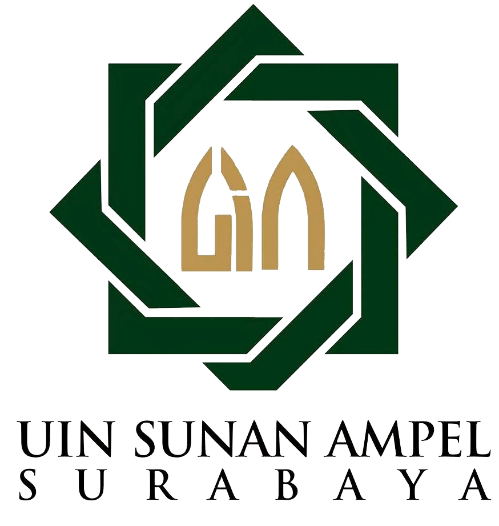
**ANALISIS KESESUAIAN DAN DAYA DUKUNG EKOSISTEM TERUMBU KARANG SEBAGAI EKOWISATA BAHARI DI DESA DAUN KECAMATAN SANGKAPURA, PULAU BAWEAN, JAWA TIMUR**

**USULAN SKRIPSI**

**Diajukan untuk Menyelesaikan Tugas Akhir Perkuliahan S1**

****

**Oleh :**

**NURUL ATIKA**

**H74215019**

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL**

**SURABAYA**

**2019**

# LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi oleh Supriyadi dengan judul “ Analisis Kesesuaian dan Daya Dukung Ekosistem Terumbu Karang sebagai Ekowisata Bahari di Desa Daun Kecamatan Sangkapura, Pulau Bawean, Jawa Timur*”* telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi

Surabaya,

Mengesahkan,

Pembimbing Dosen Pembimbing

Program Studi Ilmu Kelautan

Asri Sawiji, M. T

NIP. 198706262014032003

**DAFTAR ISI**

COVER

[LEMBAR PENGESAHAN i](#_Toc2912675)

DAFTAR ISI ii

[DAFTAR GAMBAR iv](#_Toc2912676)

[DAFTAR TABEL v](#_Toc2912678)

[BAB I](#_Toc2912679) [PENDAHULUAN 6](#_Toc2912680)

[1.1 Latar Belakang 6](#_Toc2912681)

[1.2 Rumusan Masalah 8](#_Toc2912682)

[1.3 Tujuan Penelitian 8](#_Toc2912683)

[1.4 Manfaat Penelitian 8](#_Toc2912684)

[1.5 Batasan Masalah 9](#_Toc2912685)

[BAB II](#_Toc2912686) [TINJAUAN PUSTAKA 10](#_Toc2912687)

[2.1 Definisi Terumbu Karang 10](#_Toc2912688)

[2.2 Jenis-jenis Terumbu Karang 11](#_Toc2912689)

[2.3 Bentuk Pertumbuhan Terumbu Karang 12](#_Toc2912690)

[2.4 Anatomi Terumbu Karang 14](#_Toc2912691)

[2.5 Faktor Pembatas Terumbu Karang 14](#_Toc2912692)

[2.6 Fungsi EkosistemTerumbu Karang 17](#_Toc2912693)

[2.7 Baku Mutu Arus Terhadap Terumbu Karang 18](#_Toc2912694)

[2.8 Ekowisata 19](#_Toc2912695)

[2.9 Desa Wisata 19](#_Toc2912696)

[2.10 Daya Dukung Lingkungan Wisata 20](#_Toc2912697)

[2.11 Identifikasi Ikan Karang 22](#_Toc2912698)

[BAB III](#_Toc2912699) [METODOLOGI PENELITIAN 25](#_Toc2912700)

[3.1 Waktu dan Tempat Penelitian 25](#_Toc2912701)

[3.2 Tahapan Penelitian Terumbu Karang 26](#_Toc2912702)

[3.2.1 Metode LIT 26](#_Toc2912703)

[3.3 Analisis Nilai Daya Dukung Kawasan 31](#_Toc2912704)

[3.4 Indeks Kesesuaian Wisata 33](#_Toc2912705)

[3.5 Metode Pengukuran Arus 36](#_Toc2912706)

[3.5.1 Alat dan Bahan 36](#_Toc2912707)

[3.5.2 Metode 36](#_Toc2912708)

[3.5.3 Perhitungan Arus 37](#_Toc2912709)

[3.6 Metode Identifikasi Ikan Karang 38](#_Toc2912710)

[3.7 Diagram Alir 41](#_Toc2912711)

[DAFTAR PUSTAKA 43](#_Toc2912712)

# DAFTAR GAMBAR

[Gambar 2. 1 Anatomi Polip Karang 14](#_Toc2911681)

[Gambar 2. 2 Anatomi Ikan dan Bagian-Bagiannya 23](#_Toc2911682)

# [Gambar 2. 3 Pola, Bentuk dan Warna Sebagai Kunci Identifikasi Ikan Karang 24](#_Toc2911683)

[Gambar 3. 1 Lokasi Pengamatan dan Pengambilan Data Ekositem Terumbu Karang Di Desa Daun Kecamatan Sangkapura, Pulau Bawean 25](#_Toc2912542)

[Gambar 3. 2 Cara Pencatatan Data Koloni Karang Pada Metode Transek Garis 28](file:/C:/Users/Inha%20Pc/Downloads/nurul%20atika%20skripsi.docx" \l "_Toc2912543)

[Gambar 3. 3 Diagram Alir Penelitian 41](#_Toc2912544)

[Gambar 3. 4 Diagram Alir Pengelolaan Data 42](#_Toc2912545)

# DAFTAR TABEL

[Tabel 3. 1 Kategori Kondisi Kriteria Penilaian terumbu Karang Berdasarkan Presentase Tutupan Karang Hidup. 27](#_Toc2894037)

[Tabel 3. 2 Potensi Ekologis Pengunjung (K) dan Luas Area Kegiatan (Lt) 30](#_Toc2894038)

[Tabel 3. 3 Prediksi Waktu yang Dibutuhkan di Setiap Kegiatan Wisata 30](#_Toc2894039)

[Tabel 3. 4 Matrik Kesesuaian Wisata Bahari Kategori Wisata](#_Toc2894040) *[Diving](#_Toc2894040)* [31](#_Toc2894040)

[Tabel 3. 5 Matrik Kesesuaian Wisata Bahari Kategori Wisata](#_Toc2894041) *[Snorkeling](#_Toc2894041)* [32](#_Toc2894041)

# BAB I

# PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Pembangunan wilayah pesisir sedang mengalami peningkatan, tetapi belum dikelolah secara optimal. Jika pengelolaan wilayah pesisir ini di kelolah secara optimal dapat meningkatkan devisa negara, tersedianya lapangan pekerjaan, berkembangnya berbagai macam usaha baru dan lain-lain. Selain itu, hal yang harus diperhatikan saat membangun kasawan pesisir (pariwisata) adalah pembangunan yang berkelanjutan hal ini dapat dilasanakan dengan cara edukasi yang nantinya akan meningkatkan kesadaran masyarakat maupun wisatawan tentang pentingnya konservasi sumberdaya alam. Edukasi tersebut melalui ekowisata bahari (Pasak, dkk. 2017).Menurut Garod dan Wilson (2002) ekowisata bahari adalah jenis kegiatan pariwisata yang memiliki hubungan dengan kelautan dengan sasaran antara lain melihat/mengamati terumbu karang, ikan karang, hewan-hewan kecil di laut, yang dilakukan dengan cara menyelam, snorkeling, dan berenang. Banyaknya pulau-pulau kecil yang ada di Indonesia dengan berbagai potensi yang ada dapat dikelolah untuk meningkatkan ekonomi masyarakat setempat maupun devisa negara.

Pulau Bawean adalah salah satu pulau yang berada di Provinsi Jawa timur, tepatnya berada di Kabupaten Gresik. Pulau Bawean memiliki dua kecamatan yaitu Kecamatan Sangkapura dan Kecamatan Tambak. Pulau Bawean merupakan salah satu pulau yang memilki keindahan alam yang banyak di minati oleh wisatawan lokal maupun mancanegera. Di pulau ini memiliki keindahan alam yang sangat indah dan menarik untuk dinikmati, baik wisata yang ada di darat maupun wisata laut. ekosistem yang lengkap seperti mangrove, lamun maupun terumbu karang menambah nilai jual pulau ini. Menurut Kepala Dinas Kelautan dan Perikanan Jawa Timur, Heru Tjahjono menyatkan bahwa

Pulau Bawean telah menjadi daerah tujuan wisata (media bawean.com. 2018). pada tanggal 2-5 Oktober 2018 yang lalu di pulau bawean diadakan *wonderful sail to Indonesia* dimana kegiatan ini menjadi ajang promosi untuk memperkenalkan wisata yang ada di palau ini, dikunjungi oleh 120 kapal pesiar dari berbagai mancanegara (media bawean.com. 2019). baru – baru ini pada tanggal 07 Januari 2019 palau ini di datangi kembali oleh 200 wisatawan dengan 150 kru asal negara Bahsamas. Hal ini menunjukkan bahwa Pulau Bawean sedang diminati oleh berbagai macam wisatawan.

Meningkatnya jumlah wisatawan yang datang, membuat pemerintah setempat maupun *stockholder* mengembangkan sumber daya alam yang dimiliki disetiap daerah nantinya dapat dikunjungi oleh para pendatang. Salah satu daerah yang telah mengembangkan sumber daya alam yang di milikinya adalah Desa Daun Kecamatan sangkapura. Di Desa ini memiliki ekosistem yang lengkap mulai dari ekosistem mangrove, lamun hingga terumbu karang. Dengan keanekaragaman ekosistem yang dimilikinya membuat desa ini terus mengembangkan potensi – potensi lingkungan yang ada. Secara umum Desa Daun ini memiliki ekosistem terumbu karang yang indah sehingga jika dibangun wisata bahari dapat membantu perekonomian masyarakat setempat. Namun untuk mengembangkan potensi laut yang ada selain menimbulkan hal positif juga akan berdampak negatif bagi lingkungan itu sendiri sehingga diperlukan analisis kelayakan jika dibangun wisata selam di Desa ini. Karena pembangunan yang baik adalah pembangunan yang memikirkan keadaan di masa yang akan datang. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keadaan ekosistem terumbu karang yang ada di Pulau Bawean, mengetahui kesesuaian daya dukung kawasan jika dibangun wisata bahari di Desa Daun Kecamatan Sangkapura, Pulau Bawean, Jawa Timur, serta Pengelolahan wisata bahari seperti apakah yang cocok untuk diterapkan di Desa Daun, Pulau Bawean

## Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas rumusan masalah yang dapat di ambil adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kondisi ekosistem terumbu karang yang ada di Desa Daun, Pulau Bawean ?
2. Bagaimana daya dukung ekosistem terumbu karang di desa daun untuk dijadikan ekowisata bahari ?
3. Pengelolahan wisata bahari seperti apakah yang cocok untuk diterapkan di Desa Daun, Pulau Bawean ?

## Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang didapatkan, tujuan yang dapat diambil adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kondisi ekosistem terumbu karang yang ada di Desa Daun, Pulau Bawean.
2. Untuk mengetahui daya dukung ekosistem terumbu karang di desa daun jika dijadikan ekowisata bahari .
3. Untuk mengetahui pengelolahan wisata yang cocok untuk diterapkan di Desa Daun, Pulau Bawean

## Manfaat Penelitian

Manfaat Praktis

1. berguna bagi pemerintah atau instansi pemerintahan yang mengelola tempat wisata di Desa Daun, Pulau Bawean sebagai bahan acuan untuk menentukan kebijakan pengelolaan tempat wisata tersebut.
2. Berdasarkan hasil empirisnya dapat diterapkan untuk merencanakan prospek masa depan dalam pengelolaan tempat wisata yang ada di Desa Daun.
3. Sedangkan manfaat dari hasil empiris dapat diterapkan untuk merencanakan prospek masa depan dalam pengelolaan tempat wisata bahari di Desa Daun, Pulau Bawean.

Manfaat teoritis

1. Digunakan untuk menambah pengetahuan dan penelitian yang berhubungan dengan pembangunan berwawasan lingkungan.
2. Untuk pihak-pihak yang membutuhkan penelitian lanjutan di dalam bidang penelitian yang terkait dengan bidang ini bisa dijadikan referensi.

## Batasan Masalah

Pada penelitian ini memiliki batasan masalah yang bertujuan agar penelitian lebih terarah, terfokus dan menghindari pembahasan yang terlalu luas. Lokasi penelitian ini hanya hanya dilakukan pada pantai yang terdapat di ekowisata mangrove hijau daun dan tidak dilakukan diseluruh pantai Desa Daun. Untuk pengukuran yang akan dilakukan pada penelitian ini mengenai ekosistem terumbu karang itu sendiri mencakup kecerahan perairan, kedalaman perairan, jenis ikan karang, tutupan komunitas karang, jenis *lifeform* karang dan kecepatan arus. Kemudian setelah mengetahui mendapatkan data tersebut dilanjutkan dengan menajement pengelolaan seperti apakah yang cocok untuk digunakan di ekowisata bahari tersebut.

# BAB II

# TINJAUAN PUSTAKA

## 2.1 Definisi Terumbu Karang

Terumbu karang (*coral reefs*) merupakan kelompok organisme yang hidup di dasar perairan laut dangkal, terutama di daerah tropis. Terumbu karang merupakan ekosistem yang dibangun oleh biota laut penghasil kapur, terutama oleh hewan karang, bersama-sama dengan biota lain yang hidup di dasar laut maupun kolom air. Hewan karang, yang merupakan penyusun utama terumbu karang, terdiri dari polip dan skeleton.Polip merupakan bagian yang lunak, sedangkan skeleton merupakan bagian yang keras.Pada bagian polip terdapat tentakel (tangan-tangan) untuk menangkap plankton sebagai sumber makanannya.Setiap polip karang mengsekresikan zat kapur CaCO3 yang membentuk kerangka skeleton karang (Giyanto. 2017).

Karang mempunyai dua tipe, yaitu karang yang dapat menghasilkan terumbu (*reef*) atau membentuk bangunan kapur yang disebut karang hermatifik (*hermatypic corals atau reef building corals*), dan karang ahermatifik (*ahermatypic corals*) yang tidak dapat membentuk terumbu ataupun bangunan karang.Kemampuan menghasilkan terumbu ini disebabkan oleh adanya sel-sel tumbuhan yang bersimbiosis di dalam jaringan karang hermatifik yang dinamakan *zooxanthellae*.Sel-sel yang merupakan sejenis algae tersebut hidup di jaringan- jaringan polyp karang, serta melaksanakan fotosintesis.Hasil dari aktivitas fotosintesis tersebut berupa endapan kalsium karbonat (CaCO3), yang struktur dan bentuk bangunannya khas.Ciri ini akhirnya digunakan untuk menentukan jenis atau spesies binatang karang (Dahuri. 2003).

## 2.2 Jenis-jenis Terumbu Karang

Hewan karang dapat dibedakan menurut bentuk (*life form*), berikut macam- macam jenis terumbu karang:

1. Karang bercabang (*brancing*)
2. Karang meja (*tabulate*)
3. Karang bunga/ daun (*foliose*)
4. Karang kerak (*encrusting*)
5. Karang bulat padat (*massive*)
6. Karang gundukan (*sub massive*)
7. Karang jamur (*mushroom*)

Karang dibedakan berdasarkan ordonya (*order scleractinia*), dikenal dengan terumbu karang hermatipik (*reef building*) dimana memerlukan cahaya untuk dapat tumbuh dan berkembang, selanjutnya juga ada yang dikenal sebagai karang bukan terumbu karang (*reef non building*) dikenal dengan istilah ahermatipik, dimana karang tidak terantung oleh cahaya matahari untuk hidup.

Karang dibagi berdasarkan struktur atau jarak dengan daratan. Berdasarkan teori Darwin (1842) dimana posisi karang berada dibagi menjadi 3 jenis, yaituGiyanto (2014):

1. Terumbu karang tepi (*fringing reefs*)

Terumbu karang tepi berkembang sepanjang pantai dan mencapai kedalaman tidak lebih dari 40 meter. Terumbu karang ini tumbuh ke atas dan ke arah laut.Pertumbuhan yang baik terdapat di bagian cukup arus, sedangkan diantara pantai dan tepi luar terumbu karang cenderung mempunyai pertumbuhan yang kurang baik, bahkan sering banyak yang mati karena mengalami kekeringan.

1. Terumbu karang penghalang (*barrier reefs*)

Terumbu karang tipe penghalang ini terletak di berbagai jarak kejauhan dari pantai dan dipisahkan dari pantai terbesar oleh dasar laut yang terlalu dalam (40-70 meter).Umumnya terumbu karang tipe ini memanjang menyusuri pantai dan biasanya berputar seakan-akan merupakan penghalang bagi pendatang yang datang dari luar.

1. Terumbu karang cincin (*atoll*)

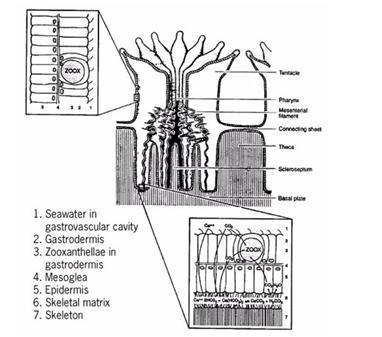
Terumbu karang ini merupakan bentuk cincin yang melingkar.*Atoll* tertumpu pada dasar lautan yang di dalamnya di luar batas kedalaman karang batu penyusunnya terumbu karang dapat hidup.

## 2.3 Bentuk Pertumbuhan Terumbu Karang

Karang pembentuk terumbu adalah hewan yang pada umumnya seperti bebatuan.Karang pembentuk terumbu atau karang batu terdiri dari beragam bentuk yang memiliki ciri-ciri yang berbeda di antara jenis satu dengan yang lainnya. Menurut English *et a*l. (1997), bentuk pertumbuhan karang keras terbagi atas karang acropora dan karang non-acropora. Karang non-acropora adalah karang yang tidak memiliki axial coralite yang terdiri atas:

1. *Coral Branching*(CB), memiliki cabang lebih panjang daripada diameter yang dimiliki.
2. *Coral Massive*(CM), memiliki bentuk seperti bola dengan ukuran yang bervariasi, permukaan karang halus dan padat. Dapat mencapai ukuran tinggi dan lebar sampai beberapa meter.
3. *Coral Encrusting*(CE), tumbuh menyerupai dasar terumbu dengan permukaan yang kasar dan keras serta memiliki lubang-lubang kecil.
4. Coral Submassive (CS), cenderung untuk membentuk kolom kecil, *wedge like.*
5. *Coral Foliose*(CF), tumbuh dalam bentuk lembaran-lembaran yang menonjol yang pada dasar terumbu, berukuran kecil dan membentuk lipatan atau melingkar.
6. *Coral Mushroom*(CMR), berbentuk oval dan tampak seperti jamur, memiliki banyak tonjolan seperti punggung bukit beralur dari tepi hingga pusat mulut.
7. *Coral Millepora*(CME), yaitu karang api.
8. *Coral Heliopora*(CHL), yaitu karang biru.  Sedangkan untuk karang jenis Acropora adalah karang yang memiliki *axial coralit*dan *radial coralite.* Penggolongannya adalah sebagai berikut:
9. *Acropora Branching*(ACB), berbentuk bercabang seperti ranting pohon.
10. *Acropora Encrusting*(ACE), bentuk mengerak, biasanya terjadi padaa karang yang belum sempurna.
11. *Acropora Tabulate*(ACT), bentuk bercabang dengan arah mendatar dan rata seperti meja.
12. *Acropora Submassive*(ACS), percabangan bentuk gada/lempeng dan kokoh.
13. *cropora digitate*(ACD), bentuk percabangan rapat dengan cabang seperti jari-jari tangan.

## 2.4 Anatomi Terumbu Karang



Gambar 2. 1 Anatomi Polip Karang

(Sumber: Estradivari. 2009)

Karang atau disebut polyp memiliki bagian-bagian tubuh terdiri dari :

1. Mulut dikelilingi oleh tentakel yang berfungsi untuk menangkap mangsa dari perairan serta sebagai alat pertahanan diri.
2. Rongga tubuh (*coelenteron*) yang juga merupakan saluran pencernaan (*gastrovascular*).
3. Dua lapisan tubuh yaitu ektodermis dan endodermis yang lebih umum disebut gastrodermis karena berbatasan dengan saluran pencernaan. Di antara kedua lapisan terdapat jaringan pengikat tipis yang disebut mesoglea. Jaringan ini terdiri dari sel-sel, serta kolagen, dan mukopolisakarida. Pada sebagian besar karang, epidermis akan menghasilkan material guna membentuk rangka luar karang. Material tersebut berupa kalsium karbonat (kapur).

## 2.5 Faktor Pembatas Terumbu Karang

Terumbu karang merupakan komunitas ekologi yang memiliki keanekaragaman jenis biota yang besar dan memiliki nilai estetika yang tinggi (Haerul, 2013).Terumbu karang merupakan jenis ekosistem yang unik dan hanya terdapat di perairan tropis yang biasanya diikuti dengan tingginya biodiversitas yang hidup di dalamnya.Menurut Nontji (1993) faktor lingkungan yang membatasi kelangsungan hidup terumbu karang dikelompokan menjadi enam, yaitu intensitas cahaya, kedalaman, suhu, salinitas, sedimentasi dan substrat dasar.

1. Intensitas cahaya matahari

Intensitas cahaya matahari yang menembus perairan memiliki peranan penting dalam proses pembentukan terumbu karang karena berkaitan dengan proses fotosintesis yang dilakukan oleh alga yang bersimbiosis di dalam jaringan karang (Nybakken, 1992). Jika intensitas cahaya yang tersedia berkurang, maka laju fotosintesis juga akan berkurang dan selanjutnya akan menyebabkan penurunan kemampuan karang untuk menghasilkan kalsium karbonat dalam pembentukan terumbu (Nybakken, 1992).

1. Kedalaman

Selain cahaya, faktor lain yang berpengaruh terhadap kelangsungan terumbu karang adalah kedalaman. Ekosistem terumbu karang yang terdapat pada kedalaman kurang dari 25 meter akan memiliki kemampuan tumbuh yang lebih baik dari pada ekosistem terumbu karang yang berada pada kedalaman 50-70 m(Nybakken, 1992).

1. Suhu

Suhu dapat mempengaruhi penyebaran terumbu karang dan sebagian besar terumbu karang hanya dapat ditemukan pada perairan yang dibatasi oleh permukaan isoterm 200C.Meski demikian terumbu karang dapat mentolerir suhu mencapai 360C - 400C dengan suhu tahunan rata-rata yang dapat membantu perkembangan terumbu karang secara optimal berada pada kisaran 230C - 250C(Nybakken, 1992).

1. Salinitas

Terumbu karang merupakan ekosistem yang sangat sensitif terhadap perubahan tingkat salinitas baik mengalami penurunan ataupun peningkatan dari kadar normalnya (30-35 0/00) (Nybakken, 1992). Menurut Sukarno (1995), terumbu karang memiliki daya toleransi terhadap perubahan kadar salinitas pada batas yang berkisar antara 25-40 0/00.

1. Sedimentasi

Sedimentasi memiliki pengaruh negatif terhadap pertumbuhan karang yaitu dapat menghalangi cahaya yang masuk kebadan perairan sehingga mengurangi cahaya yang dibutuhkan oleh zooxanthella untuk proses fotosintesis. Selain mengganggu penetrasi cahaya, sedimentasi juga menyebabkan penyumbatan pada jaringan karang sehingga memaksa karang untuk memproduksi kelenjar lendir lebih banyak dari biasanya dengan tujuan untuk menghilangkan partikel sedimen yang menempel dan juga menyebabkan terganggunya proses makan hewan karang (Nybakken, 1992).

1. Substrat dasar

Substrat memiliki pengaruh terhadap proses penempelan larva terumbu karang. Substrat keras dan bersih sangat diperlukan larva planula sebagai tempat penempelan sehingga akan memungkinkan tebentuknya koloni baru (Sukarno et al., 1981). Substrat keras ini dapat berupa benda-benda padat yang terdapat di dasar laut, seperti batu cangkang moluska, bahkan bangkai kapal yang tenggelam (Nontji, 1993).

7. Arus dan sirkulasi air laut

Arus dan sirkulasi air diperlukan dalam penyuplaian makanan yang diperlukan dalam proses pertumbuhan karang dan suplai oksigen dari laut lepas. Selain itu, arus dan sirkulasi air juga berperan dalam proses pembersihan dari endapan material yang menempel pada pada polip karang. Tempat dengan arus dan ombak yang tidak terlalu besar merupakan tempat yang ideal untuk pertumbuhan karang.Tempat dengan arus dan ombak yang besar dapat mengganggu pertumbuhan karang, misalnya pada daerah-daerah terbuka yang langsung menghadap ke laut lepas, dengan ombak yang selalu besar sepanjang masa (Giyanto. 2014).

## Fungsi EkosistemTerumbu Karang

Sebagai sebuah ekosistem kompleks yang berada di laut, terumbu karang memiliki berbagai peranan penting baik dari segi ekologi, ekonomi, maupun edukasi. Salah satu fungsi utama dari terumbu karang adalah fungsi ekologi yang tidak bisa tergantikan oleh ekosistem lain yaitu sebagai tempat hidup berbagai biota laut. Selain itu terumbu karang juga berfungsi sebagai tempat mencari makan (feeding ground), pemijahan (spawning ground), pengasuhan (nursery ground), dan tempat pembesaran (rearing ground) (Kordi, 2010). Sedangkan menurut Suharsono (1996) terumbu karang mempunyai fungsi alami sebagai berikut :

1. Sebagai habitat hidup, sumber makanan, dan tempat berlindung bagi berbagai biota laut
2. Sebagai pemecah gelombang guna melindungi pantai dari hantaman gelombang dan arus
3. Mempunyai nilai ekonomis sebagai penghasil ikan, alga, dan berbagai biota lain yang memiliki nilai ekonomis
4. Memiliki nilai estetika yang sangat indah
5. Sebagai absorber gas CO2 di atmosfir

Ekosistem terumbu karang memiliki tingkat kesuburan serta produktivitas yang tinggi.Biodiversitas dan produktivitas yang tinggi yang dimiliki oleh terumbu karang hanya dapat ditandingi oleh ekosistem hutan hujan tropis yang berada di daratan.Terumbu karang banyak ditemui pada kawasan yang memiliki unsur hara rendah seperti nitrat dan fosfat.Namun adanya biota laut yang begitu melimpah serta produktivitas primer yang tinggi di ekosistem terumbu karang menunjukan bahwa ekosistem terumbu karang tidak bergantung pada kesuburan lingkungan sekitarnya dan justru dapat menciptakan tingkat produktivitasnya sendiri dengan bantuan zooxanthellae yang berasosiasi di dalam tubuh hewan karang.Karena kemampuan tersebut, terumbu karang sering diibaratkan seperti oasis pada perairan laut dangkal (Kordi, 2010).

## Baku Mutu Arus Terhadap Terumbu Karang

Arus diperlukan pada proses pertumbuhan karang dalam hal menyuplai dan mendistribusikan nutrien dan makanan berupa mikroplankton. Polip yang mempunyai cambuk atau tentakel juga dapat menangkap makanan sendiri pada malam hari.Pergerakan air diperlukan untuk penyedian nutrien dan oksigen terutama pada malam hari dimana tidak terjadi fotosintesis. Pertumbuhan karang batu ditempat yang airnya selalu teraduk oleh angin, arus, dan ombak akan lebih baik jika dibandingkan dengan daerah yang tenang dan terlindung (Daniel, 2014).

Arus sangat diperlukan oleh terumbu karang sebagai media yang membawa nutrien dan oksigen serta mencegah terjadinya sedimentasi yang tidak baik untuk pertumbuhan karang. Besarnya kecepatan arus akan mempengaruhi pertumbuhan biota karang, karena kuatnya arus akan memberikan suplai oksigen dan nutisi dalam air laut yang dibutuhkan oleh biota karang (Pangaribuan, dkk, 2013). Gelombang yang cukup kuat akan menghalangi pengendapan sedimen pada koloni karang. Struktur terumbu karang yang masif, cukup kuat menahan gelombang yang besar (Pangaribuan, dkk, 2013).

Pada daerah yang terkena gelombang yang cukup kuat, bagian ujung sebelah luar terumbu akan membentuk karang masif atau bentuk bercabang dengan cabang yang sangat tebal dan ujung yang datar. Sebaliknya, pada perairan yang lebih tenang akan berbentuk koloni yang berbentuk memanjang dan bercabang yang lebih ramping (Pangaribuan, dkk, 2013).

## Ekowisata

*The InternationalEcotourism Society*mengartikan ekotorisme sebagai “*responsible travel to natural areas that conserves the environment and sustains the well being of local people*.” Menurut pernyataan tersebut mengartikan ekoturime sebagai "Ekowisata adalah perjalanan yang bertanggung jawab ketempat-tempat yang alami dengan menjaga kelestarian lingkungan dan meningkatkan kesejahtraan penduduk setempat” (Adnyana, *et al*. 2014). Menurut Wood (2002) terdapat beberapa komponen ekowisata yaitu sebagai berikut:

1. Dapat memberi sumbangan pada konservasi biodiversitas
2. Bisa membantu kesejahteraan masyarakat local
3. Menerapkan pengalaman yang didapatkan dari ekoswisata kehidupan sehari-hari
4. Wisatawan dan industry pariwisata ikut bertaggung jawab dengan kearifan local yang ada
5. Dapat dilakukan oleh sekelompok kecil wisatawan oleh pebisnis yang juga berskala kecil
6. Para pengunjung yang dating diwilayah ekowisata diwajibkan untuk mengurangi menggunakan sumber daya yang tidak dapat diperbaharui
7. Masyarakat local dianjurkan untuk berpartisipasi dalam kegiatan ekowisata baik itu dalam kepemilikan maupun kegiatan usaha

## Desa Wisata

Menurut Hadiwijoyo (2012) mengartikan desa wisata sebagai suatu kawasan pedesaan yang menawarkan keseluruhan suasana yang menggambarkan keaslian perdesaan baik dari kehidupan sosial ekonomi, sosial budaya, adat istiadat, keseharian, memiliki arsitektur bangunan dan struktur tata ruang desa yang khas, atau kegiatan perekonomian yang unik dan menarik serta mempunyai potensi untuk dikembangkannya berbagai komponen kepariwisataan, misalnya atraksi, akomodasi, makanan-minuman dan kebutuhan wisata lainnya.

Menurut Damanik(2013) pengembangan pariwisata pedesaan didorong oleh tiga factor yaitu sebagai berikut ini :

1. Wilayah pedesaan memiliki potensi alam dan budaya yang relatif lebih otentik daripada wilayah perkotaan, masyarakat pedesaan masih menjalankan tradisi dan ritual-ritual budaya dan topografi yang cukup serasi.
2. Wilayah pedesaan memiliki lingkungan fisik yang relatif masih asli atau belum banyak tercemar oleh ragam jenis polusi dibandingankan dengan kawasan perkotaan.
3. Tingkat tertentu daerah pedesaan menghadapi perkembangan ekonomi yang relatif lambat, sehingga pemanfaatan potensi ekonomi, sosial dan budaya masyarakat lokal secara optimal merupakan alasan rasional dalam pengembangan pariwisata pedesaan.

Adanya Desa Wisata akan memungkinkan adanya perlindungan-perlindungan (pelestarian) alam karena salah satu yang ditawarkan dari adanya Desa Wisata adalah keasrian sebauah kawasan. Oleh karena itu dengan perkembangan desa wisata ini akan didapat keuntungan dari segi ekonomi dengan adanya sumber pendapatan baru yang bisa jadi memberikan pendapatan dan mengubah perekonomian masyarakat. Selain itu keuntungan berikutnya adalah dari segi lingkungan, dimana dengan adanya Desa Wisata akan menjadikan masyarakat selalui menjaga lingkungan dari kerusakan-kerusakan yang bisa jadi akan terjadi, karena mengedepankan aspek keasrian lingkungan sebagai sebuah aksi wisata yang ditawarkan (Mustamgin, *etal*. 2017).

## Daya Dukung Lingkungan Wisata

Keadaan lingkungan perlu diperhatikan karena dengan terganggunya mutu lingkungan satu obyek wisata maka daya tariknya pun akan terganggu atau berkurang (Fandeli dan Suyanto,1999). Sehingga apabila dalam pengembangan suatu obyek wisata tidak melalui perencanaan dengan baik maka jumlah pengunjung yang datang ke areal obyek wisata ini dapat melampui daya dukung lingkungannya.Daya dukung lingkungan obyek wisata alam merupakan kemampuan suatu daerah untuk menerima wisatawan yang dinyatakan dalam jumlah wisatawan per satuan luas per satuan waktu (Soemarwoto, 2004). Menurut Departemen Kebudayaan dan Peraturan mentri (2009), aspek dari daya dukung di kawasan ekowisata yang perlu dipertimbangkan adalah jumlah turis/tahun; lamanya kunjungan turis; berapa sering lokasi yang “rentan” secara ekologis dapat dikunjungi, dll.

Daya dukung lingkungan dapat menentukan kualitas kepuasan dan kenyamanan pengunjung dalam menikmati aktivitas wisata di area wisata yang dikunjungi.Hal ini dikarenakan daya dukung lingkungan obyek wisata berkaitan erat dengan jumlah wisatawan yang datang mengunjungi obyek wisata tersebut.Apabila daya dukung lingkungan obyek wisata terlampaui maka dapat mengurangi kenyamanan dan kepuasan wisatawan karena banyaknya wisatawan.Penilaian daya dukung lingkungan wisata yang mempertimbangkan aspek biofisik lingkungan (Lucyanti, *et al*. 2013). Peningkatan kunjungan wisatawan akan semakin memberikan dampak terhadap lingkungan karena semakin banyaknya tekanan fisik terhadap daya dukungnya. Selain itu dampak pariwisata terhadap lingkungan juga dapat disebabkan karena adanya penggunaan alat transportasi, pembangunan fasilitas wisata, tekanan terhadap sumber daya alam, perusakan habitat liar serta polusi dan pencemaran limbah lainnya (Pitana dan Diarta, 2009), Dampak-dampak tersebut apabila diperhatikan karena adanya pengaruh aktivitas oleh manusia sebagai pengunjung obyek wisata. Menurut Luchman (2004), daya dukung dapat menurun atau rusak salah satunya karena faktor internal yaitu disebabkan oleh manusia.

## 2.11 Identifikasi Ikan Karang

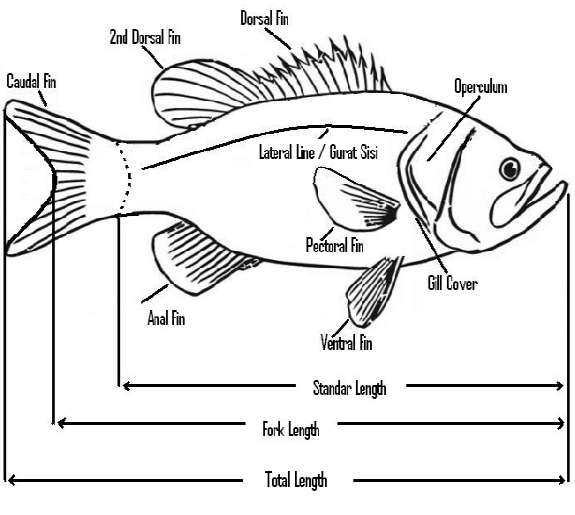
Menurut setiawan (2003) Ikan karang dan biota pengisinya merupakan jantung dan hatinya terumbu karang. Kehidupan di laut tidak akan berwarna-warni tanpa kehadiran biota-biota pengisinya yang beranekaragam serta umumnya memiliki warna-warna yang cerah. Sehingga menjaga jantungnya terumbu karang sudah sewajarnya kita sebagai manusia untuk melakukannya. Ikan karang merupakan salah satu komoditi unggulan perikanan serta akuarium laut maka dari itu pengawasan perlu dilakukan agar stok di alam masih dapat terjaga dengan lestari.

Metode standar untuk keanekaragaman jenis telah dikembangkan dan digunakan oleh sejumlah organisasi non pemerintah internasional (NGO) di dunia. Jenis metode sensus ikan yang ada saat ini ( Setiawan. 2003) :

1. *Belt transek*memberikan perkiraan keragaman dan mencakup wilayah besar per  sensus (banyak digunakan untuk estimasi kelimpahan dan ukuran)
2. *Stationery visual census*terfokus pada kelimpahan relatif dan frekuensi ke-  hadiran semua spesies di site (banyak digunakan pada terumbu karang yang  mengelompok)
3. *Plotless methods*(sensus visual cepat) dilakukan dengan cara penyelam  berenang secara acak dan menghitung ikan untuk memberikan informasi yang lebih lengkap tentang total kekayaan spesies.

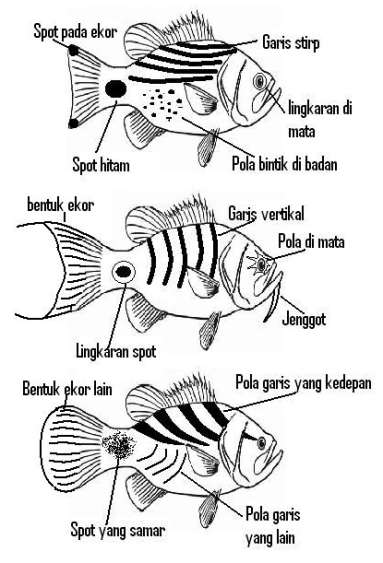
Menurut setiawan (2003) cara mengidentifikasi ikan karang secara lebih mudah. Kunci identifikasi ikan karang terdiri dari:

1. Cara berenang
2. Waktu aktifnya
3. Bentuk sirip, baik sirip pectoral (dada), sirip anal (dekat dubur), dorsal (punggung) maupun ventral (Perut)
4. Pola warna Ciri-ciri khusus lainnya, seperti organ tambahan, dll.



Gambar 2. 2 Anatomi ikan dan bagian-bagiannya

**sumber : ( setiawan. 2003)**



Gambar 2. 3Pola, bentuk dan warna sebagai kunci identifikasi ikan karang

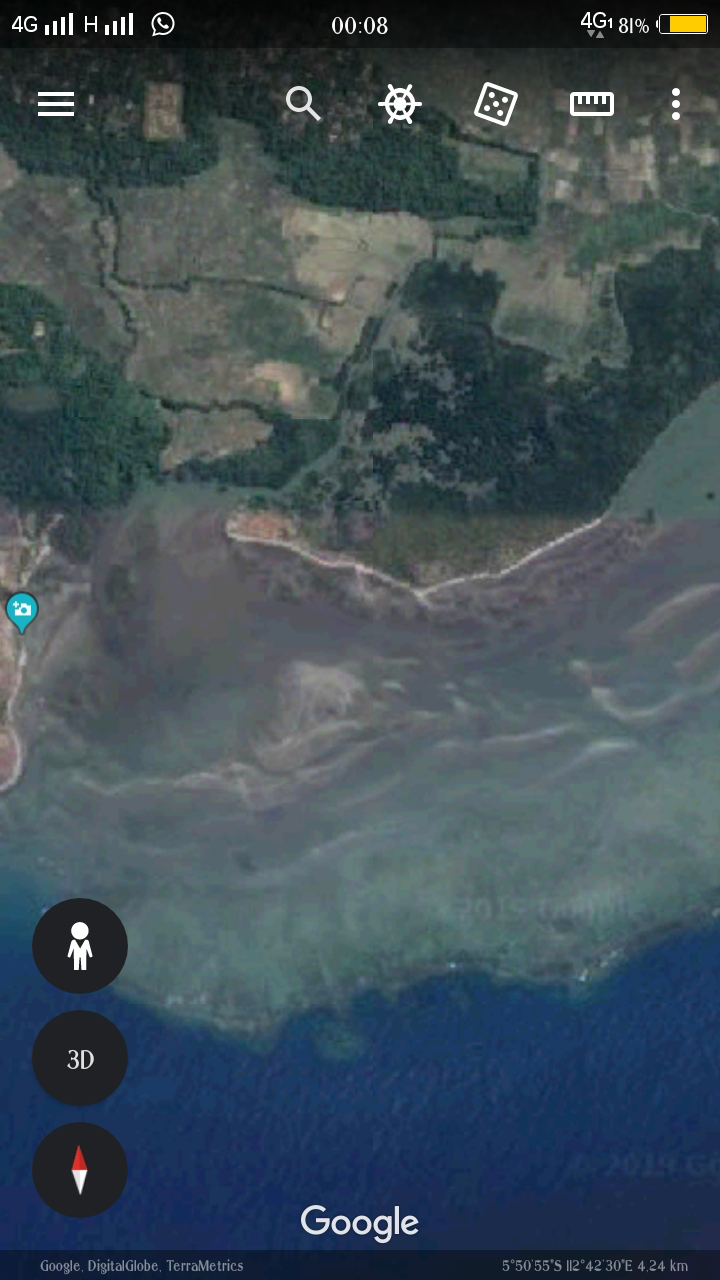
**sumber : ( setiawan. 2003)**

# BAB III

# METODOLOGI PENELITIAN

## 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 20 Maret 2019 yang bertempat di Desa Daun Kecamatan Sangkapura, Pulau Bawean, Jawa Timur. Pengamatan tutupan karang di lakukan selama satu hari pada tiga (3) stasiun.stasiun satu dan stasiun dua, dimulai dari pukul 08.00 – 13.00 WIB, dan stasiun tiga dilakukan pada jam 14.00 – 15.00 WIB. Survei terumbu karang dilakukan pada 2 (dua) stasiun yang berbeda (gambar 1). Penelitian ini dilakukan di tiga stasiun dengan kedalaman perairan yang berbeda tetapi dengan lokasi (GPS) yang sama, yaitu pada setiap stasiun dibuat garis transek sepanjang 50 meter dengan menggunakan *roll meter* sejajar dengan garis pantai. Pemasangan garis transek pada stasiun 1 pada kedalaman 2,5 meter, pemasangan garis transek pada stasiun 2 pada kedalaman 3 meter dan stasiun 3 pada kedalaman 4 meter.



Gambar 3. 1 Lokasi pengamatan dan pengambilan data ekositem terumbu Karang di Desa Daun Kecamatan Sangkapura, Pulau Bawean

## 3.2 Tahapan Penelitian Terumbu Karang

Metode pengambilan data yang diambil untuk penelitian ini adalah dengan pengambilan data primer maupun data sekunder. Dimana data primer dapat diambil langsung dilapangan untuk menghitung tutupan, keanekaragaman jenis karang danparameter kualitas sedangkan untuk data sekunder dapat diambil dari dinas terkait diwilayah tersebut maupun referensi dari skripsi, jurnal maupun situs internet lainnya.Metode yang digunakan untuk dapat melihat kondisi terumbu karang dan juga tutupan *lifeform* karang (%) serta keanekaragaman jenis karang yaitu dengan menggunakan metode LIT *(line intercept transect*) dan untuk pengambilan data parameter fisika dan kimia yaitu pada pengukuran salinitas dengan menggunakan alat salinometer, alat pH meter untuk mengukur nilai asam dan basa pada suatu perairan, alat CTD untuk mengukur kedalaman laut, suhu pada suatu perairan, dan konduktivitas perairan, alat DO meter untuk mengukur tingkat kadar oksigen terlarut atau kecerahan paada suatu perairan.

### 3.2.1 Metode LIT

Metode Transek garis (LIT) merupakan suatu metode dasar untuk menggambarkan suatu struktur komunitas karang dalam bentuk persentase karang. Metode transek garis (LIT) ini biasanya juga bias digabungkan dengan metode kuadran. Metode transek garis (LIT) dilakukan dengan mengamati jenis terumbu atau mengukur parameter substrat yang berada pada garis atau meteran dengan ukuran tertentu, pada penelitian ini tidak menggunakan metode kuadran hanya melakukan perekaman jenis terumbu yang berada dibawah transek garis (*roll meter*).

#### 3.2.1.1 Peralatan metode LIT

Peralatan yang akan digunakan saat melakukan penelitian dengan metode LIT adalah sebagai berikut :

1. Alat SCUBA.
2. Perahu bermotor
3. Kamera digital bawah air atau kamera digital biasa yang diberi pelindung (*Housing*) untuk pemakaian bawah air sehingga tahan terhadap rembesan air laut.
4. *Rollmeter* dengan panjang garis transek per-stasiun yaitu 25 meter.
5. Dua buah pasak besi (panjang 60 cm) sebagai pancang untuk mengikat *roll meter.*
6. Buku panduan Identifikasi Terumbu Karang.
7. GPS HP/aplikasi *PolarisNavigation* GPS untuk menentukan posisi koordinat stasiun penelitian.

#### Prosedur Kerja Metode LIT

Prosedur kerja yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. **Pengambilan data lapangan**

Penyelam cukup melakukan pemotretan dan perekaman pada terumbu karang yang sudah diberi garis transek dengan kamera bawah air (*underwater*) yang sudah ditentukan lokasinya dengan menggunakan *Global Positioning Sys-tem* (GPS) di permukaan.Untuk menghasilkan foto maupun hasil rekaman video yang sesuai dan jelas maka dilakukan sekitar tiga kali pengulangan perekaman.Kamera yang digunakan adalah kamera digital standar. Untuk metode LIT, peneliti hanya merekam terumbu yang terkena *roll meter*/garis transek agar peneliti mudah dalam menghitung tutupan terumbu, dominansi dan indeks keanekaragaman karang.

Langkah-langkah dalam pengambilan data terumbu karang menggunakan metode LIT adalah sebagai berikut:

1. Pegambilan posisi stasiun pengamatan dan pengambilan data menggunakan GPS (*Geo Position System*) tepat sesuai dengan peletakan pasak.
2. Memasang satu pasak besi dengan cara menyelam sebagai titik awal (0 meter) dari *roll meter* yang dijadikan sebagai garis transek pada saat pengamatan dan pengambilan gambar menggunakan kamera *underwater*.
3. Menarik *roll meter* sepanjang 50 meter sejajar dengan garis pantai.
4. Memasang pasak ke dua sebagai pancang untuk mengikat *roll meter* sepanjang 50meter sebagai titik akhir dari transek. (pasak 1 dan 2 berukuran 60 cm)
5. Mengambil gambar dengan cara merekam atau memotret dengan *Digital Camera* (pastikan kamera sudah di pasang *Housing*/pelindung) sekitar 50 cm diatas transek.
6. Menyimpan hasil rekaman pada kondisi jenis terumbu karang sebagai data awal untuk analisis *lifeform* karang.

Tahap 1-6 dilakukan sama pada kedalaman 2,5 meter (stasiun 1), kedalaman 3, meter (stasiun 2) dan kedalaman 4 meter (stasiun 3).

1. **Analisis Data**

Data lapangan yang berupa video tersebut yaitu tahap selanjutnya mengidentifikasi hasil rekaman video dengan buku panduan terumbu karang dari Lab Oceanografi Biologi UIN Sunan Ampel Surabaya.Identifikasi terumbu karang dilakukan dengan tujuan untuk memudahkan dalam perhitungan keanekaragaman, tingkat dominasi dan tutupan karang hidup di wilayah Pantai Desa Daun, Pulau Bawean.Untuk pencatatan data *lifeform* karang dapat dilihat pada Gambar 3.2.

Gambar 3. 2 Cara pencatatan data koloni karang pada metode transek garis (Johan, 2003).

Selanjutnya persentase tutupan pada masing-masing kategori biota dan substrat untuk setiap stasiun (lokasi) dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

1. Presentase tutupan karang (Buku manual praktikum oseanografi biologi, 2016). Presentase tutupan karang untuk masing-masing kategori *lifeform* karang dapat dicari dengan rumus berikut :
2. Presentase tutupan untuk seluruh kategori *lifeform* karang hidup dapat dicari dengan rumus berikut :
3. Dimana :

Ci = Persen penutupan suatu lifeform karang

C = Persen penutupan lifeform karang

pi = Panjang total suatu kategori lifeform

n.pi = Panjang total seluruh kategori lifeform

P = Panjang transek

1. Penentuan kriteria kondisi tutupan karang didasarkan pada keputusan Menteri LH No. 4 tahun 2001 tentang kriteria baku kerusakan terumbu karang sebagai berikut : (pedoman pengelolaan data pengindraan jauh untuk ekosistem terumbu karang, 2015).

Tabel 3. 1 Kategori Kondisi Kriteria Penilaian terumbu Karang Berdasarkan Presentase Tutupan Karang Hidup.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Parameter | Kriteria | baku kerusakan terumbu | Karang (%) |
| Presentase tutupan karang | Buruk (rusak) | Buruk | 0-24.9 |
| Sedang | 25-49.9 |
| hidup | Baik | Baik | 50-74.9 |
| Baik sekali | 75-100 |

Indeks Keanekaragaman Bentuk Pertumbuhan Karang (Buku manual praktikum oseanografi biologi, 2016). Dapat dianalisis dengan menggunakan **rumus *Shannon Wiener*.**

Keterangan :

H’ = Indeks Keanekaragaman *Shannon Wiener*

Ni = Jumlah Individu Spesies-i

N = Jumlah Total Individu Semua Spesies

Nilai indeks keanekaragaman digolongkan dalam kriteria sebagai berikut :

H’ <2 : Keanekaragaman rendah

H’ 2-3 : Keanekaragamn sedang

H’ >3 : Keanekaragaman tinggi

**Indeks *Dominansi Simpson* (D)**

Suatu bentuk pertumbuhan karang yang mendominasi dapat ditentukan dengan perhitungan sebagai berikut (Buku manual praktikum oseanografi biologi, 2016) :

2

Keterangan :

D = Indeks *Dominansi Simpson*

Ni = Jumlah Individu Spesies-i

N = Jumlah Total Individu Semua Spesies

Kriteria indeks dominansi adalah sebagai berikut :

1. D (0 - 0,5) : Dominansi rendah
2. D (0,5 - 0,75) : Dominansi sedang
3. D (0,75 – 1) : Dominansi tinggi

## Analisis Nilai Daya Dukung Kawasan

Konsep daya dukung ekowisata mempertimbangkan dua hal, yaitu (1) kemampuan alam untuk menerima gangguan atau tekanan dan manusia, dan (2) standar keaslian sumberdaya alam (Yulianda 2007).Analisis daya dukung ditujukan para pengembangan wisata bahari dengan memanfaatkan potensi sumberdaya pesisir, pantai dan pulau-pulau kecil secara lestari. Mengingat pengembangan wisata bahari tidak bersifat mass tourism, mudah rusak dan ruang untuk pengunjung sangat terbatas, sehingga perlu adanya penentuan daya dukung kawasan. Metode yang digunakan untuk menghitung daya dukung pengembangan ekowisata alam dengan menggunakan konsep daya dukung kawasan (DDK). Daya dukung kawasan (DDK) adalah jumlah maksimum pengunjung yang secara fisik dapat ditampung dikawasan yang disediakan pada waktu tertentu tanpa menimbulkan gangguan pada alam dan manusia, dapat dilihat pada rumus(Yulianda 2007):

Keterangan:

DDK = Daya dukung kawasan,

K = Potensi ekologis pengunjung per satuan unit area.

Lp = Luas area atau panjang area yang dapat dimanfaatkan.

Lt = Unit area untuk kategori tertentu.

Wt = Waktu yang disediakan oleh kawasan untuk kegiatan wisata dalam satu hari.

Wp = Waktu yang dihabiskan oleh pengunjung untuk setiap kegiatan tertentu.

Potensi ekologis pengunjung ditentukan oleh kondisi sumberdaya dan jenis kegiatan yang akan dikembangkan pada (Tabel. 2). Luas suatu area yang dapat digunakan oleh pengunjung mempertimbangkan kemampuan alam menerima pengunjung sehingga keaslian tetap terjaga. Setiap melakukan kegiatan ekowisata, setiap pengunjung akan memerlukan ruang gerak yang cukup luas untuk melakukan aktivitas seperti *diving* (menyelam) dan *snorkeling* untuk menikmati keindahan pesona alam bawah laut, sehingga perlu adanya prediksi waktu yang dibutuhkan untuk setiap kegiatan wisata Tabel 3.

Tabel 3. 2Potensi ekologis pengunjung (K) dan luas area kegiatan (Lt)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Jenis kegiatan** | **pengunjung** | **Unit area (Lt)** | **Keterangan** |
| *Snorkeling* | 1 | 500 m2 | Setiap 1 orang dalam 100 m x 5 m |
| *Diving* | 2 | 2000 m2 | setiap 2 orang dalam 200 m x 10 m |

Sumber : Yulianda (2007)

Tabel 3. 3Prediksi waktu yang dibutuhkan di setiap kegiatan wisata

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Jenis kegiatan** | **Waktu yang dibutuhkan Wp-(jam)** | **Total waktu satu hari Wt-(jam)** |
| *Snorkeling* | 3 | 6 |
| *Diving* | 2 | 8 |

Sumber : Yulianda (2007)

## Indeks kesesuaian wisata

Menurut Koroy, Dkk (2018) dalam menentukan indeks kesesuaian pemanfaatan wisata selam, dapat menggunakan rumus sebagai berikut ini :

Keterangan :

IKW = Indeks kesesuaian wisata

Ni = Nilai parameter ke-I (bobot x skor)

Nmaks = Nilai maksimum dari suatu kategori wisata (nilai maksimum adalah 54)

Ketentuan untuk kelas kesesuaian wisata selam adalah sebagai berikut :

S 1 = Sangat sesuai, dengan IKW 83- 100

S 2 = Sesuai, dengan IKW 50 - < 83%

S 3 = Tidak sesuai, dengan IKW < 50%

Tabel 3. 4Matrik Kesesuaian Wisata Bahari Kategori Wisata *diving*(selam)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Parameter** | **Bobot** | **Kelas** | **Skor** |
| 1. | Kecerahan perairan % | 5 | >80 | 4 |
|  | 3 |
|  | 2 |
| < | 1 |
| 2. | Tutupan komunitas karang % | 5 | > 75 | 4 |
| > 5 | 3 |
| > 25 - | 2 |
|  | 1 |
| 3. | Jenis *lifeform* karang | 3 | > 12 | 4 |
| > 7 - | 3 |
|  | 2 |
| > 4 | 1 |
| 4. | Jenis ikan karang | 3 | > 1 | 4 |
|  | 3 |
|  | 2 |
| < 2 | 1 |
| 5. | Kecepatan arus(cm/det) | 1 | < 15 | 4 |
| > 15 | 3 |
| > 3 | 2 |
| > 5 | 1 |
| 6. | Kedalaman terumbu karang (m) | 1 | 6-15 | 4 |
| >15 – 2 | 3 |
| > 2 | 2 |
| > 3 | 1 |

Sumber : Yulianda (2007)

Tabel 3. 5Matrik Kesesuaian Wisata Bahari Kategori Wisata *Snorkeling*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Parameter** | **Bobot** | **Kelas** | **Skor** |
| 1. | Kecerahan perairan % | 5 | 1 | 4 |
| 8 | 3 |
| 2 | 2 |
| < 2 | 1 |
| 2. | Tutupan komunitas karang % | 5 | > 75 | 4 |
| > 5 | 3 |
| >25 – 5 | 2 |
| 25 | 1 |
| 3. | Jenis keragaman karang | 3 | > 12 | 4 |
| < 7 –12 | 3 |
| 4 – 7 | 2 |
| > 4 | 1 |
| 4. | Jenis ikan karang | 3 | > 5 | 4 |
| 3 | 3 |
| 1 | 2 |
| < 1 | 1 |
| 5. | Kecepatan arus (cm/det) | 1 |  | 4 |
| > 15 – 3 | 3 |
| <3 | 2 |
| > 5 | 1 |
| 6. | Kedalaman terumbu karang (m | 1 | > 1- 3 | 4 |
| > 3 – | 3 |
| > 6 | 2 |
| > 1 | 1 |
| 7. | Lebar hamparan datar karang (m) | 1 | > 5 | 4 |
| > 1 | 3 |
| 2 | 2 |
| < 2 | 1 |

Sumber : Yulianda (2007)

## Metode pengukuran arus

### 3.5.1 Alatdan Bahan

Alatdan bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya, yaitu (Surbakti,dkk. 2015) :

1. Botol mineral kosong sebanyak satu buah.

2. Tali rafia sepanjang 1 meter.

3. GPS (*Global Positioning System*).

4. Stopwatch.

5. Alat tulis.

6. Air laut.

### 3.5.2 Metode

Metode yang digunakan terbagi menjadi 2, yaitu metode pengambilan data dilapangan secara langsung dan metode analisis data lapangan.Metode pengambilan data dilakukan secara langsung dengan mengambil data arus di lapangan. Sedangkan metode analisis data lapangan adalah menganalisis hasil yang telah didapatkan pada saat penelitian di lapangan (Surbakti,dkk. 2015).

#### 3.5.2.1 Metode Pengambilan Data Arus Metode Lagrangian

Metode pengambilan data inti secara insitu yang mana pengukuran tersebut menggunakan obyek yang mengambang di air yang dibawa oleh arus laut dengan minimal bagian permukaan terkena angin, atau berada di bawah permukaan air. Dimana pada metode ini menggunakan botol mineral kosong untuk menentukan arus permukaan.

Pengambilan data arus meliputi kecepatan arus. Pengukuran arus secara insitu adalah pengukuran secara langsung dengan metode pengukuran dari satu titik ke titik berikutnya dalam rentang waktu tertentu. Pada penelitian ini menggunakan dua titik, titik pertama data diambil dengan durasi waktu 30 detik.Sedangkan pada titik kedua, data diambil dengan durasi waktu 31 detik.

#### 3.5.2.2 Proses Pengukuran Arus

* Langkah pertama, persiapkan alat dan bahan yang akan digunakan selama penelitian. Lalu, tentukan pada titik mana saja yang arusnya akan diteliti. Dalam penelitian ini menggunakan dua titik dan berlokasi diatas terumbu karang. Ikat botol tersebut dengan tali rafia.
* Langkah kedua, nyalakan *stopwatch*. Lepaskan botol tersebut di permukaan air. *Stopwatch* memulai perhitungan waktunya bersamaan dengan botol-botol tersebut menyentuh perairan.
* Langkah ketiga, tunggu hingga panjang tali telah terulur atau meregang seluruhnya. Apabila tali telah meregang seluruhnya, hentikan stopwatch dan catat waktu yang terlihat di layar stopwatch.
* Langkah keempat, hitung arus dengan perhitungan v = s/t

### 3.5.3 Perhitungan Arus

Berikut ini adalah rumus yang digunakan untuk menghitung kecepatan arus(Surbakti,dkk. 2015) :

**v = s / t**

Keterangan:

v : kecepatan arus (m/s)

s : jarak (meter)

t : waktu (detik)

Kecepatan arus dapat dibedakan dalam 4 kategori yakni kecepatan arus 0 - 0,25 m/dtk yang disebut arus lambat, kecepatan arus 0,25 - 0,50 m/dtk yang disebut arus sedang, kecepatan arus 0,50 - 1 m/dtk yang disebut arus cepat, dan kecepatan arus diatas 1 m/dtk yang disebut arus sangat cepat (Ihsan, 2009).

## Metode identifikasi ikan karang

UVS (Underwater Visual Sensus) digunakan untuk menentukan nilai indeks yang berkaitan dengan komunitas ikan karang, yaitu indeks keanekaragaman (H’), indeks keseragaman (E), Indeks dominansi (D) serta indeks kesamaan Dice (Di). Untuk melihat keanekaragaman suatu komunitas atau spesies ikan digunakan indeks keanekaragaman Shanon-wiener (H’) (Odum, 1996) :

keterangan :

H = Indeks Keanekaragaman

Pi = Ni/N

Ni = Jumlah Total Individu Jenis Ke-1

N = Jumlah Total Individu Seluruh Jenis

Sedangkan untuk keseragaman suatu jenis atau komunitas indeks keseragaman (E)dapat menggunakan rumus sebagai berikut (Estradivari,*etal.* 2009):

Keterangan :

E = indeks keseragaman Evennes

Hmax = In S

S = Jumlah Taksa/ Spesies/ Jenis

H’ = Indeks Keseragaman Shannon

Kisaran indeks keseragaman dapat menggunakan rumus sebagai berikut ini (Estradivari,*etal.* 2009):

0,0 < E ≤ 0,5 = Komunitas tertekan

0,5 < E ≤ 0,75 = Komunitas Labil

0,75 < E ≤ 1 = Komunitas Stabil

Melihat suatu dominansi suatu jenis atau komunitas dapat menggunakan indeks dominansi ( C) dapat menggunakan rumus sebagai berikut ini ( Mardasin, *etal.* 2011) :

Keterangan :

C = Indeks dominansi

Ni = Jumlah total individu jenis ke-i

N = Jumlah total individu seluruh jenis

Kisaran nilai indek dominansi yaitu 0 – 1, apabila nilai indeks dominansi mendekati 1, maka dalam satu komunitas terdapat satu jenis yang mendominasi dalam komunitas, sebaliknya apabila nilai indeks dominansi mendekati “nol” maka dalam satu komunitas tidak terdapat satu jenis yang mendominasi dalam komunitas tersebut (Odum, 1996).

Pola pengelompokan ikan disusun berdasarkan indeks kesamaan *Dice* (Estradivari, et al, 2009), Rumus kesamaan *Dice*adalah:

Keterangan :

Di = Indeks Dice

A = Jumlah genus ikan yang ada di semua stasiun

B = Jumlah genus ikan yang ada di stasiun ke-i

C = Jumlah genus ikan yang ada di stasiun lain

Kisaran dan juga ketentuan indeks Dice yaitu apabila nilai Di = 0 berarti tingkat kesamaannya rendah dan apabila nilai Di = 1 menunjukkan tingkat kesamaan yang tinggi (Estradivari, et al. 2009) .

**3.7 Diagram Alir**

Gambar 3. 3 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3. 4 Diagram Alir Pengelolaan Data

# 3.8 Jadwal pelaksanaan Penelitian

Penelituan dilaksakan di Desa Daun Kecamatan Sangkapura Kabupaten Gresik, Jawa Timur Ini waktu pelaksanaan Penelitian adalah mulai Bulan Januari - Mei 2019. dapun jadwal pelaksanaan penelitian skripsi inj dapat dilihat pada tabel 3.6

Tabel 3.6. Jadwal Pelaksanaan Praktek Kerja Magang 2018.

| No | Kegiatan | Bulan | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Januari | Februari | Maret | April | Mei |
| 1 | Pengajuan Judul |  |  |  |  |  |
| 2 | Penyusunan Proposal |  |  |  |  |  |
| 3 | Perizinan Tempat |  |  |  |  |  |
| 4 | Pelaksanaan Magang |  |  |  |  |  |
| 5 | Analisis Data |  |  |  |  |  |
| 6 | Penyusunan Laporan |  |  |  |  |  |

# DAFTAR PUSTAKA

Adnyana,P.B, Yudasmara.G.A dan Budasi.G. 2014. *Analisis Potensi dan Kondisi Terumbu Karang Pulau Manjangan untuk Pengembangan Ekowisata Bahari Berbasis Pendidikan Terpadu.*Jurnal Sains dan Teknologi Vol. 3 No.2. Universitas Pendidikan Ganesha

Dahuri, R. 2003.Keanekaragaman Hayati Laut. Jakarta. PT. Gramedia

Damanik, J., 2013, *Pariwisata Indonesia Antara Peluang dan Tantangan*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

Daniel, Dirga. 2014. *Karakteristik Oseanografis dan Pengaruhnya terhadap Distribusi dan Tutupan Terumbu Karang di Wilayah Gugusan Pulau Pari, Kabupaten Kepulauan Seribu, Dki Jakarta*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.

English, S., C. Wilkinson and V. Baker (ed.). 1997. Survey Manual for Tropical Marine Resources, 2nd Edition. Townsville: Australian Institute of Marine Science

Estradivari. Setyawan, E dan Yusri, S. 2009. *Terumbu Karang Jakarta*. TERANGI. Jakarta.

Fandeli,C., & Suyanto, A., 1999. *Kajian Daya Dukung Lingkungan Obyek dan Daya Tarik Wisata Taman Wisata Grojogan Sewu, Tawangmangu. Jurnal Manusia dan Lingkungan, 19 (7): 32 – 47*

Garrod, B & J. C. Wilson, 2002.*Marine Ecotourism; Issues and Experience. Aspects Of Tourism 7*. Channel View Publications, Frankfurt Lodge, Clevedon Hall, Victoria Road, Clevedon, BS21 7HH, England.

Giyanto, dkk. 2014. *Panduan Monitoring Kesehatan Terumbu Karang*. Jakarta. Pusat Penelitian Oseanografi – LIPI

Giyanto, dkk. 2017. *Status Terumbu Karang di Indonesia* 2017. Jakarta.

COREMAP-CTI Pusat Penelitian Oseanografi – LIPI

Haerul. 2013. *Analisis Keragaman dan Kondisi Terumbu Karang di Pulau Pulau Sarappolompo Kabupaten Pangkep*. Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makassar.

Hadiwijoyo, S.S., 2012, *Perencanaan Pariwisata Perdesaan Berbasis Masyarakat*, Yogyakarta : Graha Ilmu.

Ihsan, N. 2009.*Komposisi Hasil Tangkapan Sondong Di Kelurahan Batu Teritip*, *Kecamatan Sungai Sembilan*, *Kota Dumai*, *Provinsi Riau*. Dumai: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.

Johan, Ofri. 2003. *Metode Survei Terumbu Karang Indonesia.* PSK-UI dan Yayasan terangi

Kordi, K.M. Ghufron H. 2010. *Ekosistem Terumbu Karang: Potensi, Fungsi, dan Pengelolaan.* Cetakan Pertama. P.T. Rineka Cipta. Jakarta.

Koroy, Kismano. Nurafni dan Muamar, M. 2018.*Analisis Kesesuaian Dan Daya Dukung Ekosistem Terumbu Karang Sebagai Ekowisata Bahari Di Pulau Dodola Kabupaten Pulau Morotai*. Jurnal Enggono Vol. 3 No. 1 (52-64). Universitas Pasifik Morotai

Luchman, Hakim. 2004. *Dasar-Dasar Ekowisata.* Penerbit Bayumedia Publishing: Malang

Lucyanti. S. Hendrarto. B dan Munifatul. I. 2013. *Penilaian Daya Dukung Wisata di Obyek Wisata Bumi Perkemahan Palutungan Taman Nasional Gunung Ciremai Propinsi Jawa Barat*.Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan. Universitas Diponegoro. Semarang

Mardasin, Wahyudi, T.Zia Ulqodry, Fauziyah. 2011. Studi Keterkaitan Komunitas Ikan Karang dengan Kondisi Karang Tipe Acropora di Perairan Sidodadi dan Pulau Tegal, Teluk Lampung Kab. Pesawaran, Provinsi Lampung. Maspari Journal 03 hal 42-50. Universitas Sriwijaya

Media Bawean.com diakses pada tanggal 06 Januari 2019

Mustangin. D. K. Nufa P.i. Setyaningrum.B dan Prasetyawati. E. 2017. *Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Potensi Lokal Melalui Program Desa Wisata Di Desa Bumiaji*. Jurnal pemikiran dan penelitian sosiologi Vol. 2 No.1 (59-72)

Nontji. A. 1993. *Laut Nusantara.* Djambatan. Jakarta, 367 hal.

Nybakken, J, W., 1992. *Biologi Laut, Suatu Pendekatan Ekologi* (terjemahan Eidman, H. Muhamad dkk, edisi pertama). P.T. Gramedia. Jakarta.

Odum , EP. 1996. *Dasar-Dasar Ekologi [edisi 3*]. Translation copyright Gajah Mada University Press. Jogjakarta. 697.

Pangaribuan, Tumpal H, dkk. 2013.*Hubungan Kandungan Nitrat dan Fosfat Dengan Densitas Zooxanthellae Pada Polip Karang Acropora Sp. di Perairan Terumbu Karang Pulau Menjangan Kecil, Karimun Jawa*. Semarang: Universitas Diponegoro. *Diponegoro Journal Of Maquares* Volume 2, Nomor 4, Tahun 2013, Halaman 136-145.

Pasak, H.A, Esther, S.M, Marzuki, U. 2017. *Studi Pengembangan Ekowisata Bahari Di Pulau Pasir Putih Kabupaten Polewali Mandar.* SPERMONDE Vol. 3 No. 1(29-34)

Pedoman pengelolaan data pengindraan jauh untuk ekosistem terumbu karang. 2015. Pusat pemanfaatan pengindraan jauh. Lembaga Penerbangan Dan Antariksa Nasional.LAPAN : Jakarta

Peraturan Menteri Kehutanan Nomor: P.56/Menhut-II/2006 tentang Pedoman Zonasi Taman Nasional

Pitana, I.G. dan Diarta, I.K.S., 2009.*Pengantar Ilmu Pariwisata*. Penerbit Andi: Yogyakarta.

Soemarwoto, Otto, 2004. *Ekologi, Lingkungan Hidup dan Pembangunan Edisi ke 10.*Penerbit Djambatan: Jakarta

Suharsono, 1996.*Metode Penelitian Terumbu Karang dalam Diktat Pelatihan Metodologi Penelitian Ekosistem Terumbu Karang*. Puslitbang Oseanologi LIPI. Jakarta.

Surbakti, Heron, dkk. 2015. *Penutun Praktikum Oseanografi Fisika*. Palembang: Universitas Sriwijaya.

Setiawan, Fakhrizal. 2003. *Panduan Lapangan Identifikasi Ikan Karang dan Invertebrata Laut dilengkapi dengan Metode*  Monitoringnya. Manado

Wood, M. E. 2002. *Developing a Framework to Evaluate Ecotourism as a Conservation and Sustainable Development Tool*. TIES.

Yulianda F. 2007.*Ekowisata Bahari Sebagai Alternatif Pemanfaatan Sumberdaya Pesisir Berbasis Konservasi.* Seminar Sains Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan. Faakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB Bogor.