

Kesesuaian Wisata *Snorkeling* dan *Diving* di Gusung Perlang Perairan Perlang Bangka Tengah

Robi Gunawan, Sudirman Adibrata* & Andi Gustomi

Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan FPPB UBB, Balunijuk, Bangka Belitung

*Corresponding author: sudirman@ubb.ac.id

Received: 2022-08-24. Revised: 2023-03-28. Accepted: 2023-10-30

ABSTRACT

Gusung Perlang is located in Perlang Village as part of Central Bangka Regency. Gusung Perlang has underwater potential, namely coral reef ecosystems, that become a tourist attraction in which the unique shape, colour, and diversity of the biota with high selling value. This study aims to determine the value of the tourism suitability index and the carrying capacity of the snorkelling and diving tourism area in the east Gusung Perlang waters. The research was conducted from July to October 2021, while the sampling process was carried out in August 2021 at Gusung Perlang, Central Bangka Regency. The method of this study uses purposive sampling. Coral reef data is collected using the Underwater Photo Transect (UPT) method, reef fish using the visual census method and the time swim method. In addition, the data analysis is based on the Tourism Suitability Index (TSI) matrix. The results of the snorkelling Tourism Suitability Index (TSI) show that the location is Suitable for Station 1 (78.95%), Station 3 (78.95%) and Station 5 (77.19%), the location is Conditional status in Station 2 (70.18%) and Station 4 (70.18%). The results of the Tourism Suitability Index (TSI) calculation for a diving show that the location is Suitable for Station 3 (77.78%), the location is Conditional status in Station 1 (72.22%), Station 2 (62.96%), Station 4 (62.96%) and Station 5 (74.07%).

Key word: Diving, Gusung Perlang, Snorkeling, Suitability, TSI

PENDAHULUAN

Terumbu karang berperan penting terkait aspek ekologi maupun ekonomi. Fungsi lain dari ekosistem terumbu karang diantaranya sebagai kawasan wisata bahari dengan menjual nilai keunikan dan keindahan bentuk, warna serta biota yang ada di dalamnya. Suharsono (2010) menyebutkan beberapa fungsi terumbu karang yaitu sebagai area rekreasi pantai dan wisata bahari. Kegiatan wisata bahari di terumbu karang dapat berupa menyelam, snorkeling, serta berenang (Sulistiyowati, 2017). Wisata bahari yang menarik wisatawan diantaranya kegiatan *snorkeling* dan *diving*. Kepuasan wisatawan dapat diperoleh dari menikmati keindahan pantai atau terumbu karang, berenang, *snorkeling*, serta *diving* (Adibrata, 2013).

Desa Perlang memiliki potensi pesisir berupa ekosistem terumbu karang dan terdapat gusung pasir putih di tengah laut. Gusung ini memiliki ekosistem terumbu karang yang mempunyai daya tarik bagi wisatawan dengan keanekaragaman biota yang menjadi nilai jual cukup tinggi. Tutupan karang hidup di Gusung Perlang tercatat sebesar 40,27 - 91,78% (Akbar et al., 2019; Mahatir et al., 2022). Adibrata (2013) menyebutkan bahwa kehadiran biota yang berasosiasi dengan terumbu karang seperti udang, kepiting, bulu babi, ikan karang dan lainnya menunjukkan kekayaan dari ekosistem tersebut. Ekosistem terumbu karang di Desa Perlang kaya akan biota megabentos seperti famili *deadematidae*, *murcidae*, *trochidae*, *tegulidae*, dan *tridacnidae* (Akbar et al., 2019). Terumbu karang di perairan ini berupa *reef flat* dan berbentuk *patches-patches*. Terdapat enam *patches-patches* karang di perairan ini dan juga terdapat gusung yaitu Gusung Perlang. Perairan Gusung Perlang dalam Perda Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Nomor 3 tahun 2020 termasuk ke dalam kawasan konservasi perairan agar terwujud pengelolaan perikanan yang berkelanjutan.

Area terumbu karang di Gusung Perlang untuk sekarang ini hanya dimanfaatkan oleh nelayan sebagai area penangkapan ikan karang dan area gusungnya sebagai tempat tambat kapal nelayan. Berdasarkan potensi ekosistem terumbu karang ke arah wisata, Gusung Perlang tersebut perlu penelitian tentang kesesuaian wisata untuk *snorkeling* dan *diving* di Gusung Perlang Kabupaten

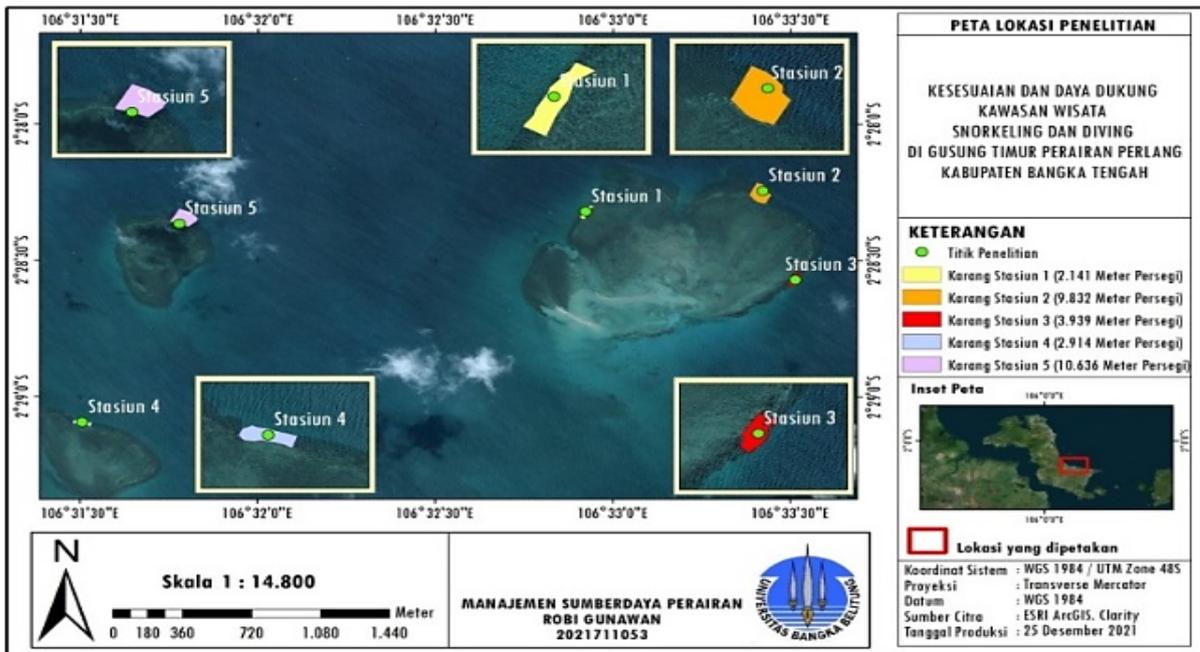
Bangka Tengah. Kesehatan ekosistem terumbu karang di Gusung Perlang perlu dijaga dari potensi gangguan yang dapat merusak ekosistem tersebut. Gangguan kesehatan ekosistem terumbu karang di Gusung Perlang seperti kerusakan akibat sedimen, anomali pertumbuhan, pemutihan, respon pigmentasi, dan bintang laut mahkota duri (Mahatir et al., 2022). Kekeuhan akibat sedimen dapat diakibatkan oleh aktivitas pertambangan. Kegiatan penambangan timah secara terus menerus menyebabkan penurunan kualitas air seperti logam berat di perairan dan gangguan terhadap keanekaragaman hayati laut seperti rusaknya ekosistem terumbu karang yang mempengaruhi kegiatan ekonomi masyarakat, termasuk wisata bahari dan perikanan (Yulianti, 2019; Adibrata et al., 2021). Penelitian ini dapat menjadi acuan untuk kesesuaian lokasi dalam pengembangan wisata bahari berbasis ekosistem terumbu karang. Kegiatan wisata bahari diharapkan tidak mengganggu ekosistem terumbu karang dan mengarah pada wisata bahari berkelanjutan. Tujuan penelitian yaitu menganalisis Indeks Kesesuaian Wisata (IKW) untuk *snorkeling* dan *diving* di Gusung Perlang.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dari Bulan Juli hingga Oktober 2021 bertempat di Desa Perlang, Kecamatan Lubuk Besar, Kabupaten Bangka Tengah.

Tabel 1. Koordinat survey saat pengambilan data lapangan

Lokasi	Stasiun	Koordinat	
		LS	BT
Sok Motor	1	02°28.192'	106°32.581'
Ship Wreck	2	02°28.450'	106°32.815'
Black Tip	3	02°28.678'	106°32.783'
Karang Bugis	4	02°28.375'	106°31.839'
Karang Perlang	5	02°29.275'	106°31.733'



Gambar 1. Peta area penelitian kesesuaian wisata

Alat dan bahan yang digunakan seperti *rollmeter* sebagai alat untuk mengukur panjang koloni karang serta tambahan lainnya. Alat dan bahan penelitian seperti tersaji dalam Tabel 2.

Tabel 2. Alat dan Bahan Penelitian

No.	Alat	Kegunaan
1	Scuba set (Alat selam)	Alat Bantu Pengambilan Data
2	Alat Tulis Bawah Air	Mencatat Hasil Penelitian di bawah Air
3	GPS (<i>Global Positioning system</i>)	Menentukan Titik Koordinat Sampling
4	Kamera Foto <i>Underwater</i>	Dokumentasi Bawah Air
5	<i>RollMeter</i>	Pengambilan Data Terumbu Karang dan Ikan
6	<i>Secchi Disk</i>	Mengukur Kecerahan Perairan
7	Stopwatch/Jam <i>Underwater</i>	Untuk Mengukur Waktu
	Bahan	Kegunaan
8	Buku Identifikasi Bentuk Pertumbuhan Karang Suharsono(2010),English <i>et al.</i> , (1994)	Panduan Identifikasi Bentuk Pertumbuhan Karang
9	Buku Identifikasi Ikan Karang Kuitler dan Tonozuka, 2001)dan (Setiawan, 2010)	Panduan Identifikasi Ikan Karang
10	Layang-layang arus	Mengukur kecepatan arus air
11	Pasak permanen	Penanda lokasi pengumpulan data
12	Pelampung penanda	Penanda lokasi pengumpulan data
13	Kabeltisi	Penanda lokasi pengumpulan data
14	Tali nansi	Penanda lokasi pengumpulan data
15	Laptop	Menganalisis foto
16	Piranti lunak CPCe	www.nova.edu/ocean/cpce/

SCUBA set atau alat selam adalah alat bantu untuk penyelaman. Alat untuk pengumpulan data bawah air menggunakan sabak. Alat dokumentasi foto dan video menggunakan kamera bawah air untuk pengumpulan datanya. Data lapangan diperoleh dengan langsung mencatat semua data fisika kimia, pengumpulan data ekosistem terumbu karang menggunakan video dan data ikan karang dicatat langsung di lapangan. Metode *purposive sampling* digunakan dalam penentuan stasiun penelitian dimana metode untuk menentukan stasiun melalui pertimbangan peneliti. Pertimbangan keberadaan terumbu karang sebagai dasar untuk menentukan stasiun dalam penelitian. Penentuan titik stasiun penelitian dengan cara melakukan *tracking* luasan terumbu karang, selanjutnya membaginya menjadi lima titik stasiun. *Secchi disk* alat yang digunakan untuk mengukur kecerahan perairan. Kedalaman perairan dapat diukur dengan *secchi disk* yang diberi tanda jarak pada talinya dengan cara ditenggelamkan secara perlahan ke badan air hingga samar-samar menghilang, kemudian dilakukan pengukuran nilai kedalamannya (m). Kemudian angkat perlahan hingga mulai agak terlihat kembali warna *secchi disk*-nya, dilakukan kembali pengukuran berapa kedalamannya (n). Pengukuran nilai kecerahan mengacu pada rumus (Hutagalung *et al.*, 1997):

$$C = 0,5 \frac{(m + n)}{z} \times 100\%$$

Keterangan :

C = kecerahan (%)

m = kedalaman sesaat batas *secchi disk* mulai tidak terlihat (m)

n = kedalaman sesaat batas *secchi disk* mulai terlihat (m)

Z = kedalaman perairan (m)

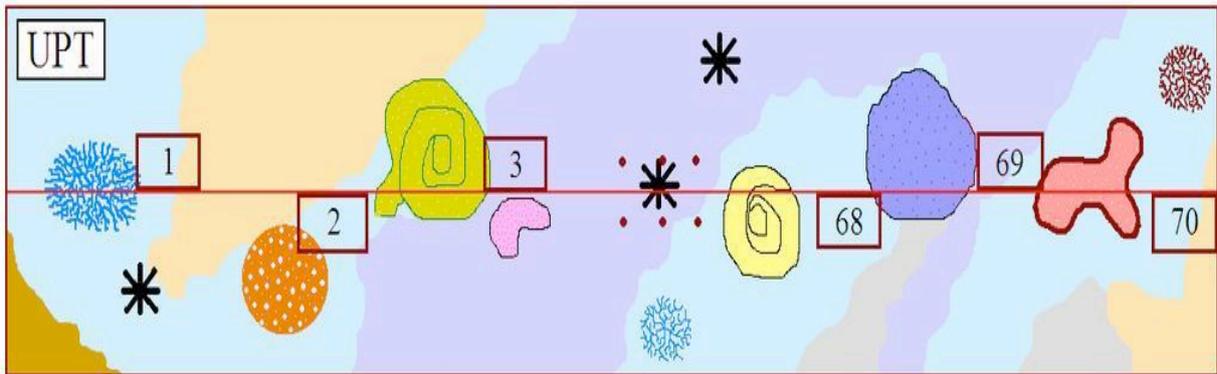
Pengukuran kecepatan arus memakai layang-layang arus yang diikat tali dengan satuan meter per secon (m/s). Pengukuran dilakukan dengan langkah menghanyutkan alat layang-layang arus di permukaan air hingga tali menjadi tertarik lurus, selanjutnya dihitung jarak dan waktunya. Setelah didapatkan nilai jarak (s) dan waktu (t) maka kecepatan arus (V) yang dihitung dengan persamaan:

$$V = \frac{s}{t}$$

Keterangan :

- V = kecepatan arus (m/s)
- s = panjang (m)
- t = waktu (s)

Kategori berarus sangat cepat yaitu 0,34 - >0,51 m/detik, cepat 0,17 - 0,34 m/detik, dan lambat 0,0 - 0,17 m/detik (Yulianda *et al.*, 2010). Pengukuran kedalaman dilakukan dengan memanfaatkan *secchi disk* dan roll meter. Kedalaman diukur dengan cara *secchi disk* diletakkan ke dasar perairan kemudian diukur kedalamannya menggunakan roll meter (Hutagalung *et al.*, 1997). Pengamatan visual secara bebas untuk mendapatkan gambaran umum stasiun penilaian dilakukan mulai dari tanda-tanda alam di permukaan hingga ke bagian terumbu di titik nol transek. Pengambilan data kondisi kesehatan terumbu karang memakai metode *Underwater Photo Transect* (UPT) (Giyanto *et al.*, 2010; Giyanto, 2012a; Giyanto, 2012b).



Gambar 2. Ilustrasi pengumpulan data terumbu karang dengan metode UPT

Kondisi terumbu karang dinilai berdasarkan pada nilai prosentase tutupan karang hidup (*live coral*) sesuai Kepmen LH No.04 Tahun 2001 tentang Kriteria Baku Kerusakan Terumbu Karang.

Tabel 3. Kriteria prosentase tutupan karang hidup

Kriteria	Prosentase (%)
Buruk	0-24.9
Sedang	25-49.9
Baik	50-74.9
Baik sekali	75-100

Pengambilan jenis ikan karang dengan metode pencacatan langsung (*visual sensus*) sesuai dengan English *et al.*, (1994). Pengambilan data ikan menurut Dedi (2012) dilakukan setelah pengambilan data pada *lifestage* dibentangkan line transek sepanjang 50 meter oleh penyelam dengan dibantu peralatan SCUBA kemudian ditunggu sekitar 15 menit atau sampai kondisi tenang perairannya sehingga ikan-ikan yang awalnya menghindari sesaat pemasangan line transek dapat terlihat kembali dan muncul dari persembunyian. Data ikan karang diukur dan direkam secara langsung dimana area 2,5 m ke kanan atau kiri pada sepanjang transek garis dan untuk mengetahui jenis ikan secara menyeluruh di lokasi pengamatan maka menggunakan metode jelajah (*Time swim*) mengacu pada Setiawan (2010). Untuk melihat ikan-ikan yang bersembunyi di bawah terumbu karang atau jenis ikan yang tidak ditemukan pada transek garis dengan merekam video atau mencatat langsung dengan jarak jelajah 50 meter dari transek garis. Identifikasi ikan menggunakan buku petunjuk bergambar (Kuitler dan Tanozuka, 2001) dan (Setiawan, 2010).



Gambar 3. Sketsa pengumpulan data ikan karang (English *et al.*, 1994)

Prosedur penelitian ini dilakukan melalui tahapan instal *software* Er Mapper 7.0 serta ArcGIS 10.5, mengunduh data dari citra satelit landsat 8 dari website *United States Geological Survey* (USGS). Data tersebut selanjutnya diolah menggunakan *software* Er Mapper dengan langkah:

- a. Melakukan *Load* data citra satelit pada *software* Er Mapper
- b. Menyiapkan data agar memudahkan mengelola data citra
- c. Tampilkan data citra mulai dari Band1 – BandQA
- d. Membuat komposit band citra dengan kombinasi RGB sesuai kepentingan untuk interpretasi. Komposit band untuk terumbu karang biasanya dengan R=1, G=3, dan B=4
- e. Lakukan koreksi geometrik terhadap sistem koordinat bumi
- f. Lakukan registrasi serta retriifikasi data citra satelit landsat
- g. Pertajam kontras warna data citra landsat yang diolah di Er Mapper.

Pengolahan data lebih lanjut memakai *Softwer* ArcGIS dengan menggabungkan citra yang sudah diolah di Er Mapper dengan data peta Indonesia serta *mosaicing* gabungan *scene* antar kanal. Melakukan prosedur *cropping* area (pemotongan data citra) sesuai daerah yang akan dikaji, mengklasifikasi data citra landsat yaitu dengan membuat sampel area yang disesuaikan dengan kelas penutupan terumbu karang. Langkah terakhir dengan membuat *layout* peta sebagai produk akhir dari proses interpretasi citra. tutupan substrat dan biota untuk tiap frame foto dihitung dengan rumus (Giyanto *et al.*, 2014) berikut:

$$L = \frac{\sum Li}{N} \times 100\%$$

Keterangan : L = persen tutupan substrat (%)
 Li = jumlah titik kategori tersebut
 N = banyak titik acak

Ikan karang datanya diperoleh melalui metode *visual sensus* diidentifikasi hingga tingkat spesies yang mengacu pada buku identifikasi (Setiawan, 2010). Perhitungan data jenis ikan karang dilakukan dengan pencatatan langsung dari jenis atau spesies ikan yang ditemukan pada saat pengambilan data ikan. Skoring serta pembobotan yaitu mengumpulkan data dari parameter yang telah diambil sesuai Tabel 4 dan Tabel 5. Skoring data kesesuaian di kategorikan dalam 4 kelas kesesuaian yang secara rinci ditunjukkan pada Tabel 4 dan Tabel 5. Untuk pembobotan setiap parameter, menurut Yulianda (2007) skoring serta pembobotan indeks kesesuaian wisata selam mengacu pada parameter berikut:

Tabel 4. Parameter kesesuaian wisata *snorkeling*

Parameter	Bobot	Kategori S1	Skor	Kategori S2	Skor	Kategori S3	Skor	Kategori N	Skor
Kecerahan perairan (%)	5	100	3	80-<100	2	20-<50	1	<20	0
Tutupan komunitas karang (%)	5	>75	3	>50-70	2	25-50	1	<25	0
Jenis lifeform	3	>12	3	<7-12	2	4-7	1	<4	0

Jenis ikan karang	3	>50	3	30-50	2	10-<30	1	<10	0
Kecepatan arus air (cm/s)	1	0-15	3	>15-30	2	>30-50	1	>50	0
Kedalaman terumbu karang (m)	1	1-3	3	>3-6	2	>6-10	1	>10 <1	0
Lebar hamparan karang (m)	1	>500	3	>100-500	2	20-100	1	<20	0

Sumber : Yulianda, 2007

Tabel 5. Parameter kesesuaian wisata *diving*

Parameter	Bobot	Kategori S1	Skor	Kategori S2	Skor	Kategori S3	Skor	Kategori N	Skor
Kecerahan perairan (%)	5	>80	3	50-80	2	20-<50	1	<20	0
Tutupan komunitas karang (%)	5	>75	3	>50-75	2	25-50	1	<25	0
Jenis <i>lifeform</i>	3	>12	3	<7-12	2	4-7	1	<4	0
Jenis ikan karang	3	>100	3	50-100	2	20-<50	1	<20	0
Kecepatan arus air (cm/s)	1	0-15	3	>15-30	2	>30-50	1	>50	0
Kedalaman terumbu karang (m)	1	6-15	3	>15-20 3-<6	2	>20-30	1	>30 <3	0

Sumber : Yulianda, 2007; Apriyanto et al., 2019; Fajar et al., 2019

Perhitungan IKW berdasarkan Yulianda (2007) adalah sebagai berikut :

$$IKW = \sum \left(\frac{Ni}{N Maks} \right) \times 100\%$$

Keterangan :

- IKW = Nilai Indeks Kesesuaian Wisata
- Ni = Nilai Parameter Ke-1 (bobot x skor)
- Nmaks = Nilai maksimum dari suatu kategori wisata

Menurut Yulius (2018) hasil dari perhitungan IKW dibagi ke dalam 3 kelas kesesuaian sebagai berikut:

Tabel 6. Tabel kesesuaian wisata

Kategori	Nilai
Sesuai (S1)	75 - 100%
Sesuai Bersyarat (S2)	50 - 75%
Tidak Sesuai (S3)	< 50%

Sumber : Yulius, 2018

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian kesesuaian wisata *snorkeling* serta *diving* berhasil mengumpulkan data di Gusung Perlang perairan Perlang Kabupaten Bangka Tengah. Parameter yang mendukung wisata *snorkeling* serta *diving* terdiri dari tutupan terumbu karang, luas terumbu karang, jumlah jenis pertumbuhan terumbu karang, jumlah jenis ikan karang, kecepatan arus, kecerahan perairan, dan kedalaman perairan.

Analisis Indeks Kesesuaian Wisata

Kesesuaian lokasi wisata *snorkeling* di Gusung Perlang Timur Perairan Perlang ditentukan melalui nilai Indeks Kesesuaian Wisata (IKW). IKW *Snorkeling* (Tabel 7) menunjukkan bahwa Stasiun 1, 3 dan 5 kategori S1 (Sesuai) sedangkan Stasiun 2 dan 4 kategori S2 (Sesuai Bersyarat). Nilai terbesar terdapat pada Stasiun 1 dan 3 yaitu 78,95% dan nilai yang rendah terdapat di Stasiun 2 dan 4 yaitu 70,18%.

Selanjutnya kesesuaian lokasi wisata *diving* di Gusung Perlang Timur Perairan Perlang berdasarkan nilai Indeks Kesesuaian Wisata (IKW). IKW *diving* (Tabel 7) menunjukkan bahwa Stasiun 1 sampai 5 kategori S2 (Sesuai Bersyarat) dan S1 (Sesuai). Nilai terbesar terdapat pada Stasiun 3 yaitu 77,78% dan nilai terendah terdapat pada Stasiun 2 dan 4 yaitu 62,96%.

Tabel 7. Analisis Nilai IKW untuk *Snorkeling* dan *Diving*

NO	IKW (%)	STASIUN				
		1	2	3	4	5
1	SNORKELING	78,95	70,18	78,95	70,18	77,19
2	DIVING	72,22	62,96	77,18	62,96	74,07

Lokasi wisata *snorkeling* yaitu yang memenuhi tujuh parameter kesesuaian sedangkan lokasi wisata *diving* yang baik adalah memenuhi enam parameter kesesuaian. Parameter tersebut adalah kecepatan arus air, kecerahan perairan, kedalaman perairan yang ada terumbu karang, lebar hamparan terumbu karang, tutupan terumbu karang, jumlah dan bentuk pertumbuhan karang serta jenis ikan karang. Kecerahan perairan dan keberagaman terumbu merupakan daya tarik untuk kegiatan *snorkeling* dan kegiatan *diving*. Kondisi *snorkeling* dan *diving* yang menjadi minat wisatawan yaitu lokasi yang perairannya jernih dengan tutupan terumbu karang relatif baik (Adi et al., 2013).

Kondisi Parameter Abiotik

Kecerahan merupakan salah satu faktor penting yang relatif berpengaruh saat menetapkan tingkat kesesuaian wisata *snorkeling* dan *diving* (Yulianda, 2007). Hasil pengamatan stasiun penelitian kecerahan perairan menunjukkan bahwa pada stasiun 1 sampai 5 memiliki kecerahan 100%. Yulius (2018) menyatakan bahwa nilai kecerahan yang semakin besar menuntun pada semakin besarnya hasil perhitungan untuk indeks kesesuaian wisata *snorkeling* dan *diving*. Kecerahan perairan Gusung Perlang Timur apabila diskoring bernilai 3 dengan kategori Sesuai bila dijadikan sebagai lokasi *snorkeling* dan *diving*. Tingginya nilai kecerahan perairan di semua stasiun pengamatan dipengaruhi kedalaman, arus dan tidak ada aktifitas tambang di lokasi pengamatan. Berdasarkan hasil penelitian kondisi kecerahan perairan Gusung Perlang Timur pada 1 sampai 5 stasiun penelitian untuk kegiatan *snorkeling* dan *diving* masuk ke dalam kategori Sesuai jika akan dijadikan sebagai lokasi wisata *snorkeling* dan *diving* (Yulius, 2018).

Nilai kecepatan arus Gusung Perlang Timur termasuk dalam kategori skor 3 atau Sesuai jika akan digunakan sebagai lokasi wisata *snorkeling* dan *diving*. Secara keseluruhan dari nilai kecepatan arus di Gusung Perlang Timur masuk dalam kategori skor 3 (Sesuai) sebagai wisata *snorkeling* serta *diving* sedangkan kecepatan arus untuk setiap stasiun termasuk sebagai arus lambat (Yulius, 2018).

Nilai kedalaman untuk stasiun 1 adalah 5 m dan stasiun 2 kedalaman 6 m masuk sebagai skor 2 dengan kategori Sesuai Bersyarat jika akan dijadikan sebagai lokasi wisata *snorkeling* dan *diving*. Hal tersebut disebabkan pada saat pengambilan data penelitian pada tubir-tubir karang. Stasiun 3 kedalaman perairan 3,8 m masuk skor 2 dengan kategori Sesuai Bersyarat bila dijadikan sebagai lokasi wisata *snorkeling* dan *diving*. Pada Stasiun 4 untuk kedalaman perairan 5,75 m masuk skor 2 dengan kategori Sesuai Bersyarat bila dijadikan wisata *snorkeling* dan *diving*. Kedalaman perairan sekitar 3,2 m hingga 5,5 m masih dapat dinyatakan layak untuk dijadikan area wisata *snorkeling* (Juliani et al. 2013). Selanjutnya nilai batimetri 6,7 m di Stasiun 5 termasuk skor 1 apabila menjadi area wisata *snorkeling*. Hal ini sesuai dengan karakteristik kedalaman di Gusung Perlang Timur yang masih memungkinkan untuk dikembangkan secara optimal. Berdasarkan hasil dari pengamatan nilai kedalaman terumbu karang di Gusung Perlang sesuai bersyarat apabila dijadikan wisata *snorkeling*.

Stasiun 5 apabila dijadikan sebagai tempat wisata *diving* masuk dalam kategori Sesuai dengan skor 3. Kedalaman yang paling sesuai menurut matriks kesesuaian wisata selam yaitu 6-15 m (Yulius, 2018). Nilai batimetri perairan yang cukup baik untuk kawasan wisata selam biasanya pada nilai batimetri >10 m, nilai turbiditas yang rendah bahkan nilainya nol sehingga tampak dasar perairan.

Pada kedalaman 6-15 m dapat menyebabkan badan penyelam mengalami tekanan sebesar 2 atmosfer atau setara 29,4 *psi*. Kedalaman terumbu karang <3 m dapat menyebabkan penyelam mengalami kesulitan mengatur daya apung (*bouyancy*) tubuh serta memungkinkan rusaknya terumbu karang disebabkan oleh sentuhan *fins* dan sedimen yang teraduk sehingga lumpur dapat menutupi terumbu karang (Apriyanto, 2016).

Luas hamparan karang sangat terkait dengan tingkat kepuasan orang dalam berwisata *snorkeling* sehingga mempengaruhi pada kesesuaian lokasi wisata *snorkeling* (Yulius, 2018). Lebar hamparan karang di Stasiun 1 sampai 5 termasuk dalam kategori skor 3. Stasiun 1 dengan luas hamparan karang yaitu 2.141 m², Stasiun 2 dengan luasan 9.832 m², Stasiun 3 dengan luasan 3.939 m², Stasiun 4 dengan luasan 2.914 m², selanjutnya Stasiun 5 luasan hamparan dasar karangnya adalah 10.636 m². Semakin lebar atau luas terumbu karang maka semakin baik untuk menjadi wisata *snorkeling* (Yulius, 2018). IKW *snorkeling* berdasarkan parameter lebar atau luas hamparan dasar karang Gusung Perlang Timur termasuk ke dalam kategori skor 3 (Sesuai).

Analisis Kondisi Parameter Biotik

Tutupan terumbu di Gusung Perlang Timur berdasarkan hasil pengamatan terdapat 2 kategori skor. Stasiun 1, 3, dan 5 termasuk dalam kategori skor 2 (Sesuai Bersyarat) dengan persentase tutupan terumbu karang antara 61,69 – 69,13%. Stasiun 2 dan Stasiun 4 termasuk dalam kategori skor 3 (Tidak Sesuai) dengan persentase tutupan terumbu karang antara 40,27 – 42,69%. Nilai IKW *snorkeling* dan *diving* berdasarkan persentase tutupan karang di Gusung Timur Perlang masuk kategori Sesuai Bersyarat pada Stasiun 1, 3, dan 5 dan tidak sesuai pada Stasiun 2 dan 4 apabila dijadikan sebagai kawasan wisata *snorkeling* dan *diving*.

Jumlah jenis (*lifeform*) yang ditemukan di Gusung Perlang Timur terdapat 23 jenis (*lifeform*). *Lifeform* ditemukan pada Gusung Perlang Timur masuk dalam kategori Sesuai dengan skor 3. Stasiun 1 ditemukan sebanyak 18 jenis (*lifeform*), Stasiun 2 didapatkan 20 jenis (*lifeform*), Stasiun 3 didapatkan sebanyak 19 jenis (*lifeform*), Stasiun 4 didapatkan sebanyak 19 jenis (*lifeform*), dan Stasiun 5 didapatkan sebanyak 23 jenis (*lifeform*). Jenis yang sangat umum ditemukan di stasiun penelitian adalah *Acropora Branching*, *A. Tabulate*, *A. Digitate*, *A. Submassive*, *A. Encrusting*, *Coral Encrusting*, *C. Foliose*, *C. Massive*, *C. Mushroom*, *C. Submassive*, *C. Branching*, *Dead Coral with Algae*, *Coralleni Algae*, *Other*, dan *Sand*. Semakin banyak bentuk pertumbuhan karang hidup di lokasi penelitian dapat memberikan keindahan dan kepuasan tersendiri bagi wisatawan (Paradise, 2020). Nilai IKW *snorkeling* dan *diving* berdasarkan jenis pertumbuhan terumbu karang dari 5 stasiun yang ditemukan di Gusung Perlang Timur termasuk ke dalam kategori Sesuai jika akan dijadikan sebagai kawasan wisata *snorkeling* dan *diving* (Yulius, 2018).

Pengamatan lapangan menghasilkan bahwa jumlah ikan karang setiap stasiun berbeda-beda jumlahnya. Stasiun 1 diketahui 17 jenis ikan karang, pada Stasiun 2 diketahui 15 jenis ikan karang, pada Stasiun 3 diketahui 20 jenis ikan karang dimana stasiun-stasiun tersebut merupakan stasiun yang paling banyak ditemukan jenis ikan karang. Selanjutnya Stasiun 4 diketahui memiliki 12 jenis ikan karang, dan terakhir Stasiun 5 diketahui memiliki 10 jenis ikan karang yang merupakan stasiun paling sedikit ditemukan ikan karang. Jumlah jenis ikan karang di stasiun tersebut diantaranya *Abudefduf sexfasciatus*, *Abudefduf vaigensis*, *Aeoliscus stragitus*, *Apogon chrysoaenia*, *Apogon sealei*, *Apogon compressus*, *Amphirion ocellarris*, *Amphirion frenatus*, *Abyglyphododon curacao*, *Acanthochromis polycanthus*, *Antennomorus laeunosus*, *Acoliscus strigatus*, *Coris cuvieri*, *Caesio kuning*, *Chaetodon octofasciatus*, *Chelmon rostratus*, *Choerodon anchorago*, *Chromis viridis*, *Cheilodipterus quinquelienetus*, *Cephalophous argus*, *Chaetodon toplus mesoleucus*, *Diproutacanthus xanthurus*, *Halichoeres chloropterus*, *Halichoeres dussumeira*, *Holichoeres melanochir*, *Lutjanus casmira*, *Lutjanus carponatus*, *Lutjanus vitta*, *Neoghyphidodon crossi*, *Pempheris vanicotensis*, *Platax pinnatus* dan *Selaroides leptolepis*.

Stasiun 1 sampai 5 masuk dalam kategori skor 3 (Tidak Sesuai) apabila dijadikan kawasan wisata *snorkeling* dan *diving*. Jenis ikan karang yang ditemukan yaitu famili *Pomacentridae*, ikan-ikan tersebut mudah ditemukan di daerah terumbu karang dengan jumlah yang relatif besar. IKW *snorkeling* berdasarkan ikan karang yang diketahui setiap stasiun dikatakan Tidak Sesuai atau memiliki skor 1 apabila dijadikan sebagai kawasan wisata *snorkeling* dan *diving*.

Analisis Kesesuaian Wisata Gusung Perlang Timur Analisis Kesesuaian Wisata Snorkeling

Gusung Perlang memiliki 2 kelas kategori kesesuaian wisata *snorkeling* yaitu kategori Sesuai serta Sesuai Bersyarat. Stasiun 1 dan Stasiun 3 termasuk ke dalam kategori Sesuai dengan nilai persentase IKW sebesar 75,44%, Stasiun 2 dan Stasiun 4 termasuk ke dalam kategori Sesuai Bersyarat dengan nilai prosentase IKW sebesar 66,67% dan Stasiun 5 termasuk ke dalam kategori Sesuai Bersyarat dengan nilai prosentase IKW sebesar 73,68%. Kategori kesesuaian Sesuai Bersyarat di Stasiun 2, 4 dan 5 dipengaruhi oleh jumlah jenis ikan yang ditemukan. Jumlah ikan karang pada Stasiun 2 diketahui memiliki 15 jenis ikan karang dengan skor 1 (Tidak Sesuai), Stasiun 4 diketahui memiliki 12 jenis ikan karang dengan skor 1 (Tidak Sesuai) dan Stasiun 5 diketahui memiliki 10 jenis dari ikan karang dengan skor 1 (Tidak Sesuai).

Nilai tutupan terumbu karang yang mencapai nilai 42,69%, 40,27% dan 67,47% mempengaruhi parameter lain. Persentase tutupan karang yang kecil disebabkan oleh aktifitas nelayan di sekitar titik penelitian seperti menjadikan terumbu karang sebagai tempat tambat jangkar kapal atau perahu. Kegiatan buang jangkar kapal memiliki dampak negatif dimana karang menjadi hancur, patah, dan terbongkar sehingga kelimpahan, persen tutupan karang, serta diameter koloni karang menjadi menurun, meningkatnya persen tutupan karang mati serta terdapatnya patahan karang mati (Sukmara *et al.*, 2001). Ditambah lagi dengan perilaku nelayan yang tidak teratur menaruh bubu mereka sehingga berdampak pada kerusakan tutupan terumbu karang tersebut. Perlu diadakannya rehabilitasi terumbu karang untuk mengurangi kerusakan ekosistem terumbu karang.

Kategori Sesuai pada Stasiun 1 dan 3 dipengaruhi oleh parameter terkait. Kecerahan di stasiun 1 dan 3 memiliki kecerahan 100%. Tutupan terumbu karang yang mencapai nilai 69,13% dan 61,69% mempengaruhi parameter lain. Tutupan karang pada Stasiun 1 dengan prosentase 69,13% dan di Stasiun 3 dengan prosentase 61,69% termasuk ke dalam kategori Baik menurut Kepmen LH No. 4 Tahun 2001. Baiknya tutupan karang di Stasiun 1 dan 3 sangat mempengaruhi tingginya bentuk pertumbuhan terumbu karang serta keberadaan ikan karang. Faktor kesesuaian lainnya yaitu kecepatan arus dan lebar hamparan karang yang mendukung.

Analisis Kesesuaian Wisata Diving

Perhitungan 6 parameter mengenai abiotik dan biotik untuk kesesuaian wisata *diving* di 5 stasiun penelitian menunjukkan perairan Gusung Perlang masuk dalam kelas Sesuai Bersyarat dengan IKW Stasiun 1 sebesar 72,22%, Stasiun 2 dan 4 sebesar 62,96% dan Stasiun 3 dan 5 sebesar 74,07%. Kategori Sesuai Bersyarat mempunyai faktor pembatas yang tinggi sehingga perlu perlakuan untuk mengurangi pengaruh faktor pembatasnya. Parameter yang mempengaruhi yaitu jenis ikan karang pada Stasiun 1 sampai 5 termasuk ke dalam kelas 1 (rendah). Jenis ikan karang pada stasiun 1 yaitu 17 jenis ikan karang, pada Stasiun 2 yaitu 15 jenis ikan karang, pada Stasiun 3 yaitu 20 jenis ikan karang, pada Stasiun 4 yaitu 12 jenis ikan karang dan pada Stasiun 5 yaitu 10 jenis ikan karang. Nilai jumlah jenis ikan karang yang rendah merupakan faktor yang mempengaruhi nilai IKW, banyaknya ikan karang yang beragam dapat menambah keindahan dari terumbu karang (Paradise, 2020).

Nilai tutupan terumbu karang mempengaruhi parameter Indeks Kesesuaian Wisata (IKW) yaitu di Stasiun 2 dan 4. Tutupan terumbu karang pada Stasiun 2 sebesar 42,69% dan Stasiun 4 sebesar 40,27%. Rendahnya nilai tutupan terumbu karang harus ditingkatkan kualitasnya, hal ini dikarenakan bentuk pertumbuhan karang dan jenis ikan karang yang masih dapat ditingkatkan kualitasnya dengan cara transplantasi terumbu karang serta melarang penangkapan ikan di kawasan terumbu karang (Adi *et al.*, 2013). Kedalaman juga termasuk dalam parameter kesesuaian *diving*. Kedalaman yang sesuai hanya terdapat pada Stasiun 5 skor 3 dengan kedalaman 6,7 m. Yulius (2018) menyatakan kawasan yang berpotensi untuk lokasi wisata bahari jenis selam mempunyai kedalaman 6-15 meter. Nilai kedalaman dari terumbu karang yang <3 meter dapat membuat penyelam sulit untuk mengatur daya apung tubuh (*buoyancy*) dan memungkinkan terjadi rusaknya terumbu karang disebabkan sentuhan *fins* dan sedimen yang teraduk sehingga lumpur dapat menutupi terumbu karang (Paradise, 2020). Gangguan kesehatan karang yang paling umum ditemukan yaitu dari gangguan sedimen terhadap tutupan terumbu karang (Mahatir *et al.*, 2022). Selanjutnya untuk parameter kecerahan perairan, kecepatan arus dan jenis *lifeform* pada Stasiun 1 hingga 5 masuk dalam kategori Sesuai dengan skor 3. Kecerahan perairan Gusung Perlang Timur tergolong baik untuk aktifitas penyelaman. Kecerahan perairan Gusung Perlang Timur pada Stasiun 1 sampai 5 sebesar 100%. Kecepatan arus pada perairan Gusung Perlang tergolong dalam kategori Sesuai untuk aktifitas penyelaman. Jumlah jenis

lifeform yang ditemukan sebanyak 23 jenis di Stasiun 1 sampai 5 perairan Gusung Perlang Timur. Jumlah *lifeform* tertinggi sebanyak 23 jenis terdapat pada stasiun 5 sedangkan jumlah *lifeform* terendah sebanyak 18 jenis terdapat pada Stasiun 1. Hasil tersebut menunjukkan bahwa jumlah jenis bentuk pertumbuhan karang di Gusung Perlang untuk aktivitas *wisata diving termasuk ke dalam kategori Sesuai dengan skor 3*. Selanjutnya, kesesuaian untuk wisata bahari dapat diperkuat dengan strategi dalam mengimplementasikannya. Strategi pengembangan wisata bahari dapat dilakukan dengan (1) peningkatan infrastruktur wisata bahari, (2) pengelolaan wisata bahari berbasis masyarakat, (3) promosi dan publikasi obyek wisata, (4) peningkatan kerjasama antar sektor terkait, (5) pembinaan dan pelatihan wisata bahari, (6) peningkatan stabilitas keamanan wilayah, dan (7) pembagian zonasi pemanfaatan perikanan dan pariwisata (Rini et al., 2015).

KESIMPULAN

Penelitian di Gusung Perlang tentang kesesuaian untuk aktivitas *Snorkeling* dan *Diving* dapat teridentifikasi dari semua stasiun pengamatan. Kesesuaian ini menghasilkan IKW untuk kegiatan *snorkeling* dan *diving* di Gusung Perlang Timur pada ke lima stasiun penelitian sebagai berikut: Nilai IKW *snorkeling* Stasiun 1, 3 dan 5 dengan nilai 77,19 - 78,95% termasuk kategori Sesuai, selanjutnya Stasiun 2 dan 4 dengan nilai 70,18% termasuk kategori Sesuai Bersyarat. Nilai IKW *diving* Stasiun 1, 2, 4 dan 5 dengan nilai 62,96 - 74,07% termasuk kategori Sesuai Bersyarat, selanjutnya Stasiun 3 dengan nilai 77,78% termasuk kategori Sesuai.

DAFTAR PUSTAKA

- Adibrata, A.** 2013. Evaluasi terumbu karang di Pulau Ketawai Kabupaten Bangka Tengah. *Jurnal Kelautan* 6(1): 19-28. DOI: <https://doi.org/10.21107/jk.v6i1.829>
- Adibrata, S., Yusuf, M., & Firdaus, M.** 2021. Contamination of Heavy Metals (Pb and Cu) at Tin Sea Mining Field and Its Impact to Marine Tourism and Fisheries. *Indonesian Journal of Marine Sciences/Illmu Kelautan*, 26(2): 79-86. DOI: <https://doi.org/10.14710/ik.ijms.26.2.79-86>
- Adi, BA., Mustafa, A., & Ketjulan, R.** 2013. Kajian Potensi Kawasan dan Kesesuaian Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Lara Untuk Pengembangan Ekowisata Bahari. *Jurnal Mina Laut Indonesia*1(1): 49-60. DOI: <http://dx.doi.org/10.31258/dli.4.2.p.109-116>
- Akbar, AH., Adibrata, S., & Adi, W.** 2019. Asosiasi megabentos dengan ekosistem terumbu karang di perairan Desa Perlang Bangka Tengah, Bangka Belitung. *Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan*, 13(2): 173-177. DOI: <https://doi.org/10.33019/akuatik.v13i2.1621>
- Apriyanto, H., Adi, W., & Umroh.** 2016. Potensi Kesesuaian Lokasi Wisata Selam di Tinjau dari Aspek Ekologi di Perairan Pantai Turun Aban Sungai Liat Bangka. *Akuatik Jurnal Sumberdaya Perairan* 10(2): 30-38. DOI: <https://doi.org/10.33019/akuatik.v13i2.1670>
- Badan Pusat Statistika Kabupaten Bangka Tengah.** 2020. Kecamatan Lubuk Besar dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kabupaten Bangka Tengah.
- Dedi.** 2012. Kelimpahan Ikan Chaetodontidae di Ekosistem Karang di Kawasan Karang Kering Rebo Sungailiat Propinsi Bangka Belitung [skripsi]. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi. Universitas Bangka Belitung. Bangka.
- English, S., Wilkinson, C., & Baker, V.** 1994. Survey Manual For Tropical Marine Resources. Edited by S. English, C. Wilkinson and V. Baker. Australian Institute Of Marine Science. Australia.
- Fajar, M., Supratman, O., & Syari, IA.** 2019. Potensi Kesesuaian Lokasi Wisata Selam Ditinjau dari Aspek Ekologi di Perairan Pantai Pelabuhan Dalam Dusun Tuing Kabupaten Bangka. *Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan*, 13(2): 162-172. DOI: <https://doi.org/10.33019/akuatik.v13i2.1670>
- Giyanto.** 2012a. Kajian Tentang Panjang Transek Dan Jarak Antar Pemotretan Pada Penggunaan Metode Transek Foto Bawah Air. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia* 38 (1): 1-18.
- Giyanto.** 2012b. Penilaian Terumbu Karang Dengan Metode Transek Foto Bawah Air. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia* 38 (3): 377-389.
- Giyanto., Iskandar, BH., Soedharma, D., & Suharsono.** 2010. Efisiensi Dan Akurasi Pada Proses Analisis Foto Bawah Air Untuk Menilai Kondisi Terumbu Karang. *Oseanologi Dan Limnologi Di Indonesia* 36 (1): 111-130.
- Hutagalung, H., Setiapermana, D., & Riyono, SH.** 1997. Metode Analisa Air Laut Sedimen dan Biota. Jakarta : Pusat Penelitian Pengembangan Oseanografi.

- Juliani, Sya'rani, L., & Zainuri, M.** 2013. Kesesuaian dan Daya Dukung Wisata Bahari di Perairan Bangdangan Kabupaten Jepara Jawa Tengah. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*. DOI: <https://doi.org/10.35800/jpkt.9.1.2013.1067>
- [Kepmen LH No.04 Tahun 2001] Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 4 Tahun 2001** tentang Kreteria Baku Kerusakan Karang.
- Kuitler, RH., & Tonozuka, T.** 2001. Indonesian Reef Fishes (Part 1 dan 2). Zoonetic. Australia.
- Mahatir, M., Adibrata, S., & Utami, E.** 2022. Inventarisasi gangguan kesehatan terumbu karang di Perairan Perlang Bangka Belitung. *COJ (Coastal and Ocean Journal)*, 6(1): 24-34. DOI: <https://doi.org/10.29244/COJ.6.1.24-32>
- Paradise, MY.** 2020. Kesesuaian dan Daya Dukung Kawasan Wisata Snorkeling di Pelabuhan Dalam Perairan Tuing Kabupaten Bangka [Skripsi]. DOI: <https://doi.org/10.33019/akuatik.v13i2.1617>
- Peraturan Daerah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung No. 3 Tahun 2020** Tentang: Rencana Zonasi Wilayah Pesisir Dan Pulau-Pulau Kecil Provinnsi Kepulauan Bangka Belitung 2020-2040.
- Rini, DAS., Pratikto, WA., & Sambodo, K.** 2015. Identifikasi potensi kawasan sumberdaya Pulau Kangean Kabupaten Sumenep Madura sebagai kawasan wisata bahari. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 8(2): 60-70. DOI: <https://doi.org/10.21107/jk.v8i2.814>
- Setiawan, F.** 2010. Panduan Lapangan Identifikasi Ikan Karang dan Inveterbrata Laut. Manado.
- Suharsono.** 2008. Jenis-jenis Karang di Indonesia. Jakarta: LIPI Press.
- Sukmara, A., Siahainenia, A., & Rotinsulu, C.** 2001. Panduan Pemantuan Terumbu Karang Berbasis Masyarakat. Jakarta: Coastal Resources Center, Proyek Pesisir, CR/URI CRMP, NRM.
- Sulistiyowati, AT.** 2017. Arahlan Pengembangan Kawasan Pantai Pangempang Di Kecamatan Muara Badak Kabupaten Kutai Kartanegara [skripsi]. Makassar: Jurusan Teknik Perencanaan Wilayah Dan Kota. Fakultas Sains Dan Teknologi Uin Alauddin. Makassar.
- Yulianda, F., Fahrudin, A., Hutabarat, S., Harteti., Kusharjani., & Kang, HS.** 2010. Pengelolaan pesisir dan laut secara terpadu. Diterbitkan oleh Pusdiklat Kehutanan Departemen Kehutanan RI dan Secem Korea Internasional Cooperation Agency. Jalan. Gunung Batu, Bogor Jawa Barat 16610. Indonesia.
- Yulianda, F.** 2007. Ekowisata Bahari Sebagai Alternatif Pemanfaatan Sumberdaya Pesisir Berbasis Konservasi [prosiding]. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB. Disampaikan pada Seminar Sain pada Departemen MSP, FPIK IPB, 21 Februari 2007.
- Yulianti, A.** 2019. Potentials of Leading Sectors In Bangka Belitung Island Province On 2013-2017. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 17(1): 32-39. DOI: <https://doi.org/10.22219/jep.v17i1.7893>
- Yulius., Rahmania, R., Utami, RK., Ramdhan, M., Saepuloh, D., Subandriyo, J., & Tussadiah, A.** 2018. Buku Panduan Kriteria Penetapan Zona Ekowisata Bahari. Edisi Pertama. Pusat Riset Kelautan Badan Riset dan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan-KKP. Bogor.