



Potensi Pemulihan Terumbu Karang Dinilai Dari Indeks Kesehatan pada Kawasan Konservasi Tanjung Labu

Jemi Ferizal^{1*}, Agnes Puspitasari Sudarmo¹, Adi Susanto²

¹Program Studi Magister Manajemen Perikanan, Sekolah Pascasarjana Universitas Terbuka

²Program Studi Ilmu Perikanan, Fakultas Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

*jemiferizal1212@gmail.com

Abstract: *The coral reef ecosystem is one of the ecosystems that functions as an important habitat for various marine species including coral reef fish, provides coastal protection, and supports economic activities such as fisheries and tourism. The study was conducted in March 2024 in the waters of Tanjung Labu, Bangka Selatan, precisely in Karang Kucek and Karang Tepi, with a total of 8 stations. This study aimed to determine the coral reef health index, diversity index, uniformity and dominance of coral reef fish, and the relationship between coral reefs and coral reef fish. The method of collecting coral reef data uses UPT (Underwater Photo Transect) and coral reef fish using UVC (Underwater Visual Census). The results of the study showed that the coral reef cover value in Tanjung Labu waters was classified as good with an average value of 51.14%, and coral fragments and fleshy seaweed algae were relatively low. The average coral reef health index value was 5.75, in the good range of 4-6 with high coral cover and good recovery potential. The community structure showed a low dominance index, moderate diversity, and uniformity indicating a labile community. Analysis of the relationship between coral reefs and coral reef fish shows a significant relationship, with a high correlation between the number of coral reef life form species and the number of individuals and biomass of coral reef fish. Public education and ongoing research are also important, with collaborative support from the government, organizations, and local communities for successful conservation.*

Keyword: *Coral reef health, index, Tanjung Labu*

PENDAHULUAN

Terumbu karang adalah ekosistem laut penting yang terdiri dari koloni polip karang dan menyediakan habitat untuk lebih dari 25% spesies ikan laut dan organisme lainnya (Adipratama *et al.* 2023; Dhananjaya *et al.* 2017; Erlangga *et al.* 2022). Selain itu, terumbu karang memberikan perlindungan, tempat pemijahan, dan sumber makanan (Astrawan *et al.* 2021; Rumkorem *et al.* 2019) serta melindungi pantai dari gelombang dan erosi (Ginting, 2023; Rumkorem *et al.* 2019). Kerusakan terumbu karang, akibat aktivitas manusia atau faktor alam, dapat mengurangi keanekaragaman hayati dan mengganggu ekosistem (Dewi *et al.* 2023; Ritonga *et al.* 2022). Ancaman terhadap terumbu karang termasuk pemanasan global, yang menyebabkan pemutihan karang dan peningkatan frekuensi badai (Dewi *et al.* 2023; Ginting, 2023). Di Indonesia, sekitar 50% terumbu karang di Taman Nasional Komodo mengalami pemutihan pada 2016 (Dewi *et al.* 2023; Karnan, 2022). Pencemaran dari limbah industri, pertanian, dan plastik mengganggu ekosistem (Putra *et al.* 2023; Triwibowo, 2023; Yona *et al.* 2020), sedangkan penangkapan ikan merusak, seperti dengan bom ikan, mengurangi populasi ikan dan merusak struktur karang (Dasmaseila *et al.* 2019; Triwibowo, 2023). Perubahan penggunaan lahan, seperti reklamasi pantai,

juga menyebabkan sedimentasi berlebihan yang menghalangi fotosintesis, menurunkan kualitas terumbu karang (Suryono *et al.* 2022; Triwibowo, 2023).

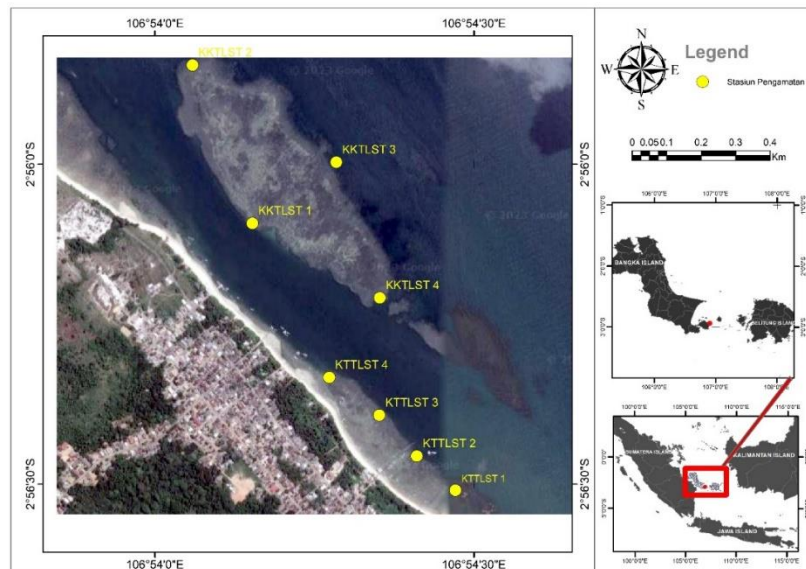
Kawasan Konservasi Perairan (KKP) Tanjung Labu di Bangka Selatan, memiliki ekosistem terumbu karang yang kaya dan keanekaragaman hayati yang tinggi dan sudah ditetapkan melalui Peraturan Daerah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Nomor 3 Tahun, 2020 tentang Rencana Zonasi Wilayah Pesisir Pulau Pulau Kecil (RZWP3K). Konservasi di Tanjung Labu bertujuan untuk melindungi dan memulihkan terumbu karang yang terancam oleh pemanasan global, pencemaran, dan penangkapan ikan yang merusak. Namun ekosistem terumbu karang pada perairan Tanjung Labu terdapat berbagai aktivitas antropogenik seperti buangan jangkar kapal, alur pelayaran kapal nelayan, penangkapan ikan diatas terumbu karang (sero) dan buangan limbah rumah tangga yang tentunya dapat merusak terumbu karang.

Indeks kesehatan terumbu karang adalah alat penting untuk menilai kondisi ekosistem terumbu karang, yang melibatkan indikator seperti persentase tutupan karang hidup, biomassa ikan, dan patahan karang dan *fleshy seaweed* (Giyanto *et al.* 2017). Nilai indeks kesehatan merupakan indikator kesehatan terumbu karang sangat penting guna dilakukan pemulihan ekosistem, seperti melalui transplantasi karang dan pemantauan keberlanjutan untuk pengelolaan sumber daya laut yang lebih baik (Cahyani *et al.* 2018; Rosa *et al.* 2021).

Penelitian ini bertujuan mengetahui indeks kesehatan terumbu karang, indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominansi ikan terumbu karang, dan hubungan terumbu karang dan ikan terumbu karang pada perairan Tanjung Labu Kabupaten Bangka Selatan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2024 di perairan Desa Tanjung Labu, Kecamatan Lepar Kabupaten Bangka Selatan. Terdapat 8 stasiun pengamatan yang terdiri dari 4 stasiun pengamatan pada Karang Kucek dan 4 Stasiun Pengamatan di Karang tepi. Teknik pemilihan stasiun mengacu (Fachrul,2008), yaitu teknis *purposive sampling* dengan pertimbangan perwakilan titik pengamatan. Adapun Stasiun Pengamatan disajikan pada Gambar 1. sebagai berikut :



Gambar 1. Peta Stasiun Pengamatan

Metode pengambilan data terumbu karang menggunakan metode UPT (*Underwater Photo Transek*) mengacu pada (Giyanto *et al.* 2017). Membentangkan roll meter sejauh 50 meter, kemudian melakukan pemotretan pada transek kuadrat dengan panjang 58 cm dan lebar 44 cm. Teknik pemotretan dan pemasangan transek kuadrat dilakukan dengan cara pada bagian kiri (nomor ganjil 1,3,5,7....) dan kanan (nomor genap 2, 4, 6, 8....) sampai meter ke 50.

Metode pengambilan data ikan terumbu karang menggunakan metode UVC (*Underwater Visual Census*) mengacu pada (Suharti *et al.* 2017;Kepmenaker RI No 154 Tahun, 2019). Membentangkan roll meter sejauh 70 meter dan lebar kiri dan kanan 2,5 m. Kemudian melakukan pencatatan ikan terumbu karang yang ditemukan, ikan yang dicatat hanya 7 family yaitu, Scaridae, Siganidae dan Acanthuridae, Serranidae, Lutjanidae, Lethrinidae dan Haemulidae. Identifikasi ikan terumbu karang mengacu pada (Ahyong *et al.* 2023; Allen *et al.* 2003; Froese & Pauly, 2022; Kuitert & Tono-zuka, 1991, 2001)

ANALISIS DATA

Analisis terumbu karang menggunakan aplikasi CPCE (*Coral Point Count with excel extension*) mengacu pada (Kohler & Gill, 2006). Jumlah foto yang dianalisis sejumlah 50 foto/stasiun pengamatan. Persentaseutupan dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$\text{Persentutupan kategori} = \frac{\text{Jumlah titik kategori tersebut}}{\text{Jumlah titik acak}} \times 100\%$$

Hasil analisis disesuaikan dengan kategori persentaseutupan terumbu karang berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No 4 Tahun 2004 tentang Kriteria Baku Kerusakan Terumbu Karang. Kriteria kerusakan terumbu karang diklasifikasikan sebagai berikut: 0-24,99% tergolong rusak; 25-49,99% tergolong rusak sedang; 50-74,99% tergolong baik; dan 75-100% tergolong sangat baik.

Analisis struktur komunitas ikan terumbu karang menggunakan aplikasi PAST 4.16C yaitu menggunakan indeks Shannon-Wiener mengacu pada (Fachrul, 2008; Magurran, 2004) yang terdiri dari indeks keanekaragaman (H'), indeks keragaman (E), dan indeks dominansi. Adapun rumus menghitung indeks keanekaragaman sebagai berikut :

$$H' = - \sum \frac{n_i}{N} \log \frac{n_i}{N}$$

Indeks keanekaragaman (H') mengukur keanekaragaman spesies dengan kriteria: $H' > 3$ (tinggi), $1 \leq H' \leq 3$ (sedang), dan $H' < 1$ (rendah).

Indeks keseragaman (E) menunjukkan seberapa merata penyebaran individu antar spesies. Semakin merata penyebaran, semakin seimbang ekosistem (Magurran, 2004; Odum, 1959). Rumus yang digunakan adalah

$$E = \frac{H'}{H_{maks}}$$

Indeks keseragaman (H') mengukur keanekaragaman spesies dalam suatu komunitas, dihitung dari jumlah individu tiap jenis (n_i) dibandingkan dengan total individu seluruh jenis (N). Keanekaragaman dikategorikan sebagai tinggi ($H' > 3$), sedang ($1 \leq H' \leq 3$), dan rendah ($H' < 1$). Indeks dominansi (C) mengukur dominansi kelompok biota tertentu berdasarkan jumlah individu jenis. Rumus yang digunakan adalah (Odum, 1959) yaitu :

$$C = \sum_{i=1}^s p_i^2$$

Indeks dominansi (C) mengukur dominansi biota, dengan nilai berkisar antara 0-1: mendekati 0 berarti dominansi rendah dan keseragaman tinggi, sedangkan mendekati 1 menunjukkan dominansi tinggi dan keseragaman rendah. Kriterianya adalah $0 < C \leq 0,5$ (rendah), $0,5 < C \leq 0,75$ (sedang), dan $0,75 < C \leq 1$ (tinggi).

Analisis hubungan panjang berat ikan terumbu karang mengacu pada (Suharti *et al.* 2017) dengan rumus sebagai berikut :

$$W = a \times L^b$$

W = Berat individu ikan target, "a" dan "b" adalah koefisien. Nilai a dan b mengikuti (Froese & Pauly, 2022). dan L adalah ukuran panjang tubuh ikan (cm).

Analisis Biomassa ikan terumbu karang mengacu pada (Suharti *et al.* 2017) dengan rumus sebagai berikut :

$$B = \frac{W \text{ Total per family (gram)}}{\text{transect (350 m}^2\text{)}}$$

B = Biomassa ikan terumbu karang (gram/m²); W berat total setiap family ikan terumbu karang; transek (350m²) adalah luasan stasiun pengamatan.

Indeks kesehatan terumbu karang (Giyanto *et al.* 2017) dihitung dari dua komponen: bentik, yang mencakup tutupan karang hidup, *fleshy seaweed*, dan pecahan karang, serta ikan terumbu karang, diukur dari total biomassa ikan ekonomis penting dari 7 famili (Scaridae, Siganidae, Acanthuridae, Serranidae, Lutjanidae, Lethrinidae, Haemulidae). Berdasarkan Indeks Kesehatan Terumbu Karang (Giyanto *et al.* 2017), kategori tutupan karang hidup diklasifikasikan sebagai rendah jika <19%, sedang jika 19%-35%, dan tinggi jika >35%. Potensi pemulihan dikategorikan rendah jika tutupan fleshy seaweed ≥3% atau tutupan pecahan karang >60% dengan tutupan karang hidup ≤5%, dan tinggi jika tutupan fleshy seaweed <3% atau tutupan pecahan karang ≤60% dengan tutupan karang hidup >5%. Total biomassa ikan terumbu karang dikategorikan rendah jika <970 kg/ha, sedang jika 970-1940 kg/ha, dan tinggi jika >1940 kg/ha.

Kombinasi komponen bentik dan ikan terumbu karang didasarkan pada 6 kelas komponen bentik dan 3 kelas komponen ikan terumbu karang, terdapat total 18 kombinasi. Nilai kombinasi kedua komponen diperoleh dengan menjumlahkan nilai masing-masing dan kemudian diurutkan dari tertinggi ke terendah untuk menentukan indeks kesehatan terumbu karang, berkisar dari 1 (terjelek) hingga 10 (tersehat). adapun kombinasi komponen bentik dan ikan terumbu karang disajikan pada Tabel 1 sebagai berikut

Tabel 1. Kombinasi komponen bentik dan ikan terumbu karang

Komponen Bantik			Komponen Ikan		Nilai Total	Indeks kesehatan terumbu karang
Tutupan karang hidup	Potensi pemulihan	Nilai	Kategori ikan terumbu karang	Nilai		
Tinggi	Tinggi	6	Tinggi	6	12	10
Tinggi	Tinggi	6	Sedang	4	10	8
Tinggi	Tinggi	6	Rendah	2	8	6
Sedang	Tinggi	5	Tinggi	6	11	9
Sedang	Tinggi	5	Sedang	4	9	7
Sedang	Tinggi	5	Rendah	2	7	5

Tinggi	Rendah	4	Tinggi	6	10	8
Tinggi	Rendah	4	Sedang	4	8	6
Tinggi	Rendah	4	Rendah	2	6	4
Rendah	Tinggi	3	Tinggi	6	9	7
Rendah	Tinggi	3	Sedang	4	7	5
Rendah	Tinggi	3	Rendah	2	5	3
Sedang	Rendah	2	Tinggi	6	8	6
Sedang	Rendah	2	Sedang	4	6	4
Sedang	Rendah	2	Rendah	2	4	2
Rendah	Rendah	1	Tinggi	6	7	5
Rendah	Rendah	1	Sedang	4	5	3
Rendah	Rendah	1	Rendah	2	3	1

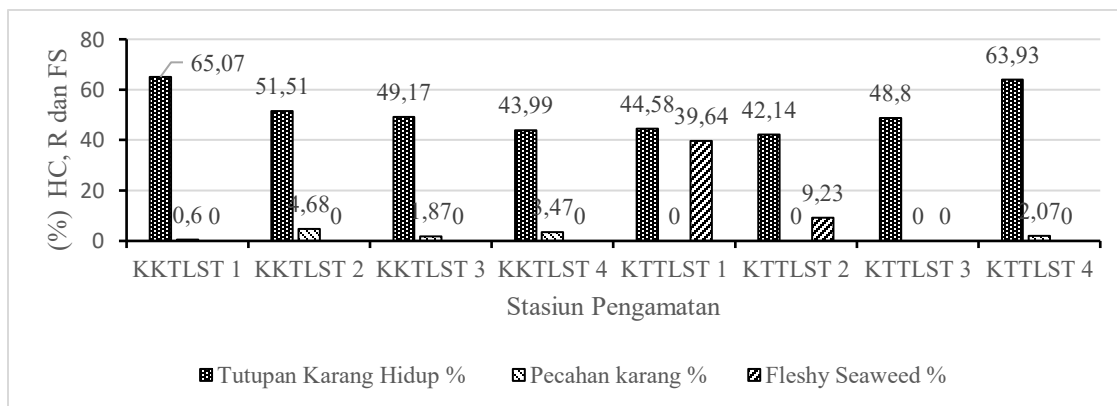
Sumber : (Giyanto *et al.* 2017)

Analisis hubungan dalam penelitian ini menggunakan korelasi untuk mengukur dan menilai hubungan antara variabel, seperti tutupan karang keras dengan biomassa ikan karang dan jenis ikan target terumbu karang. Penelitian ini mengikuti panduan dari (Sugiyono, 2020) dan menggunakan aplikasi Past 4.16c untuk menghitung koefisien korelasi. Tingkat hubungan berdasarkan interval koefisien korelasi dikategorikan sebagai berikut: 0,00 – 0,199 sangat rendah, 0,20 – 0,399 rendah, 0,40 – 0,599 sedang, 0,60 – 0,799 kuat, dan 0,80 – 1,000 sangat kuat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tutupan Terumbu Karang

Hasil penelitian menunjukkan distribusi persentase tutupan karang hidup, pecahan karang, dan fleshy seaweed di delapan stasiun pengamatan. Tutupan karang hidup tergolong tinggi dengan rata-rata mencapai 51,15%, dengan nilai tertinggi di KKTLSST 1 sebesar 65,07% dan di KTLST 3 sebesar 63,93%. Sebaliknya, pecahan karang memiliki rata-rata yang relatif rendah, yaitu 1,59%, dan *fleshy seaweed* juga menunjukkan persentase rendah dengan rata-rata 6,11%. Adapun persentase tutupan karang keras hidup, pecahan karang, dan *fleshy seaweed* disajikan pada gambar 2 sebagai berikut :



Gambar 2. Persentase tutupan terumbu karang hidup, pecahan karang, dan *Fleshy Seaweed*

Terumbu karang Tanjung Labu masuk kategori baik, hal ini sebabkan karena Tanjung Labu merupakan Perairan terbuka, sehingga memainkan peran vital dalam mendukung keberlanjutan

ekosistem terumbu karang melalui sirkulasi air yang efektif. Arus yang terus mengalir di perairan ini tidak hanya membantu mendistribusikan nutrisi yang esensial bagi pertumbuhan karang, tetapi juga berperan dalam menjaga kualitas air agar tetap optimal dan mencegah proliferasi alga yang dapat mengancam kelangsungan hidup karang. Arus stabil dan sirkulasi air yang efektif dapat membantu mendistribusikan nutrisi bagi karang dan ikan, serta mempengaruhi distribusi larva ikan (Riyantini *et al.* 2023). Sirkulasi yang baik menjaga kualitas air dengan mengurangi akumulasi zat berbahaya, yang penting untuk kesehatan karang yang sensitif terhadap perubahan parameter fisik dan kimia air (Karnan, 2022; Sadhukhan, *et al.* 2022). Selain itu, arus dan sirkulasi yang baik mencegah pertumbuhan alga berlebihan yang bisa bersaing dengan karang (Rizka *et al.* 2020). Hal ini dapat dilihat dari tutupan *fleshy seaweed* pada perairan Tanjung Labu relatif rendah dengan nilai rata – rata 6,11%.

Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominasi Ikan terumbu Karang

Hasil analisis perhitungan indeks keanekaragaman kisaran 1,778 – 2,927 dengan rata – rata sebesar 2,394 (sedang), indeks keseragaman kisaran 0,419 – 0,888 dengan rata-rata sebesar 0,631 (komunitas labil) dan dominansi kisaran 0,108 – 0,240 dengan rata – rata sebesar 0,132 (rendah). Keanekaragaman ikan terumbu karang di Perairan Tanjung Labu tergolong sedang, hal ini menunjukkan adanya variasi spesies yang cukup meskipun belum optimal. Ekosistem ini stabil tapi rentan terhadap gangguan seperti perubahan iklim dan polusi (Karnan, 2022; Riyantini *et al.* 2023). Keanekaragaman ikan dipengaruhi oleh kualitas habitat, seperti tutupan karang hidup (Ariyanti *et al.* Nugraha, 2022). Meskipun saat ini sedang, ada potensi perbaikan melalui perlindungan dan pengelolaan habitat (Durotunasha *et al.* 2023; Faiqoh *et al.* 2017).

Nilai indeks keseragaman ikan terumbu karang pada Perairan Tanjung Labu yang menunjukkan kategori stabil mengindikasikan bahwa distribusi spesies dalam komunitas tersebut relatif merata. Artinya tidak ada satu spesies pun yang mendominasi secara signifikan, sehingga menciptakan kondisi ekosistem yang seimbang dan sehat. Komunitas yang stabil, keberagaman spesies dapat berkontribusi pada ketahanan ekosistem terhadap gangguan lingkungan, seperti perubahan suhu, pencemaran, dan aktivitas manusia yang merusak (Rumkorem *et al.* 2019). Nilai indeks dominansi ikan terumbu karang pada Perairan Tanjung Labu kategori rendah, artinya distribusi spesies yang merata atau tidak ada dominansi signifikan dari satu spesies. Hal ini menunjukkan ekosistem yang sehat dan stabil. Komunitas dengan dominansi rendah lebih tahan terhadap perubahan lingkungan dan lebih cepat pulih dari gangguan, berkat keberagaman spesiesnya (Sadhukhan *et al.* 2022; Ulfah *et al.* 2019; Vundo *et al.* 2019). Secara keseluruhan, indeks dominansi rendah menunjukkan ekosistem terumbu karang yang sehat dan seimbang (Zammi *et al.* 2018).

Indeks kesehatan terumbu karang

Indeks kesehatan terumbu karang pada Perairan Tanjung Labu berdasarkan komponen bentik, dengan nilai kisaran 4 – 6, sedangkan komponen ikan terumbu karang kategori ikan target dengan nilai 2 sehingga Nilai Indeks kesehatan terumbu karang pada perairan Tanjung Labu kisaran 4 – 6. Adapun nilai indeks kesehatan terumbu karang disajikan pada tabel 2 sebagai berikut

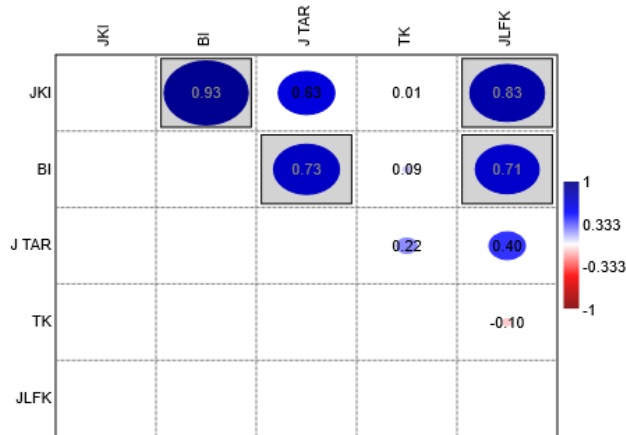
Tabel 2. Indeks kesehatan terumbu karang

Stasiun	Komponen Bentik			Komponen Ikan		Nilai Total	Nilai Indeks Kesehatan Terumbu Karang
	Tutupan Karang Hidup	Potensi Pemulihan	Nilai	Kategori Ikan Terumbu Karang	Nilai		
Karang Kucek							
KKTLST 1	Tinggi	Tinggi	6	Rendah	2	8.00	6
KKTLST 2	Tinggi	Rendah	4	Rendah	2	6.00	4
KKTLST 3	Tinggi	Tinggi	6	Rendah	2	8.00	6
KKTLST 4	Tinggi	Tinggi	6	Rendah	2	8.00	6
Karang Tepi							
KTTLST 1	Tinggi	Tinggi	6	Rendah	2	8.00	6
KTTLST 2	Tinggi	Tinggi	6	Rendah	2	8.00	6
KTTLST 3	Tinggi	Tinggi	6	Rendah	2	8.00	6
KTTLST 4	Tinggi	Tinggi	6	Rendah	2	8.00	6

Secara keseluruhan, kesehatan terumbu karang di Perairan Tanjung Labu menunjukkan kondisi yang relatif baik, dengan tutupan karang yang tinggi dan potensi pemulihan yang tinggi. Kondisi perairan yang terbuka di perairan ini berkontribusi positif terhadap pertumbuhan karang, hal ini menunjukkan bahwa ekosistem mampu pulih dari gangguan yang mungkin terjadi. Namun, rendahnya jumlah ikan target menandakan adanya tantangan dalam pengelolaan perikanan yang dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem. Rendahnya jumlah ikan target dapat mengganggu interaksi ekologis dan mengurangi fungsi terumbu karang, seperti pemulihan dan stabilitas. Perlu upaya untuk memperbaiki populasi ikan target dan mengurangi tekanan manusia melalui langkah konservasi yang efektif, seperti pengelolaan perikanan berkelanjutan dan perlindungan habitat (Bellwood *et al.* 2010; Indrawati *et al.* 2020).

Hubungan Terumbu Karang dengan Ikan Terumbu Karang

Hasil analisis menunjukkan adanya korelasi yang kuat antara terumbu karang dan ikan terumbu karang. Jumlah Kelimpahan Ikan (JKI) berkorelasi sangat kuat dengan Biomassa Ikan (BI) dengan nilai korelasi 0,93, yang mengindikasikan bahwa peningkatan kelimpahan ikan sejalan dengan peningkatan biomassa. Jumlah Ikan Target (JTAR) juga menunjukkan korelasi positif dengan Jumlah Life form Terumbu Karang (JLFK) dan Biomassa Ikan (BI), dengan nilai korelasi masing-masing 0,73 dan 0,71, menunjukkan bahwa *life form* terumbu karang dapat mendukung biomassa dan keberadaan ikan target tertentu. Korelasi ini dapat dijelaskan melalui beberapa mekanisme ekologis yang saling terkait. Keanekaragaman bentuk hidup karang, seperti Acropora, Porites, dan Montipora, menyediakan mikrohabitat yang mendukung berbagai spesies ikan, sehingga meningkatkan biomassa keseluruhan (Putra *et al.* 2018; Rumkorem *et al.* 2019). Struktur fisik karang yang kompleks memberikan tempat berlindung dan sumber makanan bagi ikan, yang sangat bergantung pada karang hidup (Erdana *et al.* 2022; Winata *et al.* 2022). Selain itu, karang yang sehat mendukung pertumbuhan alga yang menjadi sumber makanan bagi ikan herbivora, menciptakan jaringan makanan yang berkelanjutan (Bellwood *et al.* 2010). Adapun Hubungan Terumbu Karang dengan Ikan Terumbu Karang disajikan pada gambar 3 sebagai berikut :



Gambar 3. Hubungan terumbu karang dengan ikan terumbu karang

Keterangan : JKI ; Jumlah Kelimpahan Ikan terumbu karang, BI ; Biomassa Ikan terumbu karang, J TAR ;Jumlah Ikan Target, TK ; Tutupan terumbu karang, JLFK ; Jumlah life form terumbu karang

Rekomendasi Pengelolaan

Berdasarkan hasil penelitian yang menunjukkan potensi pemulihan terumbu karang di Perairan Tanjung Labu yang relatif baik, dengan tutupan karang hidup yang tinggi serta dominansi pecahan karang dan *fleshy seaweed* yang rendah, penting untuk menerapkan langkah-langkah pengelolaan yang tepat guna mempertahankan dan meningkatkan kesehatan ekosistem terumbu karang pada perairan ini. Pengelolaan ekosistem terumbu karang di Tanjung Labu harus difokuskan pada peningkatan perikanan berkelanjutan melalui pengetatan regulasi penangkapan ikan, khususnya untuk spesies berpopulasi rendah, serta pengawasan dan penegakan hukum yang ketat untuk mencegah *overfishing*. Keanekaragaman hayati ikan sangat bergantung pada kondisi karang yang sehat, sehingga perlindungan habitat dan penerapan praktik penangkapan ramah lingkungan harus menjadi prioritas (Faricha *et al.* 2020). Pemantauan rutin terhadap kesehatan terumbu karang dan komunitas ikan juga diperlukan untuk mendeteksi perubahan akibat aktivitas manusia atau perubahan lingkungan (Qodir *et al.* 2023). Dukungan upaya konservasi di Perairan Tanjung Labu ini memerlukan metode seperti *Underwater Photo Transect* (UPT) dan *Underwater Visual Census* (UVC) yang efektif dalam mengumpulkan data terkait tutupan karang dan keanekaragaman ikan, serta aplikasi analisis data seperti *Coral Point Count with Excel Extension* (CPCE) dan *Paleontological Statistics Software* (PAST) untuk mengidentifikasi tren perubahan dan mengevaluasi efektivitas konservasi. Selain itu, rehabilitasi terumbu karang yang dilakukan pada perairan Tanjung Labu dapat dilakukan melalui transplantasi terumbu karang dan pengendalian alga yang berlebihan, baik secara manual maupun dengan memanfaatkan spesies ikan herbivora, sangat penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem laut (Rumkorem *et al.* 2019; Saputra *et al.* 2022). Edukasi lingkungan dan keterlibatan masyarakat lokal di Tanjung Labu merupakan kunci keberhasilan konservasi jangka panjang, karena partisipasi aktif masyarakat tidak hanya meningkatkan kesadaran lingkungan tetapi juga memperkuat komitmen mereka terhadap perlindungan sumber daya alam (Buckley, 2012). Melibatkan masyarakat dalam pengambilan keputusan dan pelaksanaan program juga meningkatkan rasa tanggung jawab mereka terhadap lingkungan (Bellwood *et al.* 2010).

KESIMPULAN

Indeks kesehatan terumbu karang di Perairan Tanjung Labu, Kabupaten Bangka Selatan, berada dalam kondisi tinggi dengan nilai indeks kesehatan rata – rata 5,75. Potensi pemulihan terumbu karang yang baik. Keanekaragaman ikan terumbu karang di perairan ini tergolong sedang, distribusi spesies yang merata dan indeks dominansi yang rendah mengindikasikan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi secara signifikan. Namun, tantangan muncul dari rendahnya jumlah ikan target, yang menandakan perlunya perhatian dalam pengelolaan perikanan agar keseimbangan ekosistem dapat terjaga. Hubungan antara terumbu karang dan ikan terumbu karang juga menunjukkan korelasi positif yang kuat, di mana jumlah *life form* terumbu karang dan biomassa ikan berkaitan erat dengan keberadaan ikan target tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

- Adipratama, M. R., Mauludiyah, M., Maisaroh, D. S., Violando, W. A., Johan, O., Idris, ... Amir, S. (2023). Relationship Between Coral Fish Community Structure With Chlorophyll-a Content and Sea Surface Temperature in the Conservation Area Suaka Alam Perairan (SAP) Raja Ampat, West Papua. *Jurnal Biologi Tropis*. <https://doi.org/10.29303/jbt.v23i2.4639>
- Ahyong, S., Boyko, C. B., Bailly, N., Bernot, J., Bieler, R., Brandão, S. N., ... Zullini, A. (2023). World Register of Marine Species (WoRMS). WoRMS Editorial Board. Retrieved from <https://www.marinespecies.org>
- Allen, G., Steene, R., Humann, P., & Deloach, N. (2003). *Reef Fish Identification Tropical Pacific* (First Edit). Florida USA: New World Publication, INC.
- Ariyanti, L. A. S., Novitasari, H., Insafitri, I., & Nugraha, W. A. (2022). Penutupan, Rugositas Terumbu Karang dan Kelimpahan Ikan Karang di Perairan Utara Bangkalan. *Jurnal Kelautan Tropis*, 25(2), 202–212. <https://doi.org/10.14710/jkt.v25i2.13769>
- Astrawan, I. G. B., Faiqoh, E., & Dharma, I. G. B. S. (2021). Keanekaragaman Kepiting Pada Dead Coral (Pocillopora Sp. Dan Acropora Sp.) Berdasarkan Perbedaan Kedalaman Di Perairan Teluk Pemuteran, Buleleng, Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*. <https://doi.org/10.24843/jmas.2021.v07.i01.p01>
- Bellwood, D. R., Klanten, S., Cowman, P. F., Pratchett, M. S., Konow, N., & Van Herwerden, L. (2010). Evolutionary history of the butterflyfishes (f: Chaetodontidae) and the rise of coral feeding fishes. *Journal of Evolutionary Biology*, 23(2), 335–349. <https://doi.org/10.1111/j.1420-9101.2009.01904.x>
- Buckley, R. (2012). Sustainable tourism: Research and reality. *Annals of Tourism Research*, 39(2), 528–546. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2012.02.003>
- Cahyani., W. S., Setyobudiandi., I., & Affandy., R. (2018). Kondisi Dan Status Keberlanjutan Ekosistem Terumbu Karang Di Kawasan Konservasi Perairan Pulo Pasi Gusung, Selayar. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 10(1), 153–166. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v10i1.21672>
- Dasmasela, Y. H., Pattiasina, T. F., Syafril, S., & Tapilatu, R. F. (2019). Evaluasi Kondisi Terumbu Karang Di Pulau Mansinam Menggunakan Aplikasi Metode Underwater Photo Transect (UPT). *Median : Jurnal Ilmu Ilmu Eksakta*, 11(2), 1–12.

<https://doi.org/10.33506/md.v1i12.458>

- Dewi, K. V. C., Pradesti, R., Nurlaela, S., Murnisari, Y., Suryanda, A., & Aulya, N. R. (2023). Dampak Perubahan Iklim dan Aktivitas Manusia terhadap Kerusakan Ekosistem Terumbu Karang dan Biota Laut di Sekitarnya. *Panthera: Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains Dan Terapan*, 3(1), 7–12. <https://doi.org/10.36312/pjipst.v3i1.138>
- Dhananjaya, I. G. N. A., Hendrawan, I. G., & Faiqoh, E. (2017). Komposisi Spesies Ikan Karang Di Perairan Desa Bunutan, Kecamatan Abang, Kabupaten Karangasem, Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 3(1), 91. <https://doi.org/10.24843/jmas.2017.v3.i01.91-98>
- Durotunasha, Z. A., Sutanto, S., Al Haliim, F. N., Izzatunnisa, Y., & Putri, N. A. (2023). Perbandingan Kondisi Terumbu Karang pada Zona Pemanfaatan Wisata Bahari dan Zona Perikanan Tradisional di Pulau Kumbang, Taman Nasional Karimunjawa. *Journal of Marine Research*, 12(3), 501–510. <https://doi.org/10.14710/jmr.v12i3.37077>
- Erdana, R., Pratikto, I., & Suryono, C. A. (2022). Hubungan Persentase Tutupan Karang Hidup dan Kelimpahan Ikan di Kawasan Konservasi Perairan Pulau Koon, Kabupaten Seram Bagian Timur, Provinsi Maluku. *Journal of Marine Research*, 11(2), 145–155. <https://doi.org/10.14710/jmr.v11i2.32164>
- Erlangga, E., Akla, C. M. nur, Sembiring, R. T. Iestari, Erniati, E., & Imanullah, I. (2022). Hubungan Tutupan Karang Terhadap Kelimpahan Ikan Karang Menggunakan Metode LIT (Line Intercept Transect) di Keude Bungkaih, Aceh Utara. *Jurnal Kelautan Nasional*, 17(3), 199. <https://doi.org/10.15578/jkn.v17i3.10985>
- Fachrul, M. F. (2008). *Metode Sampling Bioekologi* (kedua). Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Faiqoh, E., Wiyanto, D. B., & Astrawan, I. G. B. (2017). Peranan Padang Lamun Selatan Bali Sebagai Pendukung Kelimpahan Ikan di Perairan Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 3(1), 10. <https://doi.org/10.24843/jmas.2017.v3.i01.10-18>
- Faricha, A., Edrus, I. N., Utama, R. S., Dzumalex, A. R., Salatalohi, A., & Prayuda, B. (2020). Hubungan Antara Komposisi Ikan Target Dan Presentase Tutupan Karang Hidup Di Kepulauan Kei Kecil, Maluku. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. <https://doi.org/10.15578/jppi.26.3.2020.147-157>
- Froese, R., & Pauly, D. (2022). Fishbase. World Wide Web electronic publication. *FishBase*, www.fishbase.org.
- Ginting, J. (2023). Analisis Kerusakan Terumbu Karang Dan Upaya Pengelolaannya. *Jurnal Kelautan Dan Perikanan Terapan (JKPT)*, 1, 53. <https://doi.org/10.15578/jkpt.v1i0.12066>
- Giyanto., Mumby., P., Dhewani., N., Abrar., M., & Iswari., M. Y. (2017). *Index Kesehatan Terumbu Karang Indonesia*. (Suharsono, Ed.) (Pertama). Jakarta: PT. Media Sains Nasional.
- Giyanto, Abrar, M., Manuputty, A. E., Siringoringo, R. M., Tuti, Y., & Zulfianita, D. (2017). *Panduan Pemantauan Kesehatan Terumbu Karang Edisi 2* (Kedua). Jakarta: Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI.
- Hidup, M. L. KepMen LH No.51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut, Pub. L. No. Nomor 51, 0 (2004). Indonesia.
- Indrawati, A., Edrus, I. N., & Hadi, T. A. (2020). Karakteristik Struktur Komunitas Ikan Karang

- Target Dan Indikator Di Perairan Taman Nasional Komodo. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 26(2), 75. <https://doi.org/10.15578/jppi.26.2.2020.75-92>
- Karnan, K. (2022). Impact of Coral Bleaching on Coral Reef Fishes in Sekotong Bay, West Lombok Regency. *Jurnal Penelitian Pendidikan Ipa*. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i6.1576>
- Kepmenaker RI No 154 Tahun. (2019). Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia, Kategori jasa Profesional Ilmiah dan Teknis Golongan Pokok Penelitian dan pengembangan Ilmu Pengetahuan Pada Bidang penilaian Struktur Komunitas Ikan Terumbu Karang. Jakarta: Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 154 Tahun 2019.
- Kohler, K. E., & Gill, S. M. (2006). Coral Point Count with Excel extensions (CPCe): A Visual Basic program for the determination of coral and substrate coverage using random point count methodology. *Computers and Geosciences*, 32(9), 1259–1269. <https://doi.org/10.1016/j.cageo.2005.11.009>
- Kuiter, R. H., & Tono-zuka, T. (1991). *Pictorial Guide to Indonesian Reef Fishes Part 3 Jawfishes - Sunfishes (Opistognathidae - Molidae)* (3rd ed.). Melbourne, Australia: Rudie H. Kuiter dan Mark Chettle.
- Kuiter, R. H., & Tono-zuka, T. (2001). *Pictorial Guide to Indonesian Reef Fishes - Part 1 Eels To Snappers (Muraenidae to Lutjanidae)*.
- Magurran, A. E. (2004). Measuring Biological Diversity - Chapter 2. *Blackwell Science Ltd*,.
- Odum, E. P. (1959). *Fundamentals of Ecology*. Philadelphia: Saunders (Second Edi). United States of America: W. B. Saunders Company.
- Peraturan Daerah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Nomor 3 Tahun. (2020). Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Tahun 2020-2040.
- Putra, I. M. R., Dirgayusa, I. G. N. P., & Faiqoh, E. (2018). Keanekaragaman dan Biomassa Ikan Karang serta Keterkaitannya dengan Tutupan Karang Hidup di Perairan Manggis, Kabupaten Karangasem, Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 5(2), 164. <https://doi.org/10.24843/jmas.2019.v05.i02.p02>
- Putra, M. G. A., Zamani, N. P., Natih, N. M. N., & Yuliardi, A. Y. (2023). Potensi Sumber dan Sebaran Sampah Laut di Ekosistem Terumbu Karang Perairan Pulau Kelapa, Pulau Kelapa Dua, dan Pulau Harapan, DKI Jakarta. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 8(2), 244. <https://doi.org/10.24843/jmas.2022.v08.i02.p09>
- Qodir, F., Mauludiyah, Maisaroh, D. S., Violando, W. A., Johan, O., Idris, ... Waspodo, S. (2023). Zoning Effectiveness of Marine Nature Reserve Conservation Areas (SAP) Raja Ampat Islands Against Coral Reef Protection. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(1), 420–431. <https://doi.org/10.29303/jbt.v23i1.4623>
- Ritonga, A. R., Ruswanti, C. D., Jaka, F., Putri, N. P., Muharam, M. R., & Kurniawan, D. (2022). Indeks Kesehatan Terumbu Karang di Perairan Siantan Selatan, Kabupaten Kepulauan Anambas. *Jurnal Akuatiklestari*, 6(1), 22–32. <https://doi.org/10.31629/akuatiklestari.v6i1.5512>

- Riyantini, I., Harahap, S. A., Kostaman, A. N., Aufaadhyya, P. A., MS, Y., Zallesa, S., & Faizal, I. (2023). Kelimpahan, Keanekaragaman dan Distribusi Ikan Karang dan Megabentos serta hubungannya dengan kondisi Terumbu Karang dan kualitas Perairan di Gosong Pramuka, Taman Nasional Kepulauan Seribu. *Buletin Oseanografi Marina*, 12(2), 179–191. <https://doi.org/10.14710/buloma.v12i2.48793>
- Rizka., R. F., Purnomo., P. W., & Sabdaningsih., A. (2020). The Effect of Total Suspended Solid (TSS) to Release of Zooxanthela from Coral Acropora sp. in Laboratory Scale. *Jurnal Pasir Laut*, 4(1), 16–21. <https://doi.org/10.14710/jpl.2020.33689>
- Rosa, E. de la, Boer, M., Taryono, T., & Adi, H. (2021). Efektivitas Kelola Perikanan Adat Dalam Menjaga Status Kesehatan Terumbu Karang Di Teluk Mayalibit, Raja Ampat. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v13i2.35824>
- Rumkorem, O. L. Y., Kurnia, R., & Yulianda, F. (2019). Asosiasi Antara Tutupan Komunitas Karang Dengan Komunitas Ikan Terumbu Karang Di Pesisir Timur Pulau Biak, Kabupaten Biak Numfor. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 11(3), 615–625. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v11i3.23375>
- Sadhukhan, K., Ramesh, C., Shunmugaraj, T., & Murthy, M. V. R. (2022). Health Monitoring Status of Corals in Gulf of Mannar and Palk Bay (India) With Special Reference to Coral Bleaching Event. <https://doi.org/10.13057/oceanlife/o060201>
- Saputra, A., Permana, D. D., Cahyo, F. D., Arif, A., & Wijonarko, E. A. (2022). Transplantasi Terumbu Karang Acropora Spp, Untuk Rehabilitasi Terumbu Karang Di Pulau Panjang, Teluk Banten. *Jurnal Kelautan Dan Perikanan Terapan (Jkpt)*. <https://doi.org/10.15578/jkpt.v4i2.10074>
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian dan pengembangan Research and Development*. (S. Y. Suryandari, Ed.) (Ke 3). Bandung: Alfabeta.
- Suharti, S. R., Wibowo, K., Edrus, I. N., & Fahmi. (2017). *Panduan Pemantauan Ikan Terumbu Karang* (2nd ed.). Jakarta: Pusat Penelitian Oseanografi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Retrieved from www.oseanografi.lipi.go.id%0Awww.coremap.or.id
- Suryono, S., Ambariyanto, A., Munasik, M., Ario, R., Pratikto, I., Taufiq-SPJ, N., ... Supriyhatun, E. (2022). Perubahan Luas Terumbu Karang di Pulau Panjang, Jepara. *Jurnal Kelautan Tropis*, 25(3), 337–344. <https://doi.org/10.14710/jkt.v25i3.10249>
- Triwibowo, A. (2023). Strategi Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang Di Wilayah Pesisir. *Jurnal Kelautan Dan Perikanan Terapan (JKPT)*, 1, 61. <https://doi.org/10.15578/jkpt.v1i0.12048>
- Ulfah, M., Fajri, S. N., Nasir, M., Agustina, S., & Purnawan, S. (2019). Temporal of Reef Fish Communities in the Coastal Water of Krueng Raya, Aceh Besar Regency, Indonesia. *Aceh Journal of Animal Science*. <https://doi.org/10.13170/ajas.5.1.14359>
- Vundo, A., Matsushita, B., Jiang, D., Gondwe, M. J., Hamzah, R., Setiawan, F., & Fukushima, T. (2019). An Overall Evaluation of Water Transparency in Lake Malawi From MERIS Data. *Remote Sensing*. <https://doi.org/10.3390/rs11030279>
- Winata, D. A., Nasution, S., & Thamrin, T. (2022). Kelimpahan Ikan Karang Famili Chaetodontidae dan Kondisi Terumbu Karang di Perairan Pulau Talam, Tapanuli Tengah.

Jurnal Zona, 6(2), 78–88. <https://doi.org/10.52364/zona.v6i2.63>

- Yona, D., Maharani, M. D., Cordova, M. R., Elvania, Y., & Dharmawan, I. W. E. (2020). Analisis Mikroplastik Di Insang Dan Saluran Pencernaan Ikan Karang Di Tiga Pulau Kecil Dan Terluar Papua, Indonesia: Kajian Awal. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 12(2), 497–507. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v12i2.25971>
- Zammi, M., Rahmawati, A., & Nirwana, R. R. (2018). Analisis Dampak Limbah Buangan Limbah Pabrik Batik di Sungai Simbangkulon Kab. Pekalongan. *Walisongo Journal of Chemistry*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.21580/wjc.v2i1.2667>