

DAMPAK AKTIVITAS WISATA BAHARI TERHADAP KONDISI EKOSISTEM TERUMBU KARANG DI GILI LABAK, MADURA

THE IMPACT OF MARINE TOURISM ACTIVITIES ON THE CONDITIONS OF THE CORAL REEF ECOSYSTEM IN GILI LABAK, MADURA

Nirmalasari Idha Wijaya^{1*}, Jacobus Wiwin Kuswinardi²; Bagus Kusuma Aditya³

^{1,3}Universitas Hang Tuah, Surabaya, Indonesia

²Universitas Kanjuruhan, Malang, Indonesia

*E-mail: nirmalasari@hangtuah.ac.id

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p>Article history: Received: 04 Desember 2023 Revised: 18 April 2024 Accepted: 23 April 2024 Available online: 18 November 2023</p> <p>Keywords: Coral Reef, Gili Labak, Impact, Marine, Tourisme,</p>	<p><i>Gili Labak is a small island in Sumenep Regency. The area of the island is only ± 5 ha, of which 2.1 ha is a stretch of white sand. The width of the white sand beaches surrounding Gili Labak Island is an average of 20 meters wide, with a coastline of 1,200 meters, providing a wide and comfortable beach tourism area for visitors. The coral reef ecosystem on Gili Labak Island, which is in good condition, covers an area of 80.99 ha. This research aims to evaluate the impact of marine tourism activities on coral reef ecosystems. Research was conducted using qualitative and quantitative methods. In this research qualitative methods were used related to tourism activities. The quantitative research method used is a survey method to observe the condition of the coral reef ecosystem on Gili Labak Island, and collect spatial data and attribute data. To determine the impact of tourism on the island of Gili Labak, a questionnaire survey was used to determine the demographics of visitors, their activities on the island. The results of observations of oceanographic conditions obtained in 2019 versus 2022 oceanographic data are not too different. The condition that is very different is the coral cover which tends to decrease. Coral life forms tend to be stable, but there is a decrease in the number of life forms at station 2 which is located on the west side of the island. The results of observations on habitat resilience show that all habitats have high resistance to natural disturbances, but changes in land area and habitat structure easily occur due to human activities, such as marine tourism and fishing boats.</i></p>
<p>Kata Kunci: Bahari, Dampak, Gili Labak, Terumbu karang, Wisata</p>	<p>ABSTRAK</p> <p>Gili Labak merupakan pulau kecil di Kabupaten Sumenep. Luas pulau tersebut hanya ± 5 ha, dimana seluas 2,1 ha berupa hamparan pasir putih. Lebar pantai pasir putih yang mengelilingi Pulau Gili Labak rata-rata selebar 20 meter, dengan garis pantai sepanjang 1.200 meter, menyediakan area wisata pantai yang luas dan nyaman bagi pengunjung. Ekosistem terumbu karang di Pulau Gili Labak yang kondisi penutupannya baik luasnya mencapai 80,99 ha. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dampak aktivitas wisata bahari terhadap ekosistem terumbu karang. Penelitian dilakukan dengan metode kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif digunakan terkait dengan aktivitas wisata. Metode penelitian kuantitatif yang digunakan adalah metode survey untuk pengamatan kondisi ekosistem terumbu karang di Pulau Gili Labak, dan pengumpulan data spasial serta data atribut. Untuk menentukan dampak pariwisata di pulau Gili Labak digunakan survei kuesioner untuk menentukan demografi pengunjung dan aktivitas mereka di pulau. Hasil pengamatan kondisi oseanografi yang diperoleh pada tahun 2019 versus data oseanografi 2022 tidak terlalu berbeda, Kondisi yang terlihat berbeda adalah pada penutupan karang yang cenderung makin menurun. Life form karang cenderung stabil, namun terjadi penurunan jumlah life form di stasiun 2 yang terletak di sisi barat Pulau. Hasil</p>

pengamatan terhadap ketahanan habitat, menunjukkan bahwa luas lahan dan struktur habitat mempunyai tingkat ketahanan yang rendah lebih mudah berubah dipengaruhi oleh adanya aktivitas kapal, yaitu kapal wisata bahari dan kapal nelayan.

xxxx Tropical Aquatic Sciences (TAS) with CC BY SA license.

1. PENDAHULUAN

Gili Labak merupakan pulau kecil di Kabupaten Sumenep. Luas pulau tersebut hanya ± 5 ha, dimana seluas 2,1 ha berupa hamparan pasir putih (Afifah & Wijaya, 2019). Lebar pantai pasir putih yang mengelilingi Pulau Gili Labak rata-rata selebar 20 meter, dengan garis pantai sepanjang 1.200 meter, menyediakan area wisata pantai yang luas dan nyaman bagi pengunjung. Ekosistem terumbu karang di Pulau Gili Labak yang kondisi penutupannya baik luasnya mencapai 80,99 ha (Wijaya et al., 2023).

Potensi terumbu karang dan pasir putihnya yang indah menjadikan Gili Labak, sejak tahun 2014 mulai menjadi destinasi wisata bahari. Pantai dengan pasir putih, dengan koloni terumbu karang yang dihuni oleh ribuan ikan karang, menjadikan Gili Labak seperti taman laut yang menarik sebagai spot kegiatan diving dan snorkeling. Jumlah kunjungan wisata di Gili Labak menunjukkan adanya peningkatan yaitu sejumlah 31.835 wisatawan tahun 2015 menjadi sejumlah 39.982 wisatawan pada tahun 2019 (Rahim et al., 2021). Sejak terjadinya pandemi Covid-19 pada tahun 2020-2021, terjadi penurunan jumlah kunjungan wisata di Gili Labak. Sampai akhir tahun 2019, jumlah kunjungan wisata mencapai 300-1.000 orang/minggu, dengan puncak kunjungan pada hari Sabtu dan Minggu. Namun saat ini rata-rata jumlah pengunjung hanya mencapai ± 100 orang/minggu (Ozsa, pers com., 2023).

Sektor kepariwisataan merupakan sektor andalan dan unggulan untuk menolong pertumbuhan ekonomi, meningkatkan pendapatan daerah, memberdayakan perekonomian masyarakat dan memperluas lapangan pekerjaan (Arfiyanto & Andini, 2017). Kondisi masyarakat lokal Gili Labak saat ini seluruhnya berprofesi sebagai nelayan kecil dengan kapal berkapasitas 15-20 PK. Karena itu aktivitas wisata bahari ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi peningkatan pendapatan masyarakat lokal Gili Labak.

Pendapatan dari sektor pariwisata yang diterima masyarakat lokal Gili Labak, saat ini masih berupa retribusi dari tiket masuk saja yang nilainya hanya sebesar Rp. 5.000/org. Pada kondisi sebelum pandemi retribusi ini mampu memberikan sumbangan pemasukan sebesar rata-rata Rp 6-20 juta/bulan bagi masyarakat di pulau Gili Labak (Wijaya et al., 2023). Namun penurunan jumlah kunjungan wisata, sebagaimana disampaikan oleh pengelola Pokdarwis Pulau Gili Labak, Pak Ozsa, yang saat ini hanya berkisar antara 100-150 orang/minggu, maka jumlah retribusi yang diterima juga menurun hanya antara 2-3 juta rupiah per bulan. Padahal sektor pariwisata juga berpotensi meningkatkan pendapatan masyarakat melalui keterlibatan masyarakat dalam aktivitas wisata. Sebagaimana yang terjadi di Pulau Tidung, Kepulauan Seribu, Masyarakat disana mempunyai mata pencarian alternatif dengan menjadi penyedia sarana wisata, seperti membuka toko untuk kebutuhan wisatawan, penyedia catering, membuat kerajinan tangan untuk souvenir, dan penyedia penginapan/homestay (Khrisnamurti et al., 2016).

Bentuk aktivitas wisatawan di Gili Labak dapat dikelompokkan menjadi 2, yaitu aktivitas di darat dan aktivitas di perairan/laut. Aktivitas darat antara lain adalah: bermain pasir, swafoto, berjalan-jalan di pantai, menyaksikan sun rise dan sun set. Aktivitas di perairan antara lain: berenang, snorkeling, diving, dan fishing. Aktivitas wisatawan yang dilakukan di darat tidak bersentuhan langsung dengan ekosistem terumbu karang, sehingga tidak berdampak langsung pada karang. Namun aktivitas wisatawan di perairan yang berupa kegiatan di area terumbu karang berpotensi mengganggu kehidupan biota laut.

Penelitian mengenai wisata bahari di Gili Labak sudah dilakukan oleh beberapa peneliti seperti (Muhsoni & Efendy, 2018) yang meneliti mengenai pengelolaan berkelanjutan ekowisata terumbu karang di Pulau Gili Labak menggunakan metode rapfish, dan mengenai daya dukung pemanfaatan Pulau Gili Labak dengan menggunakan sistem informasi geografis (Febrianti et al., 2018). Partisipasi Masyarakat Lokal dalam Pengembangan Pariwisata di Pulau Gili Labak diteliti oleh (Anita & Supriono, 2018). Terakhir peneliti sendiri telah melakukan penelitian mengenai Parameter Oseanografi untuk Analisis Kesesuaian Lahan Wisata di Gili Labak Kabupaten Sumenep Madura (Afifah & Wijaya, 2019). Dari hasil penelitian yang pernah dilakukan maka perlu dilakukan aplikasi hasil penelitian tersebut untuk aksi nyata mendampingi Masyarakat dalam mengelola wisata bahari Gili Labak, agar berkelanjutan baik secara ekonomi, ekologi, maupun untuk sosial budaya Masyarakat lokal Gili Labak.

Penelitian di Pulau Tidung, Kepulauan Seribu, menunjukkan bahwa terjadi perubahan terumbu karang yang diakibatkan dengan tingginya aktivitas pariwisata seperti snorkeling yang dilakukan secara masal tanpa pengaturan yang baik dan rendahnya wawasan yang dimiliki oleh wisatawan serta pemandunya sehingga berdampak langsung terhadap biota karang (Khrisnamurti et al., 2016). Dampak negatif wisata yang dilaporkan terjadi di Koh Sak, Pattaya Thailand, antara lain ancaman kerusakan karang akibat perahu yang ditambatkan ke karang; input nutrisi dari toilet laut dan sisa makanan; sampah; penangkapan ikan; memberi makan ikan; pemindahan karang dan organisme terumbu lainnya; menyentuh/menangani/mengumpulkan organisme terumbu karang oleh para penyelam (Phillips, 2015).

Terumbu karang di Gili Labak merupakan salah satu kekayaan alam laut Indonesia yang sangat berharga, terutama bagi Provinsi Jawa Timur, karena terumbu karang di wilayah ini masih alami dengan penutupan karang hidup yang baik di beberapa titik penyelaman. Sedangkan di beberapa daerah lain di Jawa Timur yang memiliki ekosistem terumbu karang seperti Pasir Putih Situbondo, Gili Ketapang Pasuruan, dan Bangsring Banyuwangi, penutupan karangnya sudah dalam kondisi kurang baik. Di Pasir Putih Situbondo, hasil transplantasi pada dive spot Karang Mayit menunjukkan bahwa persentase luas tutupan karang tertinggi adalah jenis ACT dan ACS sebesar 22 % dan dive spot Watu Lawang menunjukkan bahwa persentase luas tutupan karang tertinggi adalah jenis ACT sebesar 31 % (Hapsari et al., 2017). Penutupan karang hidup di beberapa spot penyelaman Gili Ketapang berkisar antara 35,5 – 62,1% (Krisnawati & Hidayah, 2020). Oleh karena itu, terumbu karang di Gili Labak perlu mendapat perhatian dalam pemanfaatannya untuk wisata, agar tidak semakin menurun kondisinya, dan mengakibatkan hilangnya terumbu karang yang merupakan salah satu warisan dunia.

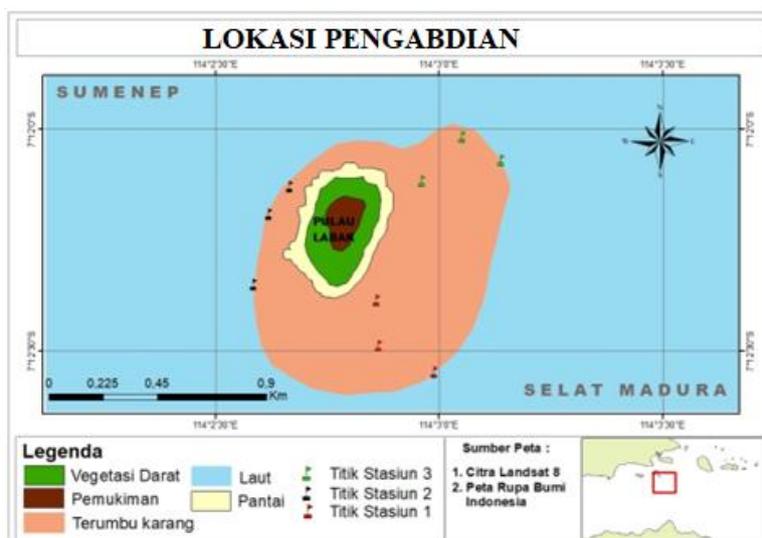
Informasi yang diperoleh dari pengurus Pokdarwis Pulau Gili Labak Osza, masyarakat Gili Labak telah membagi zonasi pemanfaatan terumbu karang menjadi 2 peruntukan, yaitu untuk wisata bahari dan untuk perikanan tangkap. Perairan di sebelah barat pulau Gili Labak yang cenderung lebih tenang diperuntukan sebagai zona wisata, karena memiliki ekosistem terumbu karang yang baik untuk diving. Sedangkan sisi timur pulau diperuntukkan bagi perikanan tangkap masyarakat lokal. Namun pembagian zonasi ini belum dilegalisasikan, sehingga hanya diketahui oleh kalangan tertentu saja dari mulut ke mulut. Pemanfaatan terumbu karang untuk wisata dan perikanan tangkap dapat menimbulkan dampak bagi ekosistem terumbu karang sendiri dan bagi sosial ekonomi masyarakat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dampak aktivitas wisata bahari terhadap ekosistem terumbu karang di Gili Labak. Untuk menentukan dampak pariwisata di pulau Gili Labak digunakan survei kuesioner untuk menentukan demografi pengunjung, aktivitas mereka di pulau dan kesediaan mereka membayar untuk konservasi. Kondisi terumbu karang dan lalu lintas kapal dinilai dengan menggunakan survei sensus visual. Informasi tersebut akan menginformasikan kepada para pengambil keputusan tentang cara terbaik mengelola pariwisata sehingga dapat meningkatkan pendapatan masyarakat lokal, namun dapat mencegah dampak negatif terhadap terumbu karang di Gili Labak.

2. METODOLOGI

2.1. Lokasi Penelitian

Lokasi pengabdian di Pulau Gili Labak, Desa Kombang, Kecamatan Talango, Kabupaten Sumenep, Provinsi Jawa Timur, yang terletak pada posisi 7°12'17.58''S dan 114°02'47.77''E.



Gambar . Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan dengan metode kualitatif dan kuantitatif. Dalam penelitian ini metode kualitatif digunakan terkait dengan aktivitas wisata dan kondisi sosial ekonomi masyarakat Gili Labak. Metode penelitian kuantitatif yang digunakan adalah metode survey untuk pengamatan kondisi ekosistem terumbu karang di Pulau Gili Labak, dan pengumpulan data spasial serta data atribut.

Data aktivitas manusia didapatkan dari survey lapangan dan hasil-hasil penelitian sebelumnya, berupa aktivitas wisata selam, aktivitas wisata snorkeling, dan aktivitas kapal (nelayan dan kapal penumpang). Selain data spasial, digunakan juga data hasil wawancara dengan narasumber terkait untuk mendapatkan informasi yang sesuai dalam penelitian ini. Aktivitas wisata yang diamati berupa aktivitas snorkeling dan selam yang dilakukan di Gili Labak, intensitas kunjungan serta wawancara dengan pengunjung untuk mengetahui kemahiran dalam melakukan aktivitas snorkeling. Data kondisi sosial ekonomi masyarakat yang diambil adalah mengenai demografi penduduk, mata pencarian, pendapatan, dan persepsi tentang wisata. Pengumpulan data aktivitas wisata dan sosial ekonomi masyarakat dengan menggunakan kuisioner secara sensus pada responden pelaku wisata dan masyarakat lokal.

Pengambilan data dilakukan pada bulan November 2022 dan bulan Juni 2023. Stasiun pengamatan untuk pengambilan data karang dipilih 3 lokasi mewakili kondisi hidro oseanografi yang berbeda di sekeliling Pulau Gili Labak, yaitu sebelah timur laut pulau merupakan wilayah terbuka yang terpengaruh arus dari selat Makassar, sebelah tenggara pulau yang terpengaruh arus dari selat Madura, dan sebelah barat pulau merupakan wilayah yang paling terlindung karena berhadapan dengan Pulau Poteran.

Pengukuran dampak wisata terhadap ekosistem terumbu karang dilakukan dengan mengukur tingkat resiko dari objek/habitat yang diteliti. Aktivitas manusia yang berinteraksi dengan habitat yang dikaji disebut sebagai stressor. Data untuk penentuan tingkat risiko dari objek yang diteliti, didasarkan kepada informasi dengan nilai skala sesuai klasifikasi Arkema et al. (2012) dalam (Sealey et al., 2014) (Tabel 1 dan Tabel 2).

Tabel 1. Klasifikasi tingkat dan nilai stressor

Keterangan	Skala (Nilai)		
	Tinggi(3)	Sedang (2)	Rendah(1)
Luas overlap dengan stressor	Lebih dari 30% habitat mengalami overlap	10% - 30% habitat mengalami overlap	Kurang dari 10% habitat mengalami overlap
Durasi terjadinya overlap dalam satu tahun	Terjadi selama 8-12 bulan	Terjadi selama 4-8 bulan	Terjadi selama 0-4 bulan
Tingkat intensitas stressor terhadap habitatnya	Dampak stressor tinggi	Dampak stressor sedang	Dampak stressor rendah
Manajemen Pengawasan	Tidak ada proses pencegahan	Ada tindakan pencegahan tetapi	Ada tindakan pencegahan yang

	permasalahan selalu terulang	mengakibatkan tidak terulangnya kembali
--	------------------------------	---

Sumber: (Sealey et al., 2014)

Aktivitas wisata yang diamati berupa aktivitas snorkeling dan selam yang dilakukan di Gili Labak, intensitas kunjungan serta wawancara dengan pengunjung untuk mengetahui kemahiran dalam melakukan aktivitas snorkeling. Survei untuk pengumpulan data habitat dan kondisi oseanografi dilakukan pada setiap stasiun antara lain untuk mengambil data: kondisi terumbu karang (penutupan, kerapatan, dan lifeform karang, biota asosiatif terumbu karang, tinggi gelombang dan pasang surut berdasarkan data sekunder, suhu, pH, kecerahan, kedalaman dan substrat perairan.

Tabel 2. Klasifikasi tingkat ketahanan habitat

Keterangan	Skala (Nilai)		
	Tinggi(3)	Sedang (2)	Rendah(1)
Perubahan luas habitat	Kehilangan 50 -100 %	Kehilangan 20-50 %	Kehilangan kurang dari 20%
Perubahan struktur habitat	50-100% berubah	20-50% berubah	0-20% berubah
Frekuensi gangguan alami	Ada pada periode tahunan	Ada pada periode musiman	Ada pada periode mingguan dan harian
Tingkat kematian alami	Kematiannya antara 0 – 20 %	Kematiannya antara 20 – 50 %	Kematiannya lebih dari 50 %
Tingkat regenerasi alami (habitat biotik)	Lebih dari 2 tahun	Antara 1-2 tahun	Kurang dari 1 tahun
Waktu untuk dewasa (biotik) atau recovery (abiotik)	Lebih dari 10 tahun	Antara 1-10 tahun	Kurang dari 10 tahun
Tingkat sebaran larva atau anakan (habitat biotik)	Kurang dari 10 km	Antara 10 – 100 km	Lebih dari 100 km

Sumber: (Sealey et al., 2014)

Penilaian hasil keterpaparan diklasifikasikan untuk menentukan tingkat keterpaparan. Klasifikasi keterpaparan tersebut berdasarkan nilai keterpaparan minimum dan nilai keterpaparan maksimum. Melalui simulasi tersebut dihasilkan skoring minimum dari keterpaparan adalah 1 sedangkan skoring maksimum adalah 5. Saat ini Pulau Gili Labak dihuni oleh 30 kepala keluarga, dimana seluruhnya bermata pencaharian sebagai nelayan. Jumlah kapal nelayan yang ada di pulau ini sebanyak 20 unit kapal berukuran 15-20 Pk. Kapal nelayan ini beroperasi di luar perairan sekitar Pulau Gili Labak, sampai radius lebih dari 10 mil laut, untuk menangkap ikan pelagis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Pengukuran Parameter Oseanografi

Parameter oseanografi yang diukur meliputi: jenis sedimen, lebar pantai, lebar hamparan karang, kecerahan, arus, salinitas, tutupan karang, life form karang, biota berbahaya, dan penyakit karang. Data pengukuran berupa data primer yang diambil pada tahun 2022 dan hasil pengukuran yang pernah diambil tahun sebelumnya, yaitu pada tahun 2019.

Tabel 3. Data oseanografi tahun 2019 dan tahun 2022

Parameter	Kondisi					
	sta 1		sta 2		sta 3	
	2019	2022	2019	2022	2019	2022
jenis sedimen	pasir 96,89%	idem	pasir 96,9%	idem	pasir 96,9%	idem
lebar pantai	>20 m	>20 m	>20 m	>20 m	>20 m	>20 m

Parameter	Kondisi					
	sta 1		sta 2		sta 3	
lebar hampanan karang	>200 m	>200 m	<150 m	>200 m	>400 m	>200 m
kecerahan	100%	100%	100%	100%	100%	100%
arus (m/dt)	0,16-0,17	0,13	0,15-0,16	0,02	0,16-0,18	0,14
Salinitas	34	30	34	31	34	30
tutupan karang (%)	20-60	32,8	61-82	49,4	<20	12,6
life form karang	>7	9	>12	9	<4	<4
biota berbahaya	tidak ditemukan	Bulu babi	satu jenis (bulu babi)	Bulu babi	tidak ditemukan	Tidak ditemukan
Penyakit Karang	5	4	6	6	5	5

Data oseanografi yang diperoleh pada tahun 2019 vs data oseanografi 2022 tidak terlalu berbeda. Hanya parameter salinitas perbedaan, hal ini kemungkinan terjadi karena waktu pengambilan data yang berbeda musim, sehingga curah hujan mempengaruhi salinitas. Kondisi yang sangat terlihat berbeda adalah pada penutupan karang yang cenderung makin menurun. Life form karang cenderung stabil, namun terjadi penurunan jumlah life form di stasiun 2 yang terletak di sisi barat Pulau. Terjadinya penurunan jumlah life form karang disini karena pada sisi barat pulau sebelah selatan, karang banyak yang rusak akibat pendaratan kapal.



a. Tahun 2019



b. Tahun 2022

Gambar 5. Kondisi stasiun 2 (sisi barat pulau) tahun 2019 vs tahun 2022

Perbandingan foto kondisi terumbu karang pada tahun 2019 dan tahun 2022 pada lokasi yang sama menunjukkan kondisi yang sangat berbeda, dimana pada tahun 2019 masih terlihat utuh dan hidup, sedangkan pada tahun 2022 sebagian besar sudah menjadi *rubble*.

3.2. Kondisi Stressor dari Aktivitas Kapal Nelayan dan Wisata Bahari

Tabel 4. Klasifikasi tingkat dan nilai stressor

Kondisi	Stressor	Skala (Nilai)		
		sta 1	sta 2	sta 3
Luas overlap dengan stressor	kapal nelayan	5	3	5
	wisata bahari	3	3	3
Durasi terjadinya overlap dalam satu tahun	kapal nelayan	5	1	5
	wisata bahari	1	5	3
	kapal nelayan	5	1	5

Kondisi	Stressor	Skala (Nilai)		
		sta 1	sta 2	sta 3
Tingkat intensitas stressor terhadap habitatnya	wisata bahari	3	5	5
	kapal nelayan	5	3	5
Manajemen Pengawasan	wisata bahari	5	5	5
	Total	32	26	36

Bobot yang diberikan pada setiap parameter menunjukkan tingkat pengaruhnya dalam nilai keterpararan ekosistem terumbu karang dan selang nilai 1, 3, dan 5 di setiap kriteria rendah, sedang dan tinggi. Dari hasil observasi tampak bahwa nilai stressor dari aktivitas kapal nelayan dan wisata bahari memiliki nilai tertinggi pada stasiun 3, yang terletak pada sebelah utara bagian sisi timur pulau. Pada stasiun 1 yang terletak di sebelah Selatan dari stasiun 3 juga tingkat stressor yang cukup tinggi.

Tingkat stressor yang tinggi lebih banyak dipicu oleh aktivitas wisata bahari, terutama di stasiun 2, karena aktivitas wisata bahari lebih sering dilakukan di stasiun 2. Sedangkan pada stasiun 1 dan stasiun 3 lebih sering terjadi overlap dengan kapal nelayan, Sehingga tingkat stressornya lebih besar akibat aktivitas kapal nelayan. Manajemen pengawasan menjadi kondisi yang paling sering terjadi overlap dengan stressor. Kondisi berikutnya yang sering overlap adalah tingkat intensitas stressor yang berdampak pada lingkungannya.

Tabel 5. Klasifikasi tingkat ketahanan habitat

Keterangan	Skala (Nilai)		
	sta 1	sta 2	sta 3
Perubahan luas habitat	1	1	1
Perubahan struktur habitat	1	1	1
Frekuensi gangguan alami	5	5	5
Tingkat kematian alami	5	5	5
Penyakit karang	5	3	5
Tingkat sebaran larva atau anakan (habitat biotik)	3	3	3

Hasil pengamatan terhadap ketahanan habitat, menunjukkan bahwa semua habitat mempunyai ketahanan yang tinggi terhadap gangguan alami, namun mudah terjadi perubahan luas lahan dan struktur habitat oleh adanya aktivitas manusia, seperti wisata bahari dan kapal nelayan.

4. KESIMPULAN

1. Kondisi terumbu karang dari tahun 2019 hingga tahun 2022 menunjukkan bahwa Life form karang cenderung stabil, namun terjadi penurunan jumlah life form pada sisi barat Pulau Gili Labak.
2. Luas lahan dan struktur habitat mempunyai tingkat ketahanan yang rendah lebih mudah berubah dipengaruhi oleh adanya aktivitas kapal, yaitu kapal wisata bahari dan kapal nelayan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Ristekdikti, yang telah mendukung dana untuk pelaksanaan pengabdian masyarakat ini melalui program Pengabdian Kepada Masyarakat Kompetitif Nasional skema Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat. Terima kasih juga disampaikan kepada seluruh pengurus Pokdarwis Gili Labak dan Pemerintah Desa Gili Labak, yang telah membantu pelaksanaan pengabdian masyarakat hingga berjalan dengan lancar.

REFERENSI

Afifah, A. S., & Wijaya, N. (2019). Parameter oseanografi untuk analisis kesesuaian lahan wisata di gili labak kabupaten sumenep madura. In *skripsi Universitas Hang Tuah*.

- Anita, D. M. D., & Supriono, S. (2018). Analisis Partisipasi Masyarakat Lokal dalam Pengembangan Pariwisata di Pulau Gili Labak Kabupaten Sumenep. *Jurnal Administrasi Bisnis*, 61(4), 29–38.
- Arfiyanto, D., & Andini, I. Y. (2017). Pilihan Strategi Pengembangan Wisata Gili Labak Kecamatan Talango Kabupaten Sumenep. *PERFORMANCE: Jurnal Bisnis & Akuntansi*, 7(1), 53–64. <https://doi.org/10.24929/feb.v7i1.347>
- Febrianti, M. I., Purwanti, F., & Hartoko, A. (2018). Analisis Keterpaparan Ekosistem Terumbu Karang Akibat Aktivitas Pariwisata Di Pulau Menjangan Taman Nasional Bali Barat. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 10(1), 15–24. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v10i1.19236>
- Hapsari, R. A., Pratiwi, M. E., Romadhon, R. P., Kisanarti, E. A., Oseanografi, J., & Teknik, F. (2017). Kondisi Terumbu Karang Di Perairan Situbondo. *Prosiding Seminar Nasional Kelautan Dan Perikanan III, September*, 55–63. <http://ilmukelautan.trunojoyo.ac.id/wp-content/uploads/2018/02/7.pdf>
- Khrisnamurti, Utami, H., & Darmawan, R. (2016). DAMPAK PARIWISATA TERHADAP LINGKUNGAN DI PULAU TIDUNG KEPULAUAN SERIBU. *Kajian*, 21(3), 257–273.
- Krisnawati, S., & Hidayah, Z. (2020). Pemetaan Terumbu Karang Pulau Gili Ketapang Probolinggo. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan Dan Perikanan*, 1(4), 437–450. <https://journal.trunojoyo.ac.id/juvenil/article/view/8933>
- Muhsoni, F. F., & Efendy, M. (2018). Rapfish, Gili Labak, Coral Reefs, Sustainable Management. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 10(2), 192. <https://doi.org/10.21107/jk.v10i2.3235>
- Phillips, W. N. (2015). *Tourism Threats to Coral Reef Resilience at Koh Sak , Pattaya Bay*. 13(1), 47–60.
- Rahim, A., Rahajoe, A. D., & Mahaputra, M. (2021). Prediksi Jumlah Pengunjung Perperiode Terhadap Tempat Wisata Pantai Menggunakan Triple Exponential Smoothing (Studi Kasus Pantai Gili Labak Sumenep). *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Dan Robotika*, 3(2), 39–43. <https://doi.org/10.33005/jifti.v3i2.66>
- Sealey, K. S., McDonough, V. N., & Lunz, K. S. (2014). Coastal impact ranking of small islands for conservation, restoration and tourism development: A case study of The Bahamas. *Ocean and Coastal Management*, 91(April), 88–101. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2014.01.010>
- Wijaya, N. I., Diarsvitri, W., Subur, J., & Herman, H. (2023). PENGEMBANGAN WISATA BAHARI PULAU GILI LABAK. *Assidanah*, 5(1), 250–264. <https://doi.org/10.35316/assidanah.v5i1.250-264>