

**SKRIPSI**

**STUDI KESESUAIAN KAWASAN TERUMBU KARANG UNTUK  
WISATA *SNORKELING* DAN *DIVING* DI PULAU GUSUNG TORAJA  
KABUPATEN POLEWALI MANDAR SULAWESI BARAT**

**Disusun dan Diajukan Oleh:**

**SHANDRA DEWI**

**L011171027**



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2022**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**STUDI KESESUAIAN KAWASAN TERUMBU KARANG UNTUK WISATA *SNORKELING*  
DAN *DIVING* DI PULAU GUSUNG TORAJA KABUPATEN POLEWALI MANDAR  
SULAWESI BARAT**

Disusun dan Diajukan oleh

**Shandra Dewi**

**L011171027**

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian  
Studi Program Sarjana Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan

Universitas Hasanuddin

Pada tanggal ....

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

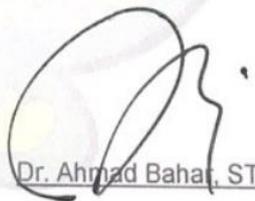
Menyetujui:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

  
Prof. Dr./Ir. Chair Rani, M. Si

NIP: 19680402 199202 1 001

  
Dr. Ahmad Bahar, ST, M. Si

NIP: 19700322 199803 1 002

Ketua Program Studi

  
Dr. Khairul Anji, ST, M.Sc.Stud

NIP: 196907061 199512 1 002

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Shandra Dewi  
Nim : L01171027  
Program Studi : Ilmu Kelautan  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

Studi Kesesuaian Kawasan Terumbu Karang Untuk Wisata *Snorkeling* Dan *Diving* Di Pulau  
Gusung Toraja Kabupaten Polewali Mandar Sulawesi Barat

Adalah tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambil alihan tulisan orang lain  
bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan  
skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan  
tersebut.

Makassar, 25 April 2022

Yang menyatakan



Shandra Dewi

L01171027

## PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Shandra Dewi  
Nim : L011171027  
Program Studi : Ilmu Kelautan  
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai *author* dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan Skripsi) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Skripsi ini, maka pembimbing sebagai salah seorang dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

Makassar, 25 April 2022

Mengetahui,

Ketua Departemen Ilmu Kelautan

Penulis,



Dr. Khairul Amri, ST, M.Sc.Stud

NIP. 196907061 199512 1 002

Shandra Dewi

NIM. L011171027

## ABSTRAK

**Shandra Dewi.** L011171027. “Studi Kesesuaian Kawasan Terumbu Karang Untuk Wisata *Snorkeling* Dan *Diving* Di Pulau Gusung Toraja Kabupaten Polewali Mandar Sulawesi Barat” dibimbing oleh **Chair Rani** sebagai Pembimbing Utama dan **Ahmad Bahar** sebagai Pembimbing Anggota

---

Kawasan Pulau Gusung Toraja merupakan salah satu dari sekian banyak wisata maritim yang berada di kabupaten Polewali Mandar. Potensi dan daya tarik pulau ini terletak pada kekayaan alam yang memesona dan kawasan pesisir pantai dengan berbagai ekosistem dan biota laut, serta terumbu karang, sehingga sangat cocok untuk kegiatan wisata air seperti *snorkeling* dan *diving*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi bio-fisik untuk kepentingan area wisata penyelaman dan *snorkeling* dan area ekosistem terumbu karang yang memiliki kesesuaian sebagai daerah wisata selam dan *snorkeling* serta daya dukung di kawasan Pulau Gusung Toraja Kabupaten Polewali Mandar Sulawesi Barat. Pengumpulan data dilakukan melalui survey lapangan dengan menggunakan metode UPT (*Underwater Photo Transect*) dan UVC (*Underwater Visual Census*). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa daerah terumbu karang untuk kegiatan wisata selam masuk dalam kategori tidak sesuai dan untuk kawasan wisata *snorkeling* masuk dalam kategori tidak sesuai sampai sesuai dengan daya dukung untuk kawasan wisata *snorkeling* sebanyak 164 orang/hari. Dan untuk potensi bio-fisik Pulau Gusung Toraja yang dapat dimanfaatkan untuk kepentingan wisata bahari berupa kelimpahan ikan karang, megabentos serta jenis life form karang yang dapat menjadi daya tarik bagi wisatawan.

Kata Kunci: Potensi Biofisik, Terumbu Karang, *Snorkeling*, *Diving*, Daya Dukung, Pulau Gusung Toraja

## ABSTRACT

**Shandra Dewi.** L011171027. "Study of the Suitability of Coral Reef Areas for Snorkeling and Diving Tourism on Gusung Toraja Island, Polewali Mandar Regency, West Sulawesi", was guided by **Chair Rani** as the main Main Advisor and **Ahmad Bahar** as the Member Advisor.

---

The Gusung Toraja Island area is one of the many maritime tourism areas in the Polewali Mandar district. The potential and attractiveness of this island lies in its stunning natural wealth and coastal areas with various ecosystems and marine life, as well as coral reefs, making it very suitable for water tourism activities such as snorkeling and diving. This study aims to determine the bio-physical potential for the benefit of diving and snorkeling tourism areas and coral reef ecosystem areas that have suitability as a diving and snorkeling tourism area and carrying capacity in the Gusung Toraja Island area, Polewali Mandar Regency, West Sulawesi. Data was collected through a field survey using the UPT (*Underwater Photo Transect*) and UVC (*Underwater Visual Census*) methods. The results of this study indicate that the coral reef area for diving tourism activities is in the unsuitable category and for the snorkeling tourism area it is in the unsuitable category until it is in accordance with the carrying capacity for the snorkeling tourism area of 164 people/day. And for the bio-physical potential of Gusung Toraja Island which can be utilized for the benefit of marine tourism in the form of abundance of reef fish, megabenthos and types of coral life form that can be an attraction for tourists.

Keywords: Biophysical Potential, Coral Reef, Snorkeling, Diving, Carrying Capacity, Gusung Toraja Island

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehinggalah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Studi Kesesuaian Kawasan Terumbu Karang Untuk Wisata *Snorkeling* Dan *Diving* Di Pulau Gusung Toraja Kabupaten Polewali Mandar Sulawesi Barat”, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih setulus-tulusnya kepada:

1. Keluarga Penulis, Ayahanda Hasanuddin dan Ibunda Subaedah yang selalu memberikan dukungan baik moril maupun meteril serta doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis. Rasa terima kasih juga penulis sampaikan kepada ketiga saudara Selvi Novrianti, Nurwahdania, dan Haidil Fitrawansyah yang selalu memberikan semangat kepada penulis dalam penyelesaian skripsi.
2. Alm. Prof. Dr., Akbar Tahir, M.Sc. selaku Dosen Penasehat Akademik yang semasa hidupnya selalu memberikan, arahan, dukungan, nasehat, dan doa kepada penulis. Terima kasih banyak atas segala ilmu dan motivasi selama penulis menempuh Pendidikan di Jurusan Ilmu Kelautan.
3. Prof. Dr. Ir. Chair Rani, M. Si selaku Dosen Penasehat Akademik dan Dosen pembimbing utama. Terima kasih karena membantu penulis untuk menyelesaikan tugas akhir serta senantiasa memberikan saran dan meluangkan waktu untuk berdiskusi mulai dari penyusunan proposal hingga terselesaikannya skripsi.
4. Dr. Ahmad Bahar, ST, M. Si selaku Dosen pembimbing pendamping. Terima kasih karena membantu penulis untuk menyelesaikan tugas akhir serta senantiasa memberikan saran dan meluangkan waktu untuk berdiskusi mulai dari penyusunan proposal hingga terselesaikannya skripsi.
5. Para dosen penguji, Prof. Dr. Ir. Ambo Tuwo, DEA dan Dr. Syafyudin Yusuf, ST, M.Si yang telah memberikan semangat, masukan, kritik dan saran yang membangun dalam penyempurnaan penyusunan skripsi ini.
6. Para seluruh dosen Ilmu Kelautan dan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan yang telah memberikan banyak ilmu.
7. Staff administrasi Departemen Ilmu Kelautan yang telah membantu kelancaran dokumen/berkas tugas akhir.

8. Tim lapangan Gustor Keren yakni, Hidayah Mushlihah, Zakiah Wahdania S, Lusiana Kadir, Muh. Syahrul, Muh. Fahmi Junaid, Debby Pebriyani, Muh. Indra Gunawan, Rahmat Hidayat dan Muh. Shiddiq yang telah membantu penulis dalam mengambil data penelitian.
9. Terima kasih banyak juga untuk Hadi dan Cume yang sudah sangat baik yang selalu bersedia mendengar keluhan serta berbagi tawa dan pelukan di kala penulis sedang dalam keadaan tidak baik.
10. Untuk sahabat, saudara, dan tempat pulang penulis. Lusi, Uppa, Tika, Yaya, Deva, Nidhos, Ucay, Jekia, dan Sandra. Thank you for being my friend. I'm so lucky to have you as a friend, thank you for listening to my harsh words and stupid storie, thank you for never judging me, thank you for being there for me whenever i need someone by my side, no words can describe how much you mean to me. And lastly thank you for existing in my life.
11. Teman-teman KLASATAS yang selama ini telah memberikan kesan yang baik selama penulis menempuh pendidikan di Jurusan Ilmu Kelautan.
12. Kepada semua pihak dan teman penulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu.
13. Last but not least, terima kasih banyak untuk diri saya sendiri, terima kasih karena sudah bertahan sampai di titik ini, terima kasih sudah melewati malam-malam panjang dengan mata sembab dan sulit tidur, sekali lagi terima kasih banyak dengan tidak menyerah dan terus berjuang. Well Done!!

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam tulisan ini namun semoga bermanfaat bagi khalayak ramai. Oleh sebab itu, saran dan kritik yang membangun sangatlah dibutuhkan oleh penulis. Lebih dari itu, penulis berharap agar tulisan ini dapat digunakan sebaik dan sebagaimana mestinya.

Makassar, 02-02-2022

Shandra Dewi

## BIODATA PENULIS



**Shandra Dewi**, anak kedua dari pasangan Hasanuddin dan Hj.Subaedah, dilahirkan di Polewali pada 26 Januari 1998. Penulis memulai jenjang pendidikan Taman kanak-kanak Perwanida di Polewali Mandar pada tahun 2004-2006. Lalu melanjutkan Pendidikan dasar di SD Negeri 007 Lantora pada tahun 2006-2011. Kemudian melanjutkan pendidikan tingkat menengah pertama di SMP Negeri 1 Polewali pada tahun 2011-2014. Pada tahun 2014 penulis melanjutkan melanjutkan pendidikan tingkat menengah atas di SMAN 3 Polewali pada tahun 2014-2017. Hingga pada tahun 2017 penulis melanjutkan pendidikan tinggi negeri sebagai mahasiswa Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Selama menjadi mahasiswa penulis tergabung dalam kegiatan organisasi dalam dan luar kampus, yaitu sebagai anggota KEMA JIK FIKP-UH 2019-2020 dan anggota Triangle Diving Club (TRIDC) serta pernah menjadi asisten laboratorium mata kuliah Akustik Kelautan. Penulis memiliki pengalaman dalam pengembangan hard skill dengan mengikuti Pelatihan Dasar Open Water Diver dan mendapatkan lisensi A1. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) gelombang 105, di Tamalanrea Indah, Kecamatan Tamalanrea, Kota Makassar, Sulawesi Selatan pada tahun 2020-2021. Terakhir, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, penulis melakukan penelitian yang berjudul “Studi Kesesuaian Kawasan Terumbu Karang Untuk Wisata *Snorkeling* Dan *Diving* Di Pulau Gusung Toraja Kabupaten Polewali Mandar Sulawesi Barat”.

## DAFTAR ISI

|  | Halaman     |
|--|-------------|
| <b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>                                  | <b>ii</b>   |
| <b>PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>                               | <b>iii</b>  |
| <b>PERNYATAAN AUTHORSHIP.....</b>                              | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRAK .....</b>   | <b>vii</b>  |
| <b>ABSTRACT .....</b>  | <b>viii</b> |
| <b>KATA PENGANTAR .....</b>                                    | <b>viii</b> |
| <b>BIODATA PENULIS .....</b>                                   | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>   | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                                     | <b>xiii</b> |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                      | <b>xiv</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                                   | <b>xv</b>   |
| <b>I. PENDAHULUAN .....</b>                                    | <b>1</b>    |
| A. Latar Belakang .....  | 1           |
| B. Tujuan dan Kegunaan .....                                   | 2           |
| <b>II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                               | <b>3</b>    |
| A. Ekosistem Terumbu Karang .....                              | 3           |
| B. Wisata Bahari .....   | 4           |
| 1. Wisata Selam.....   | 5           |
| 2. Wisata Snorkeling.....                                      | 6           |
| C. Kesesuaian Wisata Bahari .....                              | 6           |
| 1. Konsep Studi Kesesuaian .....                               | 6           |
| 2. Tujuan Kesesuaian Perairan.....                             | 6           |
| 3. Kesesuaian Wisata .....                                     | 7           |
| 4. Kategori Kesesuaian Wisata .....                            | 11          |
| 5. Daya Dukung Kawasan Wisata.....                             | 12          |
| <b>III. METODE PENELITIAN .....</b>                            | <b>14</b>   |
| A. Waktu dan Lokasi Penelitian .....                           | 14          |
| B. Alat dan Bahan.....   | 14          |
| C. Prosedur Penelitian.....                                    | 15          |
| 1. Penentuan Stasiun .....                                     | 15          |
| 2. Pengamatan Potensi Bio-fisik untuk Kepentingan Wisata ..... | 15          |
| 3. Kesesuaian Wisata .....                                     | 16          |
| 4. Pengukuran Parameter Oseanografi Fisika .....               | 17          |

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| D.         | Analisis Data.....                               | 19        |
| 1.         | Potensi Biologi Wisata .....                     | 19        |
| 2.         | Kesesuaian Wisata dan Daya Dukung Wisata .....   | 19        |
| <b>IV.</b> | <b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                | <b>23</b> |
| A.         | Gambaran Umum Lokasi.....                        | 23        |
| B.         | Potensi Biologi Kawasan Pulau Gusung Toraja..... | 25        |
| 1.         | Tutupan Dasar Terumbu Karang.....                | 28        |
| 2.         | Sebaran dan Keragaman Jenis Ikan Karang.....     | 31        |
| 3.         | Sebaran Megabentos.....                          | 34        |
| 4.         | Kondisi Oseanografi Pulau Gusung Toraja .....    | 35        |
| C.         | Kesesuaian Wisata dan Daya Dukung Wisata .....   | 38        |
| 1.         | Kesesuaian Wisata Selam .....                    | 38        |
| 2.         | Kesesuaian Wisata Snorkeling .....               | 39        |
| 3.         | Daya Dukung Wisata .....                         | 39        |
| <b>V.</b>  | <b>PENUTUP.....</b>                              | <b>43</b> |
| A.         | Kesimpulan .....                                 | 43        |
| B.         | Saran .....                                      | 43        |
|            | <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                       | <b>44</b> |
|            | <b>LAMPIRAN.....</b>                             | <b>47</b> |

## DAFTAR GAMBAR

| Nomor  | Halaman |
|--|---------|
| 1. Peta Lokasi Penelitian.....   | 14      |
| 2. Ilustrasi Metode UPT (Underwater Photo Transect) (Giyanto, <i>et al.</i> , 2014) .....                                  | 17      |
| 3. Fasilitas yang ada di Pulau Gusung Toraja. A) Baruga, B) Ayunan, C) Toilet, D) Dermaga, E) Taksi Laut, F) Panggung..... | 24      |
| 4. Keanekaragaman Potensi Biologi Kawasan Pulau Gusung Toraja (Stasiun 1).....   | 25      |
| 5. Keanekaragaman Potensi Biologi Kawasan Pulau Gusung Toraja (Stasiun 2).....   | 26      |
| 6. Keanekaragaman Potensi Bio-fisik Kawasan Pulau Gusung Toraja (Stasiun 3).....   | 27      |
| 7. Nilai Tutupan Dasar terumbu karang Pada Kedalaman 3m.....   | 28      |
| 8. Nilai Tutupan dasar terumbu Karang Pada Kedalaman 7m.....   | 29      |
| 9. Kondisi Pasang Surut Pulau Gusung Toraja .....  | 38      |
| 10. Peta Daerah Kesesuaian Untuk Daya Dukung Wisata Snorkeling .....   | 41      |
| 11. Peta Daerah Kesesuaian Untuk Daya Dukung Wisata Selam .....  | 42      |

## DAFTAR TABEL

| Nomor  | Halaman |
|--|---------|
| 1. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian .....  | 14      |
| 2. Matriks Kesesuaian Wisata Selam (Yulianda, 2019) .....  | 19      |
| 3. Matriks Kesesuaian Wisata Snorkeling (Yulianda, 2019).....  | 20      |
| 4. Potensi ekologis pengunjung (K) dan luas atau panjang area kegiatan (Lt)<br>(Yulianda,2019) ..... | 22      |
| 5. Prediksi waktu yang dibutuhkan untuk setiap kegiatan wisata (Yulianda, 2019).....                 | 22      |
| 6. Tutupan Kategori <i>Lifeform</i> Pada Setiap Stasiun Penelitian .....                             | 30      |
| 7. Jenis dan Kelimpahan Ikan Karang Kedalaman 3 .....  | 32      |
| 8. Jenis dan Kelimpahan Ikan Karang Kedalaman 7 .....  | 33      |
| 9. Sebaran Megabentos.....   | 34      |
| 10. Hasil Survei Parameter Oseanografi .....   | 35      |
| 11. Matriks Kesesuaian Wisata Selam .....  | 38      |
| 12. Matriks Nilai Parameter Wisata Snorkeling.....   | 39      |
| 13. Hasil Perhitungan Daya Dukung Kawasan .....  | 40      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Nomor  | Halaman |
|--|---------|
| 1. Data Pasang Surut.....  | 48      |
| 2. Arus .....  | 49      |
| 3. Visibilitas.....  | 49      |
| 4. Suhu .....  | 50      |
| 5. Salinitas .....   | 50      |
| 6. Data Survei Karang.....   | 51      |
| 7. Lanjutan.....   | 52      |
| 8. Lanjutan.....   | 53      |
| 9. Data Ikan .....   | 54      |
| 10. Lanjutan .....   | 56      |
| 11. Gambar data lapangan UVC (Underwater Visual Census) yang ditemukan di Pulau<br>Gusung Toraja ..... | 58      |
| 12. Gambar data lapangan Megabentos yang ditemukan di Pulau Gusung Toraja .....                        | 67      |

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kawasan pesisir dan laut memiliki pemandangan pantai yang indah, keaslian lingkungan dan pesona kehidupan bawah laut yang dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan ekowisata bahari. (Insani, *et al.*, 2019). Kegiatan wisata bahari meliputi kegiatan menyelam, *snorkeling*, berenang, berperahu, dll. Wisata bahari secara tidak langsung, seperti olahraga pantai, piknik serta menikmati suasana laut. Pada dasarnya keunikan dasar setiap daerah untuk menyediakan kegiatan pariwisata berdasarkan keunikan alam, ciri ekosistem, keunikan seni budaya, dan ciri khas masyarakatnya (Ilham, *et al.*, 2018).

Ekosistem terumbu karang merupakan salah satu ekosistem yang memberikan kehidupan bagi lautan, ekosistem tersebut menyediakan komponen yang dibutuhkan oleh makhluk hidup dimana sangat penting untuk mencapai keseimbangan ekosistem, Terumbu karang juga merupakan bagian dari perlindungan pantai dari gelombang. (Haryawan, *et al.*, 2019). Dalam ekosistem terumbu karang biasanya terdapat lebih dari 300 jenis terumbu karang, di antaranya sekitar 200 jenis ikan dan puluhan moluska, krustasea, spons, alga, lamun dan biota lainnya (Natha, *et al.*, 2014).

Selain itu, jasa lingkungan dari terumbu karang biasanya dimanfaatkan sebagai kawasan wisata bahari, seperti *diving* (menyelam) dan *snorkeling*. Menyelam dan *snorkeling* merupakan salah satu bentuk wisata bahari yang sangat populer di ekosistem terumbu karang. Pemanfaatan ekosistem sebagai konsentrasi kawasan wisata *diving* dan *snorkeling* yang dibarengi dengan pengelolaan yang baik dan terencana akan mampu meningkatkan pendapatan kawasan, menciptakan lapangan kerja, dan mendukung pertumbuhan ekonomi masyarakat setempat (Zulfikar, 2011).

Pulau Gusung Toraja adalah satu dari tujuh pulau yang terletak di Desa Amassangan, Kecamatan Binuang, Kabupaten Polewali Mandar, Provinsi Sulawesi Barat. Potensi dan daya tarik pulau ini terletak pada kekayaan alam yang memesona dan kawasan pesisir pantai dengan berbagai ekosistem dan biota laut, serta terumbu karang, sehingga sangat cocok untuk kegiatan wisata air seperti *snorkeling* dan *diving* (Munir, 2018).

Kawasan terumbu karang dapat difungsikan sebagai kawasan wisata dan jasa untuk menampung kegiatan wisata bahari guna mendukung pengembangan pariwisata daerah (Bahar, *et al.*, 2010). Melihat kondisi Sulawesi Barat khususnya Pulau Gusung Toraja yang kaya akan sumberdaya hayatinya termasuk ekosistem pantai dan pulaunya sangat memungkinkan untuk dimanfaatkan secara berkelanjutan. Suatu hal yang ironis, kekayaan dan keanekaragaman hayati yang ada di sekitar pulau yang memiliki potensi sumberdaya yang menjanjikan, namun di sisi lain kesejahteraan masyarakat setempat belum meningkat secara signifikan. Kondisi ini membutuhkan upaya untuk memahami dengan baik potensi dan

karakteristik sumberdaya yang ada di pulau tersebut apakah sudah dapat di kategorikan sesuai untuk menjadi lokasi wisata *Diving* dan *Snorkeling*, sehingga tidak hanya eksploitasi sumberdaya yang dilakukan, tetapi juga pengembangan potensi sumberdaya alternatif yang optimal dan berkelanjutan. Termasuk di dalamnya upaya pemanfaatan jasa lingkungan dan nilai estetika kawasan untuk pengembangan sektor wisata bahari, khususnya *snorkeling* dan *diving*, yang dapat menjadi alternatif sumber pendapatan dan diversifikasi kegiatan ekonomi masyarakat pulau setempat.

## **B. Tujuan dan Kegunaan**

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui potensi bio-fisik untuk kepentingan area wisata penyelaman dan *snorkeling* Pulau Gusung Toraja, Kabupaten Polewali Mandar.
2. Menganalisis kawasan ekosistem terumbu karang yang memiliki kesesuaian sebagai daerah wisata selam dan *snorkeling* dan menghitung daya dukungnya

Kegunaan dari penelitian ini yaitu diharapkan dapat memberikan informasi dan kontribusi dalam perencanaan pengembangan wisata di Pulau Gusung Toraja.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Ekosistem Terumbu Karang

Saat membahas ekosistem terumbu karang, ada beberapa istilah yang sama tetapi memiliki arti yang berbeda. Empat istilah yang terkait dengan kata "karang" adalah: "Terumbu karang", "karang", "Batu karang" dan "Karang batu". Terumbu karang adalah struktur batu kapur besar yang dibentuk dan dihasilkan oleh hewan karang dan organisme berkapur lainnya, sehingga membentuk ekosistem yang kompak sebagai habitat biota laut. Karang adalah kelompok organisme dalam *filum Coelenterate*, terutama yang berasal dari kelas *Anthozoa* dan karang lunak dari Ordo *Scleractinia*. Karang batu adalah karang hidup yang sangat berkapur, juga dikenal sebagai karang Hermatipik. Sedangkan batuan koral merupakan karang mati yang telah berubah menjadi batu kapur (Tuwo,2011).

Terumbu karang merupakan salah satu ekosistem yang khas di daerah pesisir tropis. Terumbu karang terbentuk dari endapan kalsium karbonat yang dihasilkan oleh organisme karang hermatipik yang hidup berdampingan dengan *zooxanthellae*. *Zooxanthellae* dapat menghasilkan zat organik melalui fotosintesis, yang kemudian disekresikan sebagian ke dalam polip usus sebagai makanan (Tuwo, 2011).

Secara ekonomi, ekosistem terumbu karang dapat dimanfaatkan secara langsung maupun tidak langsung yaitu sebagai tempat penangkapan berbagai ikan hias dan biota laut yang dapat dikonsumsi atau dipelihara di akuarium, 12% hasil tangkapan laut berasal dari terumbu karang. Sektor perikanan Maladewa menyumbang 25% dari semua peluang kerja. Sebagai tujuan wisata, industri pariwisata selam dunia menghasilkan pendapatan US \$ 4,5 miliar dari 4.726 pusat selam dan resor setiap tahun, sebagai penghasil bahan bangunan dan kapur, dan sebagai aktif bahan obat dan kosmetik, produsen, dan sebagai laboratorium pendidikan alam untuk mendukung pendidikan dan penelitian (Tuwo, 2011).

Selain fungsi ekonomi juga terdapat fungsi ekologis. Eksosistem karang terutama berupa terumbu karang tepi dan terumbu karang penghalang memegang peranan penting sebagai penghasil utama Ekosistem terumbu karang dapat menghasilkan 15 sampai 35 ton setara karbon per hektar setiap tahun, sebagai habitat di wilayah pesisir, tempat mencari makan, pembibitan, dan tempat bertelur bagi berbagai komunitas biologis yang hidup di terumbu karang dan lingkungan sekitarnya, serta pendaur unsur hara secara efektif (Tuwo, 2011).

Berdasarkan proses pembentukannya, terumbu karang dibedakan menjadi tiga jenis yaitu jenis karang tepi (Fringing reefs) yang paling banyak dijumpai, terumbu karang yang tumbuh di sekitar pulau dan jarak dari pantai antara 3-300 m. Karang penghalang (Barrier reefs) adalah terumbu karang yang sejajar dengan pulau induk tetapi terpisah dari laut .Lebar yang memisahkan laut bisa mencapai enam kilometer, dan kedalamannya bisa mencapai

puluhan meter. Karang cincin (atoll) adalah terumbu karang berbentuk bulat atau lonjong yang mengelilingi Goba. Atol terbentuk dari tenggelamnya pulau vulkanik yang dikelilingi oleh terumbu karang marginal. Saat ini terdapat sekitar 300 atol di kawasan Indo-Pasifik, sedangkan di Karibia hanya terdapat 10 atol. Selain itu juga dikenal patch reef yang berbentuk bulat dan terumbu yang muncul di enclosure atau di belakang barrier reef. Komunitas karang juga dapat dibedakan berdasarkan letak karang di terumbu. Forereef adalah karang yang terletak di seberang laut lepas. Reef flat, yaitu pantai karang yang relatif dangkal untuk jangka waktu tertentu yang dapat terkena sinar matahari. Terumbu karang belakang adalah komunitas terumbu di belakang tepian terumbu yang dicirikan dengan kualitas air yang relatif tenang. (Iyam, 2006).

Walaupun karang dapat membentuk terumbu keras seperti batuan, namun faktor fisiknya relatif sempit, antara lain faktor cahaya, suhu, salinitas, dan sedimen. Karena hewan karang hidup bersimbiosis dengan zooxanthellae, maka cahaya menjadi salah satu faktor yang membatasi kehidupan karang. Sebab, hewan karang hanya bisa hidup di kedalaman kurang dari 30 m (Iyam, 2006).

## **B. Wisata Bahari**

Wilayah pesisir merupakan wilayah peralihan antara darat dan laut yang berbatasan dengan laut dan masih dipengaruhi oleh darat dan laut. Dari segi garis pantai terdapat dua jenis batas wilayah pesisir, yaitu batas yang sejajar dengan garis pantai (long shore) dan batas tegak lurus dengan garis pantai (cross-shore) (Dahuri, 2003; dalam Sudjud 2018). Apabila potensi sumber daya alam (terutama perairan pesisir) yang sangat besar dimanfaatkan secara optimal dan benar maka akan mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat/ nelayan ikan, menciptakan lapangan kerja, memanfaatkan potensi pesisir dan laut, serta meningkatkan keberlanjutan sumberdaya hayati perikanan dan meningkatkan devisa negara (Prihadi, 2011). Menurut Undang-Undang Nomor 10 Tahun 2009 Pasal 1 butir 1: Pariwisata adalah kegiatan perjalanan yang dilakukan oleh perorangan atau sekelompok orang yang mengunjungi tempat-tempat tertentu untuk hiburan, pengembangan diri atau pemahaman tentang keunikan tempat wisata yang dikunjungi dalam jangka waktu sementara.

Ekowisata bahari merupakan salah satu wisata alam yang merupakan salah satu bentuk pariwisata yang ditujukan untuk lingkungan bahari (laut). Jenis pariwisata ini menggunakan laut sebagai sumber pariwisata, secara langsung seperti berperahu, berenang, snorkeling, menyelam, memancing, dll. Adapun secara tidak langsung kegiatan pariwisata di darat, seperti olah raga pantai dan piknik, serta sumber daya wisata lainnya yang menikmati suasana laut atau aktifitas lain. (Sudjud, *et al.*, 2018).

Selain untuk menjaga lingkungan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat lokal, ekowisata menjadi pilihan utama untuk pengembangan pariwisata. Dalam pengelolaan

ekowisata, masyarakat lokal telah berpartisipasi penuh dalam berbagai kegiatan pengelolaan ekowisata. Peran serta masyarakat lokal bertujuan untuk mengkoordinasikan hubungan antara manusia dengan lingkungan, dan mewujudkan pembangunan berwawasan lingkungan, sehingga terwujud manfaatnya bagi generasi sekarang dan yang akan datang.

Pengelolaan ekowisata bahari yang berkelanjutan harus memperhatikan aspek ekologi sebagai objek kegiatan, dan memberikan manfaat ekonomi dengan melibatkan faktor sosial sebagai pemeran wisata dalam pengelolaannya. Fokus ekowisata bahari di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil menjadi pertimbangan, karena wilayah pulau kecil merupakan aset wisata bahari yang sangat besar, dan potensi geologis serta karakteristiknya sangat erat kaitannya dengan terumbu karang, terutama karang keras. Kondisi Pulau-pulau kecil tak berpenghuni secara logika akan melimpahkan keindahan dan keaslian keanekaragaman hayati, sehingga sangat menarik untuk dikembangkan menjadi ekowisata bahari seperti *diving* dan *snorkeling* (Koroy, *et al.*, 2017).

## **1. Wisata Selam**

Wisata selam merupakan bagian dari wisata air karena berhubungan langsung dengan air atau berlangsung di perairan pantai, danau, dll (Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif, 2014). Meningkatnya minat terhadap wisata selam rekreasi telah mendorong berkembangnya industri selam di Indonesia. Untuk itu, industri selam harus meningkatkan kualitas pelayanan pariwisata dengan menitik beratkan pada perlindungan keselamatan dan keamanan wisatawan pada waktu senggang (Permen 2016 No. 7). Bisnis pariwisata selam mengacu pada penggunaan fasilitas rekreasi dan hiburan serta penggunaan peralatan khusus untuk menyediakan berbagai metode menyelam di bawah air atau permukaan, termasuk penyediaan layanan bimbingan dan peralatan keselamatan. (Kristiningrum, 2018).

*Scuba diving* merupakan salah satu kegiatan wisata. *Scuba* merupakan singkatan dari *Self-Contained Underwater Breathing Apparatus* atau Perangkat Bernapas Bawah Air yang Berdiri Sendiri, Dampak ekonomi keseluruhan dari wisata selam belum dihitung, tetapi tidak diragukan lagi sangat besarnya. (Kristiningrum, 2018).

Kegiatan menyelam membutuhkan perairan laut yang cerah agar pengunjung bisa melihat keindahan laut dengan lebih jelas. Tutupan karang yang tinggi menarik lebih banyak wisatawan. Tentu saja, bentuk kehidupan seperti ini lebih menarik daripada karang yang tidak bervariasi. Banyak jenis ikan karang yang memiliki nilai estetika tinggi. Bagi wisatawan, arus yang tidak terlalu deras sudah pasti lebih aman. Wisata menyelam membutuhkan terumbu karang yang lebih dalam agar pengunjung bisa menyelam di kolom air (Yulius, *et al.*, 2018).

## **2. Wisata Snorkeling**

Wisata *Snorkeling* merupakan kegiatan menikmati pemandangan bawah laut yang dapat berupa terumbu karang, padang lamun, rumput laut, ikan hias dan berbagai biota laut lainnya. Kegiatan snorkeling dilakukan di daerah perairan dangkal, dan pemandangannya dapat dilihat dengan jelas. *Snorkeling* sebaiknya dilakukan di daerah tertentu yang tergolong indah dan aman bagi wisatawan. Selain itu, wisatawan harus dijelaskan dan diawasi secara efektif untuk mencegahnya kerusakan komunitas dan ekosistem sehingga dapat dicegah semaksimal mungkin. Kegiatan *snorkeling* bisa dilakukan di pinggir teluk, membentang sepanjang pulau datar hingga ke pinggir (Zulfikar, *et al.*, 2011)

Standar wisata *snorkeling* tidak jauh berbeda dengan wisata selam. Perjalanan *snorkeling* membutuhkan kejernihan air yang lebih tinggi dan kedalaman terumbu karang yang lebih dangkal, karena pengunjung dapat menikmati keindahan bawah lautnya. Lebar rata terumbu karang juga diperhatikan karena *snorkeling* dilakukan secara horizontal (Yulius, 2018).

## **C. Kesesuaian Wisata Bahari**

### **1. Konsep Studi Kesesuaian**

Dalam arti luas, tanah adalah suatu wilayah di permukaan tanah bumi. Karakteristiknya mencakup semua tanda identifikasi dari biosfer, atmosfer, tanah, geologi, hidrologi, serta flora dan fauna, terlepas dari apakah cukup stabil atau dapat diprediksi dapat didaur ulang, di masa lalu dan masa kini, Industri kerajinan tangan, selama tanda pengenal tersebut berdampak serius pada tata guna lahan manusia sekarang dan di masa depan. Klasifikasi kesesuaian lahan adalah membandingkan (match) kualitas lahan dengan kebutuhan penggunaan lahan. Klasifikasi struktur kesesuaian lahan.

Kesesuaian tanah/perairan dapat diartikan sebagai tingkat kesesuaian tanah/ perairan untuk kepentingan tertentu. Salah satu analisis kesesuaian untuk mengetahui kesesuaian kawasan untuk pengembangan pariwisata. Hal tersebut didasari oleh kemampuan daerah dalam mendukung kegiatan yang dapat dilakukan di daerah tersebut (Pragawati, 2009).

### **2. Tujuan Kesesuaian Perairan**

Hampir sama dengan konsep kesesuaian, tujuan dari kesesuaian dapat diturunkan dari tujuan adaptif yang diterapkan di darat, karena hasil dan tujuan yang ingin dicapai dan dicapai adalah kemampuan untuk menimbang dan mengukur keunggulan dan kekurangan bagi lingkungan. Namun, penilaian penerapan hanya bersifat sementara, karena lahan dan pemanfaatannya akan berangsur-angsur berubah seiring waktu. (FAO, 1981 *dalam* Putra, 2013).

### 3. Kesesuaian Wisata

Kesesuaian suatu kawasan wisata didasaeakan pada parameter dan potensi yang ada di kawasan tersebut. Setiapkegiatan wisata bahari memiliki kebutuhan sumberdaya yang sesuai dengan tempat wisata yang akan dikembangkan. Ada beberapa parameter yang mempengaruhi kondisi perairan untuk beradaptasi dengan industry wisata terkhusus untuk wisata *diving* dan *snorkeling*. Untuk ekosistem terumbu karang, beberapa parameter lingkungan seperti tutupan komunitas karang, pola pertumbuhan karang, lebar terumbu karang, dan jenis ikan karang yang terdapat di kawasan tersenut. Adapun parameter oseanografi yang harus diperhatikan yairu kedalaman air, kecepatan arus, dan kecerahan.

Berikut merupakan parameter-parameter yang harus diperhatikan:

#### a. Paremeter Lingkungan

##### (1) Tutupan Komunitas Karang

Terumbu karang merupakan ekosistem yang berperan penting dalam ekologi, masyarakat dan ekonomi. Secara ekologis, ekosistem terumbu karang dapat digunakan sebagai habitat, tempat bertelur dan tempat mencari makan, serta proses ekologi berbagai organisme laut. Selain itu, ekosistem terumbu karang juga berperan penting sebagai pelindung wilayah pesisir dari ombak dan arus, serta bidang pariwisata (Rumkorem *et al.*, 2019). Tutupan karang hidup menunjukkan nilai kondisi ekosistem terumbu karang di wilayah perairan. Semakin tinggi persentase karang hidup yang diperoleh maka semakin baik pula kondisi ekosistem terumbu karang di perairan tersebut (Maulana, 2018).

##### (2) Bentuk Pertumbuhan Karang

Hewan karang tunggal (polip) berasal dari kelas *Anthozoa* dan memiliki bentuk tubular sederhana yang terletak pada karang di permukaan kerangka batu kapur dengan ukuran berbeda. Polip mempunyai tentakel dan struktur otot yang tipis, dengan struktur jaringan berupa ektoderm, mesoderm dan endoderm yang dapat membentuk eksoskeleton berkapur dengan berbagai struktur morfologi. (Suharsono, 1999 *dalam* Hardiansyah, 2018).

Karang memiliki berbagai bentuk pertumbuhan individu dan koloni yang sangat erat kaitannya dengan tata air di masing-masing lokasi dan cahaya matahari (Hardiansyah, 2018). Beberapa contoh bentuk pertumbuhan karang dan karakteristik masing-masing genus (Dahl, 1981 *dalam* Hardiansyah,2018).

#### a) Tipe Bercabang (*Branching*)

Banyak terlihat di tepi terumbu dan di atas lereng, terutama di daerah yang terlindung atau semi terbuka. Biasanya bentuk ini menjadi tempat perlindungan bagi karang. Cabang yang terbentuk lebih panjang dari diameternya.

b) Tipe Padat (*Massive*)

Karang ini berbentuk seperti bola, dan ukurannya bias mencapai beberapa meter. Banyak dilihat di tepi terumbu dan di lereng terumbu yang dewasa yang belum rusak. Jika sebagian karang mati maka karang tersebut akan membengkak, dan jika berada di daerah yang dangkal maka bentuk atasnya akan menyerupai cincin. Permukaannya halus dan padat.

c) Tipe Kerak (*Encrusting*)

Pertumbuhan karang seperti biasanya menutupi permukaan dasar terumbu dan sangat tahan terhadap hempasan ombak. Permukaannya kasar dan berlubang-lubang dengan ukuran kecil.

d) Tipe Meja (*Tabulate*)

Karang ini menyerupai bentuk meja dengan permukaan yang lebar dan datar. Karang ini ditopang oleh sebuah batang yang berpusat atau bertumpuh pada satu sisi membentuk sudut atau datar.

e) Tipe Daun (*Foliose*)

Karang ini banyak ditemukan pada daerah lereng terumbu dan tempatnya terlindung. Bentuk permukaannya seperti lembaran daun yang melingkar atau melipat. Memiliki ukuran yang relatif kecil, tetapi dapat membentuk koloni sangat luas. Karang daun ini juga sebagai tempat berlindung ikan dan biota lain.

f) Tipe Jamur (*Mushroom*)

Karang ini pada umumnya berbentuk lingkaran atau oval, pipih dan terlihat dengan sekat-sekat yang beralur serentak dari sisi-sisinya dan bertemu pada bagian tengahnya di satu titik atau membentuk berkas yang kuat membagi sisi yang satu dengan yang lain menjadi dua bagian yang sama. Permukaannya rata, cembung atau cekung dengan ukuran yang bervariasi.

(3) Lebar Hamparan Karang

Untuk kegiatan wisata *snorkeling*, lebar terumbu karang dimasukkan sebagai salah satu parameter untuk menentukan layak tidaknya ekosistem terumbu karang di daerah tersebut sebagai kawasan wisata. Mengingat sebagian besar aktivitas *snorkeling* hanya bisa

dilihat dari atas terumbu karang, maka semakin luas hamparan terumbu karang maka wisatawan akan semakin menyukai *snorkeling* dan menjelajahi terumbu karang yang ada, sehingga tidak akan bosan karena melihat objek yang sama. (Yulianda, 2007).

#### (4) Jenis Ikan Karang

Ikan karang merupakan komoditas utama yang sangat digemari dan memiliki nilai ekonomis tinggi. Ikan karang memegang peranan penting dalam rantai makanan, terutama sebagai suplai makanan bagi ikan-ikan karnivora. Ikan karang juga dapat digunakan sebagai indikator untuk menentukan kesuburan terumbu karang (Sari, 2019).

Karang memiliki bentuk pertumbuhan yang bermacam-macam, seperti bentuk masif, bercabang, bersisik dan bentuk lainnya, yang dapat dimanfaatkan oleh berbagai jenis ikan untuk bersembunyi. Oleh karena itu keberadaan ikan terumbu karang dalam ekosistem terumbu karang sangat bergantung pada kesehatan terumbu karang yang biasanya dapat ditunjukkan dengan tutupan karang hidup (Maddupa, 2013)

Selain persentase tutupan karang hidup, karakteristik habitat terumbu karang juga mempengaruhi struktur komunitas ikan, baik kelompok kekayaan maupun nutrisinya, hal ini dimungkinkan karena bentuk dan jenis ikan karang hidup berhubungan dengannya. Terumbu karang berfungsi sebagai tempat tinggal, berteduh dan mencari makan. Selain kesehatan terumbu karang, kompleksitas substrat dan berbagai kondisi terumbu karang (seperti daerah berpasir, berlumpur, berbatu, daratan yang terbentuk, tebing dan goa) juga akan memperkaya jenis ikan di terumbu karang tersebut. ekosistem. (Jones, *et al.*, 1993 *dalam* Maddupa, 2013).

Menurut fungsinya dalam sistem terumbu karang, ikan karang dibedakan menjadi tiga yaitu ikan induk, ikan target dan ikan indikator. Ikan utama adalah ikan yang berperan besar dalam sistem rantai makanan di kawasan terumbu karang, ikan target adalah ikan yang memiliki nilai ekonomis dan dimakan oleh masyarakat, dan ikan indikator adalah ikan yang menjadi parameter penting. dalam kesehatan terumbu karang. Kasus ini berasal dari keluarga Chaetodontidae (Maddupa, 2013).

#### b. Parameter Oseanografi

##### (1) Kedalaman Perairan

Kedalaman adalah jarak antara permukaan air dan dasar perairan. Kedalaman air berkaitan dengan intensitas cahaya yang masuk ke kolom air. Intensitas cahaya yang masuk ke kolom air berkurang dengan bertambahnya kedalaman air. Semakin dalam kedalaman air, semakin tinggi tekanan airnya ( Effendi 2003, *dalam* Simbolon 2013).

Kedalaman sangat erat kaitannya dengan kegiatan menyelam dan *snorkeling*. Kedalaman merupakan salah satu faktor terpenting bagi wisatawan untuk melakukan

aktivitas. Untuk kegiatan *snorkeling*, kedalaman yang aman dimulai dari 1-10 m. Pada matriks yang sesuai untuk wisata selam, kedalaman terumbu karang yang paling sesuai adalah 6-15 m. Kedalaman terbaik untuk menyelam berada pada kisaran > 10–25 m. Kedalaman airnya cukup dalam untuk dijadikan objek rekreasi penyelaman, karena biasanya pada kedalaman > 10 m nilai kekeruhannya rendah, walaupun nilainya nol, sehingga dasar perairan tampak. (Yulius, 2018).

## (2) Kecepatan Arus

Arus adalah pergerakan suatu massa air, yang disebabkan oleh hembusan atau perbedaan massa jenis air laut, atau dapat juga disebabkan oleh gerakan gelombang jangka panjang (gerak pasang surut). Arus merupakan faktor penting yang harus diperhatikan saat melakukan kegiatan wisata *snorkeling* dan *diving*. Klasifikasi kecepatan arus meliputi empat kategori, yaitu kategori arus lambat dengan kecepatan 0-0,25 m / s, kategori arus sedang dengan kecepatan 0,25-0,50 m / s, dan kategori arus cepat dengan kecepatan > 0,25 m / s. Kisarannya 0,5-0. 1 m / s, kecepatan kategori saat ini sangat cepat, kecepatan melebihi 1 m/s (Yulius, 2018).

## (3) Visibilitas/Jarak Pandang

Visibilitas/jarak pandang air tergantung pada warna dan kekeruhan. Jarak pandang dalam air merupakan ukuran transparansi perairan secara horizontal, yang ditentukan secara visual dengan menggunakan tali berskala. Nilai visibilitas dinyatakan dalam satuan meter. Nilai ini sangat dipengaruhi oleh keadaan cuaca, waktu pengukuran, kekeruhan dan padatan tersuspensi, serta ketelitian orang melakukan pengukuran. Pengukuran visibilitas sebaiknya dilakukan pada cuaca cerah (Effendi, 2003).

Rendahnya nilai visibilitas pada suatu lokasi dapat disebabkan oleh masukan partikel-partikel tersuspensi dari sungai hingga menghalangi kemampuan cahaya matahari untuk menembus perairan, visibilitas juga dipengaruhi oleh substrat dasar yang halus cenderung mempunyai nilai kecerahan yang rendah (Haryadi,2010).

Kategori jarak pandang pada saat penyelaman adalah:

1. **Baik**, adalah diatas 20 meter, biasanya terdapat di pulau yang jauh dari muara sungai yang besar
2. **Sedang**, antara 8 sampai 20 meter, biasanya terletak di pulau-pulau yang agak jauh dari muara sungai.
3. **Buruk**, kurang dari 8 meter, biasanya terdapat pada pantai-pantai yang dekat dengan muara sungai besar.

#### (4) Suhu

Suhu adalah salah satu faktor terpenting dalam metabolisme organisme air. Perubahan suhu yang tiba-tiba atau peristiwa suhu yang ekstrim akan menghancurkan kehidupan organisme dan bahkan dapat mengakibatkan kematian. Temperatur air akan bervariasi sesuai dengan musim, posisi lintang suatu wilayah, dari ketinggian permukaan laut, hingga posisi orbit matahari, waktu pengukuran, dan kedalaman perairan. Peningkatan suhu menyebabkan peningkatan konsumsi oksigen, namun di sisi lain juga menyebabkan penurunan kelarutan oksigen dalam air. Suhu optimal untuk pertumbuhan hewan karang berkisar 25-29°C, suhu terendah 20°C, dan suhu tertinggi 36°C. Kisaran suhu yang relatif sempit (suhu sedang) menyebabkan penyebaran karang hanya di daerah tropis (Iyam, 2006).

#### (5) Salinitas

Salinitas merupakan faktor penting dalam penyebaran organisme laut, dan oksigen dapat menjadi faktor pembatas dalam menentukan keberadaan organisme akuatik. Salinitas yang cocok untuk pertumbuhan hewan karang berkisar 30-36 ppt, sehingga jarang ditemukan terumbu karang di dekat muara sungai besar (Iyam, 2006).

### 4. Kategori Kesesuaian Wisata

Setiap kegiatan wisata memiliki kebutuhan sumber daya dan lingkungan yang sesuai dengan daya tarik yang akan dikembangkan. Setiap jenis kegiatan pariwisata memiliki parameter penerapan yang berbeda antara satu jenis kegiatan pariwisata dengan jenis kegiatan pariwisata lainnya. Untuk setiap jenis kegiatan pariwisata, parameter kegiatan disusun dalam kategori kesesuaian. Rumus yang digunakan untuk menghitung indeks kesesuaian wisata adalah sebagai berikut:

$$IKW = \sum_{i=1}^n (Bi \times Si)$$

Dimana :

IKW= Indeks kesesuaian wilayah

Bi = Bobot Parameter ke-i

Si= Skor Parameter ke-i

n= Banyaknya Parameter Kesesuaian

Kelas kesesuaian lahan wisata bahari ini dibagi dalam 4 (empat) kelas kesesuaian yaitu : Sangat sesuai (S1), sesuai (S2), sesuai bersyarat (S3) dan tidak sesuai (TS). Definisi dari kelas-kelas kesesuaian dijelaskan sebagai berikut :

**Kategori S1:** Sangat sesuai (highly suitable), pada kelas kesesuaian ini tidak mempunyai faktor pembatas yang berat untuk suatu penggunaan tertentu secara lestari, atau hanya mempunyai pembatas yang kurang berarti dan tidak berpengaruh secara nyata.

**Kategori S2:** Cukup sesuai (quite suitable), pada kelas kesesuaian ini mempunyai faktor pembatas yang agak berat untuk suatu penggunaan kegiatan tertentu secara lestari. Faktor pembatas tersebut akan mempengaruhi kepuasan dalam kegiatan wisata dan keuntungan yang diperoleh serta meningkatkan input untuk mengusahakan kegiatan wisata tersebut.

**Kategori S3:** Sesuai bersyarat, pada kelas kesesuaian ini mempunyai faktor pembatas yang lebih banyak untuk dipenuhi. Faktor pembatas tersebut akan mengurangi kepuasan sehingga untuk melakukan kegiatan wisata faktor pembatas tersebut harus benar-benar lebih diperhatikan sehingga stabilitas ekosistem dapat dipertahankan.

**Kategori TS:** Tidak sesuai (not suitable), pada kelas kesesuaian ini mempunyai faktor pembatas berat atau permanen, sehingga tidak mungkin untuk mengembangkan jenis kegiatan wisata secara lestari.

Setiap parameter memiliki bobot dan skor, dimana pemberian bobot berdasarkan tingkat kepentingan suatu parameter terhadap perencanaan kawasan wisata. bobot yang diberikan adalah 5 (lima) , 3 (tiga), dan 1 (satu). Kriteria untuk masing-masing pembobotan adalah sebagai berikut :

- a. Pemberian bobot 5: hal ini didasarkan pada pemikiran bahwa unsur parameter sangat diperlukan atau parameter kunci.
- b. Pemberian bobot 3: hal ini didasarkan pada pemikiran bahwa unsur parameter sedikit diperlukan atau parameter yang cukup penting.
- c. Pemberian bobot 1: hal ini didasarkan pada pemikiran bahwa unsur parameter dalam unsur penilaian tidak begitu diperlukan tetapi harus selalu ada atau parameter ini tidak penting, yang artinya tanpa parameter ini kegiatan masih bisa dilakukan.

## 5. Daya Dukung Kawasan Wisata

Daya dukung kawasan suatu objek wisata merupakan salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam pengembangan objek wisata. Daya dukung kawasan ini perlu dikembangkan untuk mengurangi dampak-dampak degradasi lingkungan, sehingga kawasan wisata tersebut dapat tetap terjaga kelestariannya.

