

Kondisi Terumbu Karang di Pantai Wisata Kampung Kerapu Situbondo dan Strategi Pengelolaannya

Dian Sari Maisaroh^{1*}, Ardelia Humaimah Denatri¹, Yahya Abdillah Al Hanif¹,
Dewi Fortuna Nurama¹, Saiful Bahri², Marita Ika Joesidawati³

¹Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel

² Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel
Jl. A. Yani 117 Surabaya Jawa Timur Indonesia

³Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas Ronggolawe

Jl. Manunggal No.61, Wire, Gedongombo, Tuban, Jawa Timur 62381 Indonesia

*Corresponding author, e-mail: maisaroh.ds@gmail.com

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi terumbu karang dan ikan karang di Perairan Wisata Kampung Kerapu Situbondo serta strategi pengelolaannya. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dimana hasil observasi dideskripsikan untuk melihat kondisi suatu obyek penelitian. Metode penentuan stasiun dengan purposive sampling. Pengambilan data karang menggunakan metode *Point Intercept Transect* (PIT) dan pengambilan data ikan karang menggunakan metode *Underwater Visual Census* (UVC). Analisis strategi pengelolaannya menggunakan kuesioner dengan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats* (SWOT). Hasil menunjukkan bahwa stasiun 1, 3, 4 dan 5 mempunyai tutupan karang dengan kategori baik sedangkan stasiun 2 dan 6 menunjukkan hasil tutupan kategori rusak sedang. Tutupan karang paling tinggi berada di stasiun 5 dengan persentase tutupan sebesar 74%. Kondisi ekosistem terumbu karang di Perairan Kampung Kerapu memiliki indeks keanekaragaman dalam kategori sedang – tinggi. Kondisi ikan karang di Perairan kampung Kerapu memiliki indeks keanekaragaman dalam kategori sedang. Apabila indeks keanekaragaman masuk dalam kategori sedang, maka tidak ada persaingan antar komunitas baik karang maupun ikan karang. Strategi pengelolaan terumbu karang di Pantai Wisata Kampung Kerapu yang tepat adalah dengan cara memaksimalkan kekuatan internal supaya mendapatkan peluang eksternal dalam mencapai pengelolaan yang berkelanjutan

Kata kunci: Pengelolaan; Karang; PIT; UVC; SWOT-AHP; Situbondo.

Condition of Coral Reef in Kampung Kerapu Waters Area, Situbondo and Its Management Strategies

ABSTRACT: *This study aims to determine the condition of coral reefs and reef fish in the Tourism Waters of Kampung Grouper Situbondo and their management strategies. This study uses a descriptive method where the results of observations are described to see the condition of an object of research. The method of determining the station is by purposive sampling. Coral data retrieval using the Point Intercept Transect (PIT) method and reef fish data collection using the Underwater Visual Census (UVC) method. Analysis of the management strategy uses a questionnaire with the Analytic Hierarchy Process (AHP) and Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats (SWOT) methods. The results showed that stations 1, 3, 4 and 5 had good coral cover, while stations 2 and 6 showed moderate damage. The highest coral cover was at station 5 with a cover percentage of 74%. The condition of the coral reef ecosystem in the waters of Kampung Grouper has a diversity index in the medium - high category. The condition of reef fish in the waters of the grouper village has a diversity index in the medium category. If the diversity index is in the medium category, then there is no competition between communities, both coral and reef fish. The right strategy for managing coral reefs at Pantai Wisata Kampung Kerapu is to maximize internal strengths in order to get external opportunities to achieve sustainable management.*

Keywords: *Management; Coral; SWOT-AHP; Situbondo.*

PENDAHULUAN

Ekosistem terumbu karang di kawasan pemanfaatan wisata tidak luput dari pengaruh aktivitas masyarakat sekitar maupun wisatawan. Kondisi tutupan karang yang baik akan mempengaruhi kelimpahan dan biomassa ikan sehingga akan mempengaruhi hasil tangkapan ikan karang bagi para nelayan. Syms dan Jones (2001) menyatakan bahwa terumbu karang sebagai habitat dari berbagai ikan karang memiliki korelasi positif terhadap kelimpahan ikan karang. Jika terjadi gangguan terhadap habitat (ekosistem terumbu karang) maka populasi ikan akan menurun (Atjo dan Fitriyah, 2020).

Secara umum, kondisi terumbu karang di perairan Jawa Timur masuk ke dalam kategori sedang dan baik. Bentuk tipikal karang pada substrat mempengaruhi kelimpahan ikan karena ekosistem terumbu karang merupakan habitat bagi ikan karang atau biota asosiasi lainnya (Nugraha *et al.*, 2020). Akan tetapi, berbagai ancaman berpotensi menyebabkan degradasi pada ekosistem terumbu karang. Kerusakan habitat terumbu karang dapat disebabkan oleh sedimentasi, pencemaran air, alat tangkap yang destruktif dan kegiatan pariwisata (Hartoni *et al.*, 2012). Apabila hal ini tidak dicegah, penurunan kualitas terumbu karang akan terjadi dan berdampak pada kerusakan lingkungan laut serta mempengaruhi estetika perairan atau pantai.

Pembangunan kawasan wisata di Kabupaten Situbondo telah dilakukan pemerintah, salah satunya adalah pengembangan objek wisata Pantai Kampung Kerapu, Desa Klathakan, Kecamatan Kendit, Situbondo. Tahun 2018 lalu, pemerintah Kabupaten Situbondo mengalokasikan anggaran sebesar 6 miliar rupiah untuk pengembangan objek wisata Kampung Kerapu. Tujuannya adalah menarik minat wisatawan untuk datang dan menaikkan pendapatan masyarakat dan daerah. Selain itu, di Perairan Pantai Wisata Kampung Kerapu telah dibangun keramba jaring apung untuk budidaya ikan kerapu (*Epinephelus* sp.). Kabupaten Situbondo sendiri terkenal sebagai pemasok bibit ikan kerapu. Ikan kerapu merupakan ikan karang yang habitatnya berada di ekosistem terumbu karang. Kualitas habitat menjadi salah satu faktor keberhasilan kegiatan budidaya KJA (Keramba Jaring Apung) (Dinas Pariwisata Situbondo, 2021). Kegiatan pariwisata dan rekreasi berpotensi menyebabkan masalah ekologis salah satunya pada ekosistem terumbu karang dan mempengaruhi estetika alam mengingat bahwa keindahan tempat wisata menjadi modal utama kegiatan wisata bahari (Salim, 2012). Apabila habitat dari ikan ekonomis penting di lingkungan Kampung Kerapu mengalami penurunan kualitas, maka secara tidak langsung akan mempengaruhi pendapatan bagi nelayan keramba maupun nelayan lokal.

Nelayan di sekitar Kawasan Kampung Kerapu juga menggantungkan hidupnya dari hasil tangkapan ikan. Beberapa ikan ekonomis penting selain kerapu, masih ditemukan di sekitar ekosistem terumbu karang yang ada di kawasan tersebut. Berdasarkan survey pendahuluan, jenis ikan yang didapatkan di sekitar ekosistem terumbu karang perairan Pantai Kampung Kerapu diantaranya adalah ikan belanak, ikan ekor kuning, ikan lemuru, ikan baronang, kepiting dan lobster. Ikan – ikan tersebut menjadikan ekosistem terumbu karang sebagai habitat dan tempat mencari makan. Hal ini sesuai dengan Roberts dan Sargant (2002) yang menyatakan bahwa ekosistem terumbu karang mempunyai peran ekologis sebagai *spawning ground*, *nursery ground* dan *feeding ground* bagi ikan. Peran ekologis ini akan terganggu apabila suatu ekosistem mengalami tekanan eksternal yaitu kegiatan pariwisata dan pencemaran. Keadaan ekosistem terumbu karang di perairan Pantai Kampung Kerapu diduga mengalami tekanan pembangunan dari kegiatan pariwisata. Penurunan kualitas ekologi akan memberikan dampak lebih besar pada sosial-ekonomi masyarakat misalnya, penurunan hasil tangkapan nelayan, rusaknya habitat ikan, hilangnya estetika wisata dan sebagainya. Maka dari itu, urgensi penelitian ini adalah mencegah dampak lebih besar pada lingkungan sekaligus sebagai pedoman melaksanakan pengelolaan kawasan pesisir berdasarkan ekowisata.

MATERI DAN METODE

Metode dalam melakukan penelitian ini adalah metode deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif serta didukung pendekatan kuantitatif. Kombinasi keduanya dilakukan agar

dapat memperoleh banyak data serta memahami kondisi yang diteliti. Penelitian ini dilakukan selama kurang lebih 3 bulan yaitu bulan Agustus – Oktober 2021. Penelitian ini dilakukan di Pesisir Pantai Wisata Kampung Kerapu Situbondo. Titik stasiun berjumlah 6 titik yang tersebar di sekitar perairan Pantai Wisata Kampung Kerapu (Tabel 1). Penentuan stasiun didasarkan pada *purposive sampling method*. Yaitu metode pemilihan stasiun berdasarkan pertimbangan tertentu. Peneliti mempertimbangkan kenampakan tutupan substrat/lifeform karang secara visual secara persentase menggunakan metode time swim. Time swim dilakukan dengan cara berenang sejajar garis pantai selama 2 menit untuk melihat di dalam air tutupan substrat. Pengambilan data tutupan karang menggunakan metode Point Intercept Transect (PIT) (Manuputhy dan Djuwariah, 2009) sedangkan pengamatan ikan karang menggunakan metode *Underwater Visual Census* (UVC) (Choat dan Pears, 2003). Metode PIT secara teknis merupakan cara menghitung persen tutupan (% cover) substrat dasar secara acak, dengan menggunakan tali bertanda di setiap jarak 0,5 meter atau juga dengan pita berskala (*roll meter*) sepanjang 50 meter. Metode UVC menggunakan modifikasi metode transek sabuk dengan panjang sabuk 5 meter (2,5 meter ke kiri dan 2,5 meter ke kanan dari pengamatan). Kombinasi UVC dengan transek sabuk diaplikasikan dengan cara berenang panjang sejauh panjang transek PIT untuk memberikan perkiraan mengenai kelimpahan dan biomassa spesies (Choat dan Pears 2003).

Rencana strategis pengelolaan terumbu karang dapat dilakukan dengan metode A-WOT. Metode ini merupakan kombinasi metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dengan metode SWOT. AHP merupakan alat bantu pengambilan keputusan melalui pengukuran beberapa faktor dengan skala yang menunjukkan derajat penting. Tujuan dari analisis ini adalah untuk penentuan prioritas rumusan strategi yang terbaik berdasarkan hasil analisis AHP dari beberapa ahli (Saaty, 2008). Data sosial ekonomi serta penyusunan instrumen AHP-SWOT menggunakan metode penyebaran kuesioner dan wawancara mendalam (Ayyub *et al.*, 2018). Penentuan responden berdasarkan *purposive sampling method*. Responden meliputi nelayan, perangkat desa, pengelola kampung Kerapu, dinas pariwisata dan dinas perikanan Situbondo. Alat dan bahan penelitian ini, meliputi instrumen kuesioner/wawancara, GPS, *Roll meter*, Kertas Newtop, SCUBA SET, pH meter, DO meter, Refraktometer, Kamera *Underwater* dan Aquades.

Persen penutupan karang hidup diperoleh dari jumlah persen penutupan karang batu dan karang lunak sepanjang transek. Persentase penutupan koloni karang ditentukan dengan rumus English *et al.* (1997). Menurut Odum (1993), kelimpahan ikan dapat dihitung membagi jumlah individu dibagi luas transek. Pada penelitian ini, Indeks keanekaragaman (H') menggunakan rumus Shannon-Wiener (Muqsit *et al.*, 2016). Indeks keseragaman adalah gambaran dari ukuran jumlah individu antar spesies dalam suatu komunitas. Indeks keseragaman dapat diperoleh dengan menggunakan rumus menurut Muqsit *et al.* (2016). Dominasi dipengaruhi oleh nilai indeks keseragaman dan keanekaragaman, semakin kecil biasanya menandakan adanya dominasi dari spesies-spesies yang lainnya (Muqsit *et al.*, 2016).

Tabel 1. Posisi Lokasi Stasiun Menggunakan Koordinat di Perairan Kampung Kerapu Situbondo

| Stasiun | Longitude | Latitude |
|---------|----------------|---------------|
| 1 | 113°53'47.9"BT | 07°41'21.6"LS |
| 2 | 113°53'45.6"BT | 07°41'22.6"LS |
| 3 | 113°53'45.3"BT | 07°41'27.7"LS |
| 4 | 113°53'48.7"BT | 07°41'30.9"LS |
| 5 | 113°53'53.5"BT | 07°41'26.5"LS |
| 6 | 113°53'49.2"BT | 07°41'24.4"LS |

Perumusan Faktor Internal dan Faktor Eksternal, Pembobotan Nilai Faktor Internal dan Eksternal, Pembobotan Nilai IFAS – EFAS dengan rumus:

$$\text{Bobot} = \frac{\text{Nilai signifikan pada faktor}}{\text{Total Nilai Signifikan}}$$

Nilai urgensi memiliki rentang nilai 1 – 5. Semakin tinggi nilai urgensi maka semakin tinggi tingkat kekuatan. Setelah itu tahap penentuan strategi. Data diambil dari 5 responden yang mewakili pemerintah tentang kebijakan yang perlu diambil untuk menentukan strategi pengelolaan berkelanjutan pada ekosistem terumbu karang di kawasan wisata Kampung Kerapu (Wiantara *et. al.*, 2021)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pantai Kampung Kerapu terletak di wilayah Desa Klathakan, Kecamatan Kendit, Kabupaten Situbondo. Desa Klathakan tersusun dari 7 dusun, 19 RW dan 32 RT dengan jumlah penduduk sebanyak 3188 jiwa berjenis kelamin laki – laki dan 3092 jiwa berjenis kelamin perempuan. Desa Klathakan masuk dalam desa inklusif yang ramah disabilitas (Kemendesa, 2020). Perairan Pantai Kampung Kerapu berada di wilayah pesisir Desa Klathakan.

Tipe – tipe ekosistem yang eksis di Pantai Kampung Kerapu meliputi, ekosistem lamun, ekosistem mangrove dan ekosistem terumbu karang. Berdasarkan Dinas Pariwisata, Pantai Kampung Kerapu merupakan tempat wisata yang juga menjadi tempat pembenihan dan pembesaran ikan kerapu. Kabupaten Situbondo dikenal sebagai kota kerapu karena berhasil menjadi pemasok bibit ikan kerapu skala nasional sampai internasional. Letak Pantai Kampung Kerapu berada di pinggir jalan Pantai Utara Jawa dengan akses yang sangat mudah (Dinas Pariwisata, 2021).

Berdasarkan hasil kuesioner, nelayan di sekitar kawasan Pantai Kampung Kerapu adalah nelayan keramba dan nelayan lokal yang memanfaatkan perairan Kampung Kerapu sebagai lokasi penangkapan ikan. Hasil menunjukkan bahwa berbagai ikan ekonomis penting seperti ikan kerapu, ikan baronang, ikan belanak, ikan ekor kuning, ikan lemuru, lobster dan kepiting sering didapatkan nelayan yang mencari ikan di lingkungan Pantai Kampung Kerapu.

Berdasarkan hasil wawancara dan angket, besarnya pendapatan nelayan di sekitar kawasan Kampung kerapu berkisar antara Rp 300.000 sampai dengan Rp 2.000.000 dalam sekali trip. Pendapatan ini bergantung pada musim ikan. Nelayan melakukan penangkapan dalam 1 (satu) kali trip antara 6 – 12 jam dengan hasil tangkapan rata – rata sebanyak 10 – 50 kg. Hasil tangkapan nelayan dijual langsung di TPI namu ada juga yang didatangi oleh pembeli (khusus bagi nelayan keramba untuk ikan kerapu dan lobster). Beberapa alat tangkap yang digunakan adalah jaring cincin, pancing, waring, jala dan bagi nelayan yang mencari ikan ke tengah laut, menggunakan cantrang dan purse sein.

Sebaran tutupan karang di 6 stasiun sekitar Pantai Wisata Kampung Kerapu menunjukkan bahwa prosentase tutupan karang berada pada kategori baik sesuai urutan tertinggi yaitu stasiun 5 sebesar 74%, stasiun 1 sebesar 52%, stasiun 3 sebesar 57%, stasiun 4 sebesar 55%. Tutupan karang masuk dalam kategori sedang yaitu stasiun 2 sebesar 27% dan stasiun 6 sebesar 40%. Hal ini sesuai dengan Kategori yang ditetapkan oleh Gomez and Yap (1998) bahwa tutupan karang dengan nilai 50% - 75 % masuk dalam kategori baik dan 25% - 50% masuk dalam kategori sedang. Namun, berdasarkan KEPMEN LHK No. 4 Tahun 2001, mengidentifikasi tutupan terumbu karang pada nilai 25% - 50% masuk dalam kategori rusak sedang. Hal ini diduga karena habitat karang yang diamati, terletak pada kedalaman 8 – 10 meter sehingga kemampuan karang untuk hidup semakin terbatas karena pasokan cahaya matahari kurang. Tutupan karang di perairan Kampung Kerapu Situbondo tidak berbeda jauh tutupan karang di perairan Bawean, Gili Genting dan Bangsring yang dilakukan oleh Nugraha *et al.* (2020) dengan kondisi tutupan karang berkisar antara sedang – baik.

Keadaan karang dengan kondisi sedang – baik dipengaruhi oleh parameter perairan. Berdasarkan pendataan, nilai suhu di Pantai Wisata Kampung Kerapu antara 29,8C – 30,4C. Hal ini masih sesuai dengan baku mutu air laut untuk biota karang yang memang toleran pada suhu 28 – 30 C. Menurut Rizal *et. al.* (2016) karang mempunyai kemampuan menyesuaikan diri terhadap fluktuasi suhu. Nilai salinitas di semua stasiun memiliki rentang 32 – 35 ppt. Menurut KepmenLHK tahun 2004, salinitas optimum karang adalah 33 – 34 ppt. Walaupun nilai salinitas yang didapat ada yang tidak sesuai dengan baku mutu, akan tetapi karang masih dapat menyesuaikan diri untuk dapat tumbuh di habitatnya. Hal ini dikarenakan, kondisi laut yang dinamis dan fluktuatif. Nilai DO

(Dissolved Oxygen) di Perairan Kampung Kerapu mempunyai nilai antara 6 – 7,4 mg/l. Nilai ini di atas baku mutu minimal DO berdasarkan Kepmen LHK tahun 51 nomor 2004 yaitu sebesar > 5mg/l. Kelarutan oksigen di lokasi penelitian cenderung bagus. Nilai pH di perairan kampung kerapu antara 7,91 – 8,47. Berdasarkan baku mutu air laut untuk biota laut, nilai ini sesuai yaitu antara 7 – 8,5 (Kepmen LH 51, 2004).

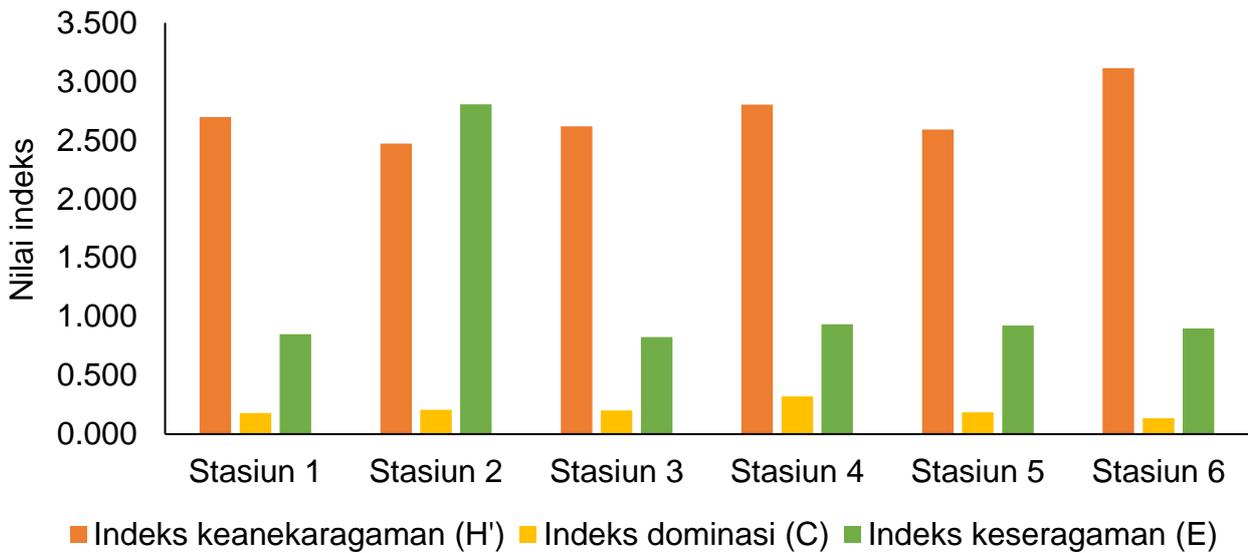
Kelimpahan ikan karang di stasiun 1 – 6 menunjukkan variasi yang tidak terlalu signifikan. Kelimpahan ikan karang di perairan Pantai Kampung Kerapu (stasiun 1 – 6) berkisar antara 0,2 – 0,442 ind/m² dengan nilai rata – rata sebesar 0,359±0,18 ind/m². Hal ini cenderung lebih besar daripada kelimpahan ikan karang di perairan lain Jawa Timur yaitu di perairan Bawean, Gili Genting dan Bangsring yaitu berkisar antara 0,05 – 0,23 ind/m² (Nugraha *et al.*, 2020). Keberadaan ikan target masih dapat ditemukan di perairan Kampung Kerapu diantaranya adalah *Cheilinus fasciatus*, *Scarus niger* (ikan kakaktua), *Scarus quoyi*, *Labroides dimidiatus*, *Epinephelus fuscoguttatus* (kerapu), *Caesio cuning* dan *Siganus guttatus* (baronang). Keberadaan ikan target di perairan ini mengindikasikan bahwa kegiatan penangkapan nelayan di sekitar perairan kampung kerapu menggunakan alat tangkap yang ramah lingkungan. Selain itu keberadaan ikan indikator dari jenis *Chaetodon* juga ditemukan di perairan ini. Ikan indikator merupakan ikan yang menandakan kondisi perairan/kualitas perairannya masih bagus dan tidak tercemar (Odum, 1993). Selain ikan indikator, banyak juga ditemukan ikan mayor yang karakteristik hidupnya sering bergerombol (*schooling*). Terdapat 34 spesies ikan mayor meliputi *Bodianus dictynna*, *Centropyge cocosensis*, *Abudefduf vaigiensis*, *Abudefduf sexfasciatus*, *Amblyglyphidodon curacao*, *Hemiglyphidodon plagiometopon*, *Plectroglyphidodon lacrymatus*, *Dascyllus aruanus*, *Gomphosus varius*, *Thalasoma lunare*, *Pomacentrus coelestis*, *Pomacentrus moluccensis*, *Pomacentrus alexanderae*, *Pomacentrus burroughi*, *Pomacentrus philippinus*, *Chlorurus sordidus*, *Chromis analis*, *Amblyglyphidodon curacao*, *Forcipiger flavissimus*, *Chrysiptera flavipinnis*, *Labroides dimidiatus*, *Apogon pacificus*, *Acanthurus lineatus*, *Paracanthurus hepatus*, *Ctenochaetus binotatus*, *Apogon compressus*, *Premnas biaculeatus*, *Amphiprion clarkia*, *Amphiprion sandaracinos*, *Amphiprion polymnus*, *Cheilodipterus artus*, *Aeoliscus strigatus*, *Halichoeres melanurus* dan *Scolopsis bilineatus*. Keberadaan ikan mayor mempengaruhi indeks ekologi dari ikan karang secara keseluruhan.

Indeks keanekaragaman dipengaruhi oleh kekayaan spesies dan kesamarataan individu penyusun suatu komunitas. Semakin tinggi kekayaan spesies maka semakin tinggi pula indeks keanekaragaman. Sebaliknya, semakin rendah kekayaan spesies maka semakin rendah pula indeks keanekaragamannya. Indeks keseragaman menggambarkan ukuran jumlah individu antar spesies/ genus dalam suatu komunitas. Semakin merata persebaran individu antar spesies maka keseimbangan ekosistem akan meningkat. Sedangkan indeks dominasi merupakan suatu nilai yang menggambarkan adanya dominasi dari suatu spesies.

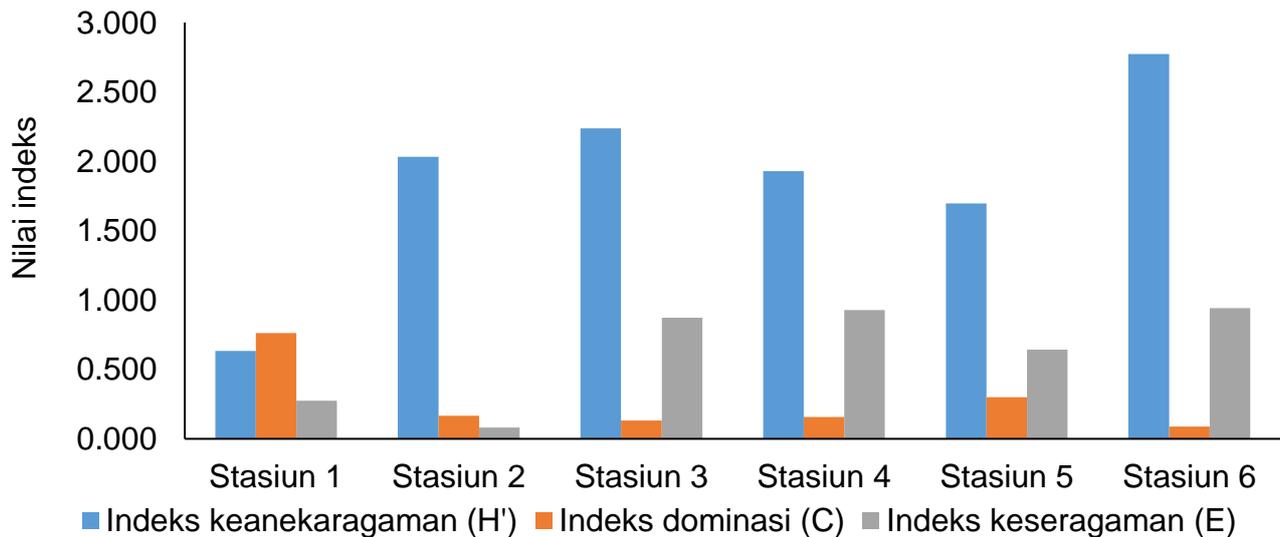
Pada lokasi penelitian di Perairan Wisata Kampung Kerapu yang diambil pada 6 Stasiun diketahui masing-masing indeks keanekaragaman, keseragaman dan domoinasi tiap stasiun dapat dilihat pada Gambar 1.

Berdasarkan Gambar 1 diketahui indeks keanekaragaman (H') dari stasiun 1 didapatkan nilai sebesar 2,697. Sama halnya pada stasiun 2 memiliki nilai 2,471. Kondisi ini tidak berbeda jauh dengan nilai dari stasiun 1. Pada stasiun 3 juga tidak menghasilkan angka yang jauh berbeda dari stasiun 1 dan 2. Nilai yang didapat pada stasiun 3 yaitu 2,618. Stasiun 4 memiliki peningkatan angka indeks keanekaragaman dengan hasil 2,804, akan tetapi peningkatan tersebut tidak terlalu signifikan.

Pada stasiun 5 mengalami penurunan kembali dengan hasil yang didapat yaitu 2,593. Berdasarkan hasil yang didapat pada stasiun 1 sampai 5, Hal tersebut menunjukkan bahwa tingkat diversitas terumbu karang pada lokasi tersebut termasuk kedalam kategori sedang karena nilai H' berada pada rentang $1 \leq H' \leq 3$. Akan tetapi pada stasiun 6 mendapatkan hasil indeks keanekaragaman tertinggi dari semua stasiun yaitu sebesar 3,112. Hal tersebut menunjukkan bahwa tingkat diversitas terumbu karang pada lokasi tersebut termasuk kedalam kategori tinggi karena nilai $H' > 3$.



Gambar 1. Nilai Indeks Ekologi Terumbu Karang di Pantai Wisata Kampung Kerapu



Gambar 2. Nilai Indeks Ekologi Ikan Karang di Pantai Wisata Kampung Kerapu

Nilai indeks keseragaman pada stasiun 1 menunjukkan angka sebesar 0,851 sedangkan stasiun 2 sebesar 2,807 stasiun 3 sebesar 0,826 stasiun 4 sebesar 0,935 stasiun 5 sebesar 0,924 dan stasiun 6 sebesar 0,900. Nilai indeks keseragaman mulai dari stasiun 1 hingga stasiun 6 menunjukkan $0,6 < E \leq 1,0$ sehingga dikategorikan tinggi atau dalam artian kondisi keseimbangan komunitas bersifat stabil (English *et al.*, 1997).

Indeks dominansi dari stasiun 1 menunjukkan nilai sebesar 0,180 stasiun 2 sebesar 0,207 stasiun 3 sebesar 0,201 stasiun 4 sebesar 0,321 stasiun 5 sebesar 0,186 dan stasiun 6 sebesar 0,136. Nilai tersebut menunjukkan dominansi rendah karena berada pada rentang $0 < C < 0,5$.

Berdasarkan hasil perhitungan indeks keanekaragaman (H') ikan karang pada gambar 2 yaitu stasiun 1 sebesar 0,634 stasiun 2 sebesar 2,033 stasiun 3 sebesar 2,238 stasiun 4 sebesar 1,930 stasiun 5 sebesar 1,697 stasiun 6 sebesar 2,773. Stasiun 1 dikategorikan rendah dikarenakan $H' < 1$ sedangkan stasiun 2 - 6 masuk dalam kategori sedang dikarenakan $1 < H'$. Hasil perhitungan dari indeks dominansi (C) ikan karang pada tabel diatas, pada stasiun 1 mendapatkan nilai sebesar 0,762, stasiun 2 sebesar 0,166, stasiun 3 sebesar 0,132, stasiun 4 sebesar 0,158, stasiun 5 sebesar 0,300,

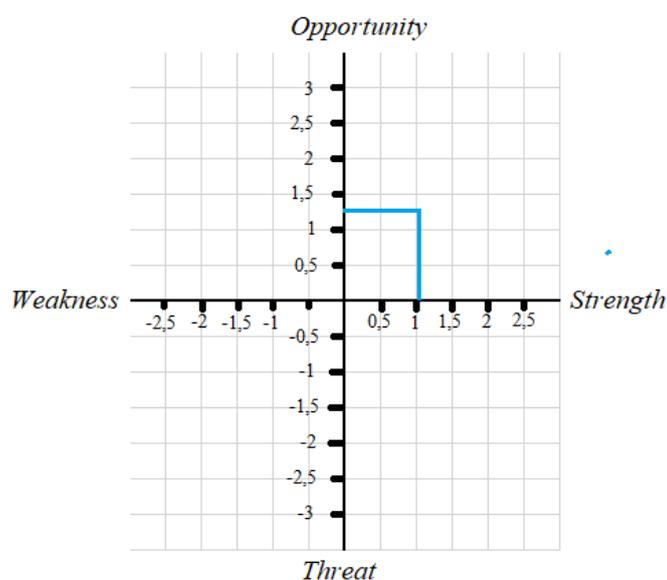
stasiun 6 sebesar 0,088. Pada stasiun 1 memiliki nilai yang paling tinggi dengan kategori dominasi sedang dikarenakan nilai indeks berkisar $0,5 < C \leq 0,75$. Sedangkan pada stasiun 2-6 masuk dalam kategori rendah dikarenakan nilai indeks berkisar $0 < C < 0,5$.

Hasil perhitungan dari tabel indeks keseragaman (E) ikan karang di atas menunjukkan bahwa stasiun 1 mendapatkan hasil sebesar 0,275, stasiun 2 sebesar 0,082, stasiun 3 sebesar 0,872, stasiun 4 sebesar 0,928, stasiun 5 sebesar 0,643, stasiun 6 sebesar 0,942. Dapat dilihat pada stasiun 1 dan 2 termasuk dalam kategori keseragaman yang rendah karena bernilai $0 < E \leq 4$. Sedangkan pada stasiun 3 hingga stasiun 6 termasuk dalam kategori tinggi karena berada pada rentang $0,6 < E \leq 1$.

Kondisi terumbu karang di perairan Pantai Kampung Kerapu cenderung dalam kategori sedang dan baik. Pada 2 stasiun menunjukkan kondisi tutupan karang dalam kategori sedang, sedangkan pada 4 stasiun yang lain, kondisi tutupan karang dalam kategori baik. Berdasarkan hasil kuesioner, nelayan di sekitar kawasan Pantai Kampung Kerapu adalah nelayan keramba dan nelayan lokal yang memanfaatkan perairan Kampung Kerapu sebagai lokasi penangkapan ikan. Hasil menunjukkan bahwa berbagai ikan ekonomis penting seperti ikan kerapu, ikan baronang, ikan belanak, ikan ekor kuning, ikan lemuru, lobster dan kepiting sering didapatkan nelayan yang mencari ikan di lingkungan Pantai Kampung Kerapu.

Kegiatan pemantauan terumbu karang masih terbatas dilakukan oleh nelayan atau masyarakat serta dilakukan secara mandiri oleh nelayan setempat. Menurut persepsi responden, keberadaan terumbu karang meningkatkan pendapatan atau hasil tangkapan ikan cenderung meningkat. Nelayan di Kampung Kerapu sadar akan pentingnya pengelolaan ekosistem terumbu karang di sekitar kawasan penangkapan ikan. Akan tetapi, koordinasi antara nelayan dengan pemerintah masih belum dilakukan secara maksimal untuk meningkatkan pengelolaan ekosistem terumbu karang. Perlu adanya program – program yang memayungi kegiatan bersama antara nelayan, masyarakat dengan stakeholder, baik dari pemerintah maupun pengelola wisata Kampung Kerapu. Perumusan strategi pengelolaan dianalisis menggunakan metode AHP dan SWOT (A-WOT). Berdasarkan olah data dari responden terpilih didapatkan faktor internal dan eksternal pada kondisi ekologi karang, sosial masyarakat di Kampung Kerapu yang disajikan pada tabel 2.

Maka didapatkan matriks SWOT yaitu berdasarkan nilai IFAS sebesar 1,05 dan nilai EFAS sebesar 1,28 dimana perumusan strategi disarankan untuk memaksimalkan kekuatan (*strength*) internal yang dimiliki oleh Pantai Kampung Wisata Kerapu dengan untuk mendapatkan peluang (*opportunity*) eksternal dalam mencapai pengelolaan yang berkelanjutan. Matrik SWOT dapat dilihat pada Gambar 3. Adapun faktor strength dan opportunity dapat dilihat pada Tabel 3



Gambar 3. Matrik SWOT Pengelolaan Pantai Wisata Kampung Kerapu

Tabel 2. Penilaian faktor internal dan faktor eksternal

| No. | Faktor Internal | Bobot | Ranking | Skor |
|----------------------|---|-------|---------|------|
| <i>Strength</i> | | | | |
| 1 | Potensi terumbu karang untuk dikonservasi | 0,14 | 4,5 | 0,61 |
| 2 | Biodiversitas biota dan endangered spesies | 0,10 | 4,5 | 0,45 |
| 3 | Dukungan pemerintah setempat untuk perlindungan ekosistem terumbu karang | 0,10 | 5 | 0,52 |
| 4 | Kesiapan stakeholder menjalin kerjasama | 0,12 | 4 | 0,48 |
| 5 | Adanya PUU terkait pengelolaan terumbu karang/ Kebijakan Pemerintah daerah | 0,09 | 5 | 0,43 |
| Jumlah Strength | | | | 2,49 |
| <i>Weakness</i> | | | | |
| 1 | Belum memiliki kawasan konsevasi di ekosistem terumbu karang | 0,10 | 2,75 | 0,28 |
| 2 | Kelembagaan (pelimpahan kewenangan) Pemanfaatan Terumbu karang untuk tujuan komersial | 0,09 | 3,5 | 0,30 |
| 3 | Persaingan wisata | 0,09 | 3,75 | 0,35 |
| 4 | Perubahan cuaca | 0,09 | 3 | 0,28 |
| 5 | | 0,07 | 3,5 | 0,23 |
| Jumlah Weakness | | | | 1,45 |
| Total IFAS | | | | 1,05 |
| <i>Opportunities</i> | | | | |
| 1 | Ketersediaan Sarana dan Prasarana Pengawasan | 0,05 | 4 | 0,2 |
| 2 | Kesadaran Masyarakat menjada sumberdaya terumbu karang | 0,12 | 3,75 | 0,4 |
| 3 | Akses terbuka perairan (wilayah penangkapan dan budidaya) | 0,14 | 4,5 | 0,6 |
| 4 | Adanya tehnologi rehabilitasi terumbu karang | 0,05 | 4,75 | 0,2 |
| 5 | Adanya tehnologi penangkapan ikan ramah lingkungan | 0,05 | 4,5 | 0,2 |
| 6 | Pemasaran dan Promosi Wisata | 0,10 | 4,25 | 0,4 |
| 7 | Tren pengguna internet dan model wisata minat khusus | 0,09 | 4 | 0,3 |
| Jumlah Opportunities | | | | 2,5 |
| <i>Threats</i> | | | | |
| 1 | Rendahnya SDM aparat dalam pengelolaan terumbu karang | 0,05 | 4,5 | 0,2 |
| 2 | Masyarakat belum mengetahui PUU terkait dengan ekosistem terumbu karang | 0,05 | 4,25 | 0,2 |
| 3 | Konflik kepentingan pemanfaatan perairan | 0,09 | 3,25 | 0,3 |
| 4 | Pencemaran Perairan | 0,09 | 1,5 | 0,1 |
| 5 | Penangkapan ikan yang merusak lingkungan | 0,07 | 2,5 | 0,2 |
| 6 | Potensi kerusakan terumbu karang | 0,05 | 3,5 | 0,2 |
| Jumlah Threats | | | | 1,2 |
| Total EFAS | | | | 1,28 |

Tabel 3. Faktor Kekuatan dan Peluang Pantai Wisata Kampung Kerapu

| Kategori | Faktor | Skor Bobot |
|----------|--|------------|
| S | Potensi terumbu karang untuk dikonservasi | 0,61 |
| | Dukungan pemerintah setempat untuk perlindungan ekosistem terumbu karang | 0,52 |
| | Kesiapan stakeholder menjalin kerjasama | 0,48 |
| | Biodiversitas biota dan endangered spesies | 0,45 |
| | Adanya PUU terkait pengelolaan terumbu karang/ Kebijakan Pemerintah daerah | 0,43 |
| | Akses terbuka perairan (wilayah penangkapan dan budidaya | 0,63 |
| | Pemasaran dan Promosi Wisata | 0,44 |
| O | Kesadaran Masyarakat menjada sumberdaya terumbu karang | 0,43 |
| | Tren pengguna internet dan model wisata minat khusus | 0,35 |
| | Adanya tehnologi rehabilitasi terumbu karang | 0,24 |
| | Adanya tehnologi penangkapan ikan ramah lingkungan | 0,23 |
| | Ketersediaan Sarana dan Prasarana Pengawasan | 0,20 |

Rekomendasi pengelolaan ekosistem terumbu karang di Pantai Wisata Kampung Kerapu dirumuskan sebagai berikut: (1) Mengelola terumbu karang berdasarkan karakteristik ekosistem, potensi, tata ruang wilayah, pemanfaatan, status hukum dan kearifan masyarakat pesisir. (2) Merumuskan dan mengkoordinasi program-program instansi pemerintah dan pemerintah daerah, pihak swastan masyarakat yang diperlukan dalam pengeloaaan ekosistem terumbu karang berbasis masyarakat. (3) Memberdayakan masyarakat pesisir yang secara langsung maupun tidak langsung bergantung pada pengelolaan ekosistem terumbu karang. (4) Meningkatkan dan mempertegas komitmen pemerintah, pemerintah daerah dan masyarakat serta mencari dukungan lembaga dalam dan luar negeri dalam penyediaan dana untuk mengelala ekosistem terumbu karang

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini meliputi (a) tutupan karang di Perairan Kampung Kerapu memiliki hasil kategori baik pada stasiun 1, 3, 4 dan 5 serta kategori rusak sedang pada stasiun 2 dan 6. Perbedaan kondisi tutupan karang dipengaruhi oleh kualitas perairan dan tekanan aktivitas manusia; (b) Kondisi ekosistem terumbu karang di Perairan Kampung Kerapu memiliki indeks keanekaragaman dalam kategori sedang – tinggi. Dan kondisi ikan karang di Perairan kampung Kerapu memiliki indeks keanekaragaman dalam kategori sedang. Apabila indeks keanekaragaman masuk dalam kategori sedang, maka tidak ada persaingan antar komunitas baik karang maupun ikan karang; (c) Strategi pengelolaan terumbu karang di Pantai Wisata Kampung Kerapu yang tepat adalah dengan cara memaksimalkan kekuatan internal supaya mendapatkan peluang eksternal dalam mencapai pengelolaan yang berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Agama dalam hal ini adalah DIKTIS – LITABDIMAS dan UIN Sunan Ampel Surabaya atas Bantuan Penelitian Tahun 2021 yang telah membantu dana penelitian sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan baik. Serta ucapan terima kasih kepada intansi pemerintah di Kabupaten Situbondo yaitu Kepala Desa Klathakan, Kendit Situbondo, Dinas Perikanan Situbondo dan Dinas Pariwisata Situbondo.

DAFTAR PUSTAKA

- Atjo, A.A. & Fitriah, R. 2020. Sebaran dan Keanekaragaman Ikan Konsumsi pada Ekosistem Terumbu Karang di Teluk Majene, Provinsi Sulawesi Barat. *Jurnal Airaha*, 9(2):105-115. DOI: 10.15578/ja.v9i02.178
- Ayyub, F.R., Rauf, A. & Asni, A. 2018. Strategi Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang di Wilayah Pesisir Kabupaten Luwu Timur. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 4:S56-S65. DOI: 10.26858/jptp.v1i0.6233
- Choat, H. & Pears, R., 2003, A rapid, quantitative survey method for large, vulnerable reef fishes. In: Wilkinson, C., Green, A., Almany, J., and Dionne, S. Monitoring coral reef marine protected areas. A practical guide on how monitoring can support effective management of MPAs, Australian Institute of Marine Science and the IUCN Marine Program Publication, 68pp.
- Dinas Perikanan Situbondo. 2021. Kampung Kerapu. <https://pariwisata.situbondokab.go.id/wisata/kampung-kerapu> diakses tanggal 22 Oktober 2021
- English, S., Wilkinson, C., & Baker, V. 1997. Survey manual for tropical marine resources (3th Edition), Asean-Australia marine science project, Australia institute of marine science, Townsville.
- Gomez, E.D. & Yap, H.T. 1988. Monitoring reef condition. In: Kenchington RA and Hudson BET (eds). H 187-196. Coral reef management handbook. UNESCO regional office for science and technology for South-East Asia, Jakarta.
- Hartoni, Damar, A., & Wardiatno, Y. 2012. Kondisi Terumbu Karang di Perairan Pulau Tegal dan Sidodadi Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung. *Jurnal Maspari: Penelitian Ilmu Kelautan*, 4(1): 46-57.
- Manuputty, A.E.W. & Djuwariah. 2009. Point intercept transect untuk masyarakat. Jakarta. COREMAP II LIPI, Jakarta. 32hlm
- Muqsit, A., Purnama, D. & Ta'alidin, Z. 2016. Struktur Komunitas Terumbu Karang Di Pulau Dua Kecamatan Enggano Kabupaten Bengkulu Utara. *Jurnal Enggano*, 1(1):75 – 87.
- Nugraha, W.A., Mubarak, F., Husaini, E. & Evendi, H. 2020. The Correlation of Coral Reef Cover and Rugosity with Coral Reef Fish Density in East Java Waters. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 12(1):131–139. DOI: 10.20473/jipk.v12i1.14356
- Odum, E.P. 1993. Dasar-dasar Ekologi. Diterjemahkan dari Fundamental of Ecology oleh T. Samingan, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Roberts, C.M. & Sargent, H. 2002. Fishery Benefits of Fully Protected Marine Reserves: Why Habitat and Behavior are Important. *Natural Resource Modeling*, 15(4):487-507. DOI: 10.1111/j.1939-7445.2002.tb00099.x
- Salim, D., 2012. Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang akibat Karang Pemutihan (Bleaching) dan Rusak. *Jurnal Kelautan*, 5(2): 142-155. 10.15578/jksekp.v2i2.9282
- Syms, C. & Jones, G.P. 2001. Soft corals exert no direct effects on coral reef fish assemblages. *Oecologia*, 127(4): 560 – 571. DOI: 10.1007/s004420000617
- Wiantara, I.K.Y., Hendrawan, I.G. & Widiastuti, 2021, Strategi Pengurangan Sampah Plastik di Laut pada Kawasan Konservasi Perairan Nusa Penida: Studi Kasus Pulau Nusa Lembongan. *Journal of Marine Research and Technology*, 4(2):47-56. DOI: 10.24843/JMRT.2021.v04.i02.p08