Ekosistem terumbu karang yang perlu diperhatikan yaitu, tutupan komunitas karang, banyaknya jenis bentuk pertumbuhan karang, banyaknya jenis ikan. Sedangkan untuk oseanografi yang diperhatikan yaitu, kedalaman perairan, kecepatan arus dan kecerahan perairan. Parameter kualitas perairan yang terkait dengan wisata *snorkling* adalah kecerahan perairan, kecepatan arus, kedalaman terumbu karang dan lebar hamparan datar komunitas karang.

Kecerahan perairan lokasi penelitian mencapai 100%. Kecepatan Arus 0,32 cm/d, kondisi ini tergolong sangat sesuai untuk wisata *snorkling*. Lebar hamparan datar komunitas karang hanya untuk wisata *snorkling*, rata-rata lebar hamparan datar komunitas karang adalah 30meter dan tergolong sesuai untuk pengembangan wisata bahari. Parameter fisik lingkungan perairan di Pulau Ternate yang diamati adalah parameter perairan yang mempengaruhi berkembangnya terumbu karang di perairan seperti suhu, salinitas, kecerahan dan arus. Menurut Suharsono (2008) dalam (Adnyana, 2015) (Koroy et al., 2018); pertumbuhan, penutupan dan kecepatan tumbuh karang sangat di pengaruhi oleh faktor fisik lingkungan perairan.

2. Tutupan Karang Hidup

Persentase tutupan karang hidup pada stasiun pengamatan di perairan Pulau Ternate berkisar antara 65,26% sampai dengan 78,36%. Persentase tutupan karang hidup terbesar terdapat di Coral Garden pada kedalaman 5meter (stasiun 3) dengan persentase sebesar 78,36% sedangkan persentase tutupan karang hidup terkecil terdapat di *Shipwreck* kedalaman 5meter (stasiun 2) yakni 65,26%. Pada kedalaman 5meter (stasiun 4) presentase tutupan karang sebesar 69,88%.



Gambar 1. Presentase tutupan karang hidup disetiap stasiun pengamatan

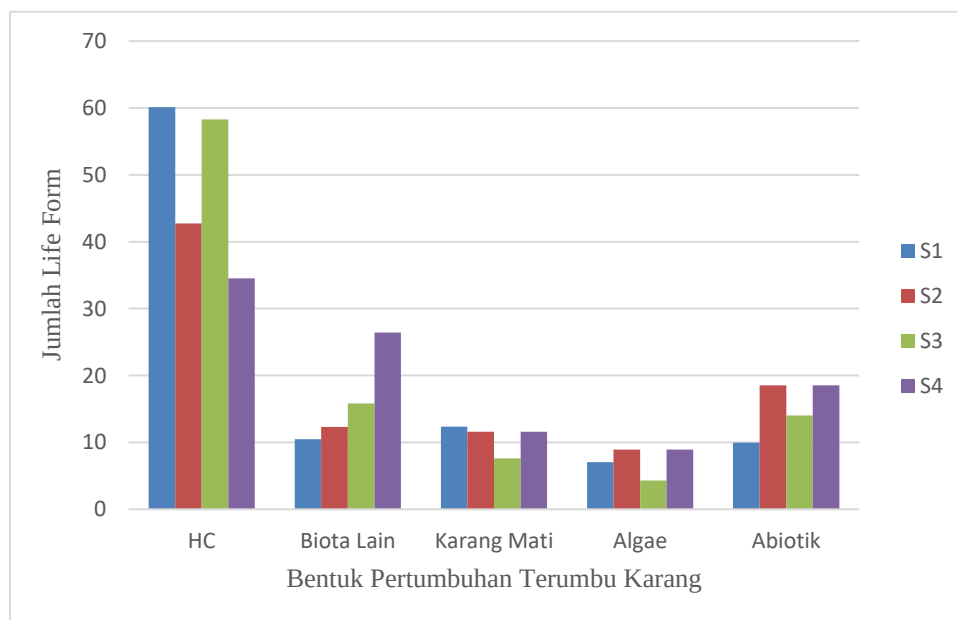
Berdasarkan kriteria baku mutu terumbu karang oleh Gomez and Yap (1988) dalam (Rosalina et al., 2019); (Insafitri et al., 2021), kondisi terumbu karang berdasarkan hasil tutupan karang hidup yang diperoleh di perairan Pulau Ternate termasuk dalam kriteria sedang hingga baik. Terumbu karang dengan kondisi baik terdapat di stasiun 2 Sedangkan terumbu karang dalam kondisi sangat baik terdapat di stasiun 3. Pada stasiun 1 dan 4 kondisi terumbu karang termasuk dalam kriteria sedang. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kondisi tutupan karang di perairan Pulau Ternate, termasuk dalam kategori sedang hingga baik dengan tutupan karang hidup sebesar 65,26% - 78,36%.

Berdasarkan standar parameter matriks kesesuaian wisata bahari kategori wisata snorkeling menurut Yulianda (2007) dalam (Witomo et al., 2020), parameter tutupan komunitas karang pada wilayah perairan Pulau Ternate (stasiun 3) mendapatkan skor 3, stasiun 2 mendapatkan skor 2.

3. Bentuk Pertumbuhan Karang

Keanekaragaman jenis bentuk pertumbuhan menjadi salah satu parameter dan daya tarik dalam pengembangan wisata selam dan snorkeling. Semakin beragam bentuk pertumbuhan terumbu karang, semakin beragam atraksi yang dapat dilihat oleh penyelam. Hal tersebut berdampak baik bagi pengembangan kawasan wisata selam dan snorkeling di perairan Pulau Ternate. Persentase jumlah tutupan karang keras hidup di suatu lokasi dapat mempengaruhi minat penyelam untuk melakukan kegiatan wisata selam, Williams and Polunin (2000) dalam (Herison et al., 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan Pulau Ternate ditemukan sebanyak 13 bentuk pertumbuhan karang. Presentase tutupan karang keras di semua lokasi penelitian mencapai 34,53%-60,14% dengan persentase terendah di stasiun 4 sebesar 34,53% sedangkan yang tertinggi di Stasiun 1 dengan nilai 60,14%. Karang keras (*Hard Coral*) sebagai komponen utama penyusun terumbu karang dapat dijadikan indikator dalam menentukan kondisi. Karang keras terbagi kedalam dua kategori karang *Acropora* dan non-*Acropora*. Komponen lifeform karang keras yang dominan adalah *Acropora* submasif (ACS), *Acropora* Branching (ACB), *Acropora* Tabulate (ACT) dan karang masif (CM). Persentasi kondisi tutupan karang masing-masing stasiun penelitian dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 2. Persentase tutupan setiap bentuk pertumbuhan karang

4. Kondisi Ikan Karang

Selain terumbu karang, keberadaan ikan karang juga menjadi daya tarik dalam pengembangan kegiatan wisata selam dan snorkeling. Semakin banyak jenis ikan karang yang ditemukan maka semakin baik untuk pengembangan kegiatan wisata (Yulianda, (2007) dalam (Sutono, 2016).

Berdasarkan hasil penelitian terdapat 80 spesies dalam 11 famili ikan karang yang ditemukan pada enam titik stasiun pengamatan. jumlah spesies terbanyak terdapat di stasiun 3 yaitu sebanyak 44 spesies dan paling sedikit ditemukan pada stasiun 1 sebanyak 16 spesies. Chromis margaritifer merupakan spesies dari famili Pomacentridae dengan jumlah individu terbanyak dan ditemukan di seluruh stasiun pengamatan

5. Kesesuaian kawasan untuk lokasi ekowisata bahari snorkeling

Kesesuaian wisata bahari kategori wisata snorkeling mempertimbangkan beberapa parameter dengan 4 klasifikasi penilaian. Parameter tersebut adalah kecerahan perairan, tutupan komunitas karang, jenis bentuk pertumbuhan, jenis ikan karang, kecepatan arus dan kedalaman terumbu karang. Kategori kesesuaian wisata snorkeling di Perairan Ternate termasuk ke dalam kategori tidak sesuai (N) hingga sesuai (S2). Persentase kategori sesuai (S2) terdapat pada stasiun 1, 2 dan 3, tertinggi pada stasiun 3 dengan IKW sebesar 74,07%. Kategori tidak sesuai (N) terdapat di stasiun 4 dengan persentase 37,0%. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Indeks kesesuaian wisata snorkeling pada setiap stasiun pengamatan

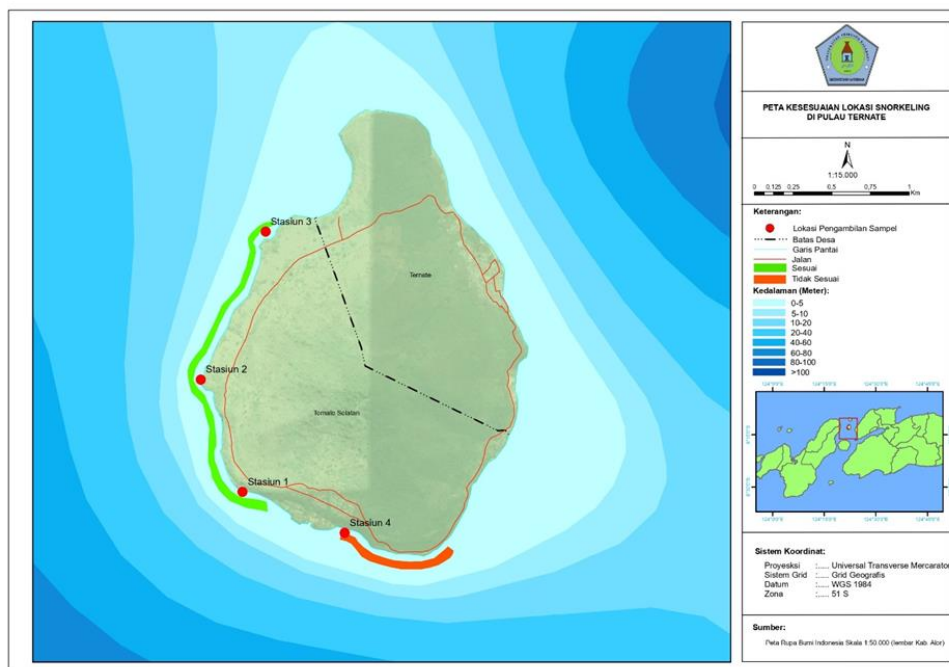
No	Lokasi	IKW (%)	Keterangan
1	Stasiun 1	74,08	Sesuai
2	Stasiun 2	74,12	Sesuai
3	Stasiun 3	68,5	Sesuai
4	Stasiun 4	37,0	Tidak Sesuai

Sumber: Hasil olahan data primer 2023

Pada stasiun 4 nilai indeks kesesuaian wisata (IKW) diperoleh sebesar 37,0 %. Berdasarkan kriteria kesesuaian wisata snorkeling, nilai tersebut termasuk dalam kriteria tidak sesuai (N). Hal ini disebabkan kecepatan arus pada stasiun ini yang mendapatkan skor nol. Sementara parameter jenis bentuk pertumbuhan dan jenis ikan karang pada

stasiun 1 mendapatkan skor 1. Parameter yang mendukung di stasiun 1 adalah tutupan karang, tutupan karang di stasiun 1 yang mendapatkan skor 3, parameter lainnya yaitu kecerahan perairan dan kedalaman terumbu karang mendapatkan skor 2.

Nilai IKW pada stasiun 2 diperoleh sebesar 74,07%. Berdasarkan kriteria kesesuaian wisata snorkeling, nilai tersebut termasuk dalam kriteria sesuai (S2). Faktor pendukung pada stasiun ini yaitu jenis bentuk pertumbuhan dan kecepatan arus yang mendapatkan skor 3 dan mempunyai bobot yang besar. Sementara faktor lainnya yaitu kecerahan perairan, tutupan komunitas karang.



Gambar 3. Peta Kesesuaian Wisata Snorkeling

6. Daya Dukung Kawasan

Menghitung daya dukung kawasan untuk dijadikan sebagai kawasan wisata sangat perlu untuk dilakukan sebab dengan adanya nilai Daya Dukung Kawasan (DDK) suatu wilayah maka dapat diketahui berapa kemampuan kawasan atau wilayah tersebut dapat menampung jumlah maksimal atau optimal dari pengunjung. Hal ini dilakukan untuk mengurangi tekanan akibat dari aktifitas pengunjung di kawasan wisata. Pendapat ini didukung oleh Scheleyer dan Tomalin (2000), Zaakai dan Chadwick-Furman (2002) dalam (Koroy et al., 2018), yang mengatakan bahwa salah satu upaya dalam mengurangi tekanan dari aktifitas yang dapat merusak karang atau ekosistem yaitu dengan cara membatasi waktu wisata *snorkeling*.

Pada penelitian di Pulau Ternate keempat stasiun berpotensi untuk kegiatan wisata selam, sehingga didapatkan luasan area pemanfaatan sebesar 110.915 m². Luas area yang cukup besar ini ditujukan dalam analisis daya dukung dalam pengembangan wisata selam dan didapatkan hasil DDK = 443 orang/hari yang merupakan jumlah maksimum pengunjung secara fisik yang dapat ditampung dikawasan yang disediakan pada waktu tertentu. Dengan tetap menjaga kenyamanan dan kelestarian kawasan perairan maka jumlah pengunjung yang dianjurkan $\pm$ 44 orang/hari (Yulianda, 2007) dalam (Muhidin et al., 2017). Untuk lebih jelas dapat di lihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Daya Dukung Kawasan Wisata

No	Jenis Kegiatan Ekowisata	DDK
1	<i>Snorkling</i>	44 orang/per hari

Sumber: Hasil olahan data primer 2023

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Sesuai hasil penelitian maka simpulan yang diambil antara lain, 1) Stasiun penelitian yang sesuai untuk melakukan kegiatan wisata snorkeling adalah pada stasiun 1, 2 dan 3 dengan luasan 110.915 m²; 2) Daya dukung kawasan (DDK) di Pulau Ternate untuk kegiatan snorkeling dengan tetap menjaga kelestarian sumberdaya alam dan lingkungan maka dianjurkan untuk kegiatan wisata snorkeling ± 44 orang/per hari.

Hasil penelitian di harapkan sebagai rujukan untuk pemanfaatan wisata snorkeling, terutama pada wilayah perairan Pulau Ternate, Kecamatan Alor Barat Laut, Kabupaten Alor, Propinsi Nusa Tenggara Timur.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Tim peneliti mengucapkan terimakasih kepada Pimpinan Program Studi Perikanan, Universitas Tribuana Kalabahi, yang telah memberikan dukungan moril maupun materil kepada tim peneliti sehingga penelitian ini bisa terlaksana.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, P. B. (2015). Analisis Potensi dan Kondisi Ekosistem Terumbu Karang Pulau Menjangan untuk Pengembangan Ekowisata Bahari Berbasis Pendidikan Terpadu. *JST (Jurnal Sains Dan Teknologi)*, 3(2). <https://doi.org/10.23887/jst-undiksha.v3i2.4474>
- Akhmad, D. S., Purnomo, P. W., & Supriharyono, S. (2018). POTENSI KERUSAKAN TERUMBU KARANG PADA KEGIATAN WISATA SNORKELING DI DESTINASI WISATA TAMAN NASIONAL KARIMUNJAWA. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 10(2). <https://doi.org/10.29244/jitkt.v10i2.21495>
- Biondi, I., Munasik, & Koesoemadji. (2014). Kondisi Terumbu Karang Pada Lokasi Wisata Snorkeling Di Kepulauan Karimunjawa, Jawa Tengah. *Journal of Marine Research*.
- Hadi, A. T., Giyanto, Prayudha, B., Hafizt, M., & Suharsono, A. B. (2018). Status Terkini Terumbu Karang Indonesia 2018. *Puslit Oseanografi – LIPI*, November.
- Herison, A., Romdania, Y., Akbar, D., & Pramanda, D. (2020). INDEKS KESESUAIAN WISATA TERUMBU KARANG DALAM PENGEMBANGAN PARIWISATA DI LAMPUNG SELATAN. *Jurnal Pariwisata Pesona*, 5(1). <https://doi.org/10.26905/jpp.v5i1.2715>
- Insafitri, I., Asih, E. N. N., & Nugraha, W. A. (2021). Dampak Snorkeling Terhadap Persen Tutupan Terumbu Karang Di Pulau Gili Labak Sumenep Madura. *Buletin Oseanografi Marina*, 10(2). <https://doi.org/10.14710/buloma.v10i2.30160>
- Isdianto, A., & Luthfi, O. M. (2020). Identifikasi Life Form dan Persentase Tutupan Terumbu Karang untuk Mendukung Ketahanan Ekosistem Pantai Tiga Warna. *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 5(4). <https://doi.org/10.28926/briliant.v5i4.537>
- Koroy, K., Nurafni, N., & Mustafa, M. (2018). ANALISIS KESESUAIAN DAN DAYA DUKUNG EKOSISTEM TERUMBU KARANG SEBAGAI EKOWISATA BAHARI DI PULAU DODOLA KABUPATEN PULAU MOROTAI. *JURNAL ENGGANO*, 3(1). <https://doi.org/10.31186/jenggano.3.1.52-64>
- Manaloe, O. leonard. (2020). Analisis Wisata Selam Berkelanjutan (Studi Kasus : Daya Dukung Lingkungan Terumbu Karang untuk Wisata Selam di Pulau Pari, Kepulauan Seribu). *Jurnal Riset Jakarta*, 13(1). <https://doi.org/10.37439/jurnalrd.v13i1.22>
- Mihosen, M., Subari, S., Arisandi, A., & Sawiya, S. (2022). Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut di Kepulauan Kangean Menggunakan Analytical Hierarchy Proses (AHP). *Jurnal Miyang : Ronggolawe Fisheries and Marine Science Journal*, 2(1). <https://doi.org/10.55719/j.miy.v2i1.387>
- Muhidin, Yulianda, F., & Zamani, N. P. (2017). Dampak snorkeling dan diving terhadap ekosistem terumbu karang. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*.
- Rizal, A., Siagian, H., & Farahdita, W. (2022). Sebaran dan Kondisi Terumbu Karang di Kepulauan Kangean. *Jurnal Kelautan Nasional*, 16(3).
- Rosalina, A. D., Yonvitner, Y., & Imran, Z. (2019). Analisis Kepuasan Pesnorkel Untuk Pengelolaan Wisata Snorkeling Pada Ekosistem Terumbu Karang. *Jurnal Pariwisata*, 6(1).
- Sutono, D. (2016). Hubungan Persentase Tutupan Karang Hidup dan Kelimpahan Ikan Karang di Perairan Taman Nasional Laut Wakatobi. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 6(2).
- Taufiqurohman, A., Faizal, I., & Rizkia, K. A. (2021). Identifikasi Kondisi Kesehatan Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Sepa, Kepulauan Seribu. *Buletin Oseanografi Marina*, 10(1). <https://doi.org/10.14710/buloma.v10i1.32169>
- Widhiatmoko, M. C., Endrawati, H., & Taufiq-SPJ, N. (2020). Potensi Ekosistem Terumbu Karang Untuk Pengembangan Ekowisata di Perairan Pulau Sintok Taman Nasional Karimunjawa. *Journal of Marine Research*, 9(4). <https://doi.org/10.14710/jmr.v9i4.27801>
- Witomo, C. M., Harahap, N., & Kurniawan, A. (2020). NILAI MANFAAT PARIWISATA EKOSISTEM TERUMBU KARANG TAMAN WISATA PERAIRAN GITA NADA SEKOTONG LOMBOK. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, 15(2). <https://doi.org/10.15578/jsekp.v15i2.9234>
- Yapanto, L. M. (2021). Ekowisata Terumbu Karang. *Osf.Io*, March 2021.