

Kesesuaian dan Daya Dukung Kawasan Wisata *Snorkeling* di Pelabuhan Dalam Perairan Tuing Kabupaten Bangka

Suitability and Carrying Capacity of the *Snorkeling* Tourism Area at the Port in the Tuing Waters of Bangka Regency

Martin yuda paradise¹, Okto Supratman², dan Eva Utami³

^{1,2}Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka Belitung, Balunijuk

³Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka Belitung, Balunijuk

Email korespondensi : *martinyudaparadise@gmail.com*

Diterima Agustus ; disetujui Oktober ; tersedia secara online Oktober

ABSTRACT

Tuing waters have potential of coastal ecosystems, namely coral reef ecosystems that have their own special attraction as diversity of marine organism for marine tourism activities. The aim of this study to provide information about the suitability level of snorkeling tours in Pelabuhan Dalam Tuing Waters in Bangka Regency. The study was conducted in April-Mei 2019 in the Tuing Waters of Bangka Regency. Reef fishes data collection using visual census method and Line Intercept Transect to coral reef data collection. Data Analysis used Tourism Suitability Index (IKW). The results of the Snorkeling Tourism Suitability Index at Pelabuhan Dalam Tuing Beach at stations 1 to station 6 are in the quite appropriate category (S2) when used as a Snorkeling Tourism location, with a value of station 1 of 73.68 (%), station 2 of 57.89 (%), station 3 is 71.93 (%), station 4 is 66.64 (%), station 5 is 70.18 (%) and station 6 is 56.1 (%). The carrying capacity of the Region (DDK) for snorkeling tourism activities at Pelabuhan Dalam Tuing Beach is 134 (people / day) with an area of 33,448 m² of coral reef utilization

Keyword : Snorkling, tour, tuing, the waters

PENDAHULUAN

Terumbu karang memiliki peran penting baik dari aspek ekologi dan ekonomi. Terumbu karang memiliki peran sebagai tempat biota laut mencari makan serta tempat tinggal. Supriharyono (2000) menyatakan Terumbu karang memiliki produktivitas yang tinggi, hal ini memungkinkan terumbu karang dapat menjadi tempat pemijahan, pengasuhan, dan mencari makan kebanyakan biota laut. Riyantini (2008) menyatakan Terumbu karang adalah bentang alam yang melindungi pelabuhan dan pantai dari hantaman ombak. Suharsono (2010) menyatakan bahwa Terumbu karang juga dapat berfungsi sebagai daerah rekreasi Pantai dan wisata bahari.

Wisata bahari merupakan wisata lingkungan (*eco-tourism*) yang berlandaskan daya tarik bahari di lokasi atau kawasan yang

didominasi perairan dan kelautan (Yulius *et al.*, 2014). Kegiatan wisata bahari yang secara langsung menggunakan terumbu karang sebagai objeknya adalah menyelam, *snorkelling* dan berenang (Sulistiyowati 2017). Salah satu kegiatan pariwisata yang menjadi daya tarik wisatawan selain selam adalah kegiatan *snorkeling*. Aktivitas *snorkeling* umumnya dilakukan diatas permukaan yang ingin melihat dan penasaran dengan keindahan terumbu karangnya (Ariadno *et al* 2003).

Pantai Pelabuhan Dalam Tuing terletak di Desa Mapur, Dusun Tuing Kecamatan Riau Silip Kabupaten Bangka. Pantai ini mempunyai ekosistem pesisir yaitu ekosistem terumbu karang yang menjadi daya tarik wisatawan, keunikan bentuk, warna, dan keanekaragaman biota - biota yang hidup didalamnya menjadi nilai jual yang cukup tinggi. Aliani (2018) menyatakan Perairan

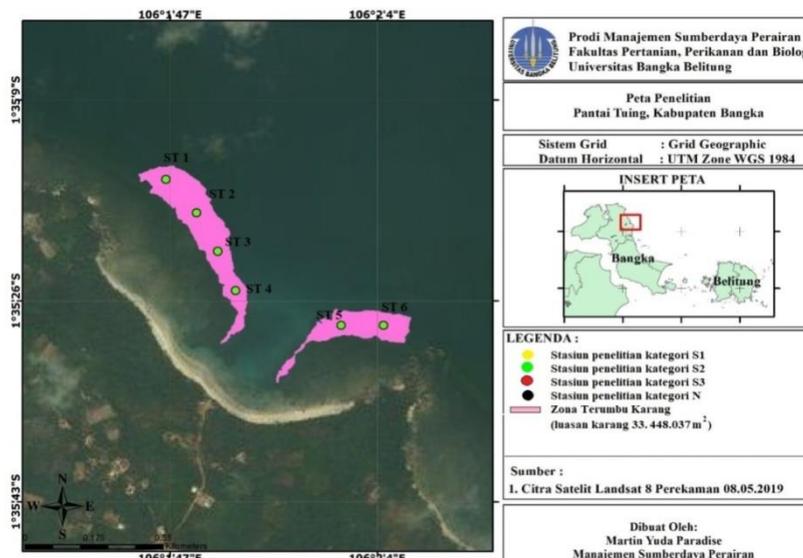
Tuing memiliki karang tepi yaitu karang Pelabuhan Dalam, karang Tengkalan dan karang Batu Kebo. Pemanfaatan terumbu karang di Pantai Pelabuhan Dalam Tuing untuk saat ini hanya sebagai tempat penangkapan ikan dan tempat berlabuhnya kapal. Dengan potensi ekosistem terumbu karang yang ada di Pantai Pelabuhan Dalam Tuing maka Perlu dilakukan penelitian tentang Kesesuaian dan Daya Dukung

ekosistem terumbu karang sebagai kawasan wisata *snorkeling* di Pantai Pelabuhan Dalam Tuing Kabupaten Bangka.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April-Mei 2019 bertempat di Pantai Pelabuhan Dalam Perairan Tuing Kabupaten Bangka. Peta lokasi penelitian disajikan pada **Gambar 1**.

Gambar 1. Peta lokasi penelitian



Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *rollmeter* sebagai alat pengukur panjang koloni karang. Alat selam atau *SCUBA set* sebagai alat bantu penyelaman. Alat tulis bawah air (sabak) sebagai alat pencatatan data. Kamera bawah air sebagai alat dokumentasi selama pengambilan data dan pengumpulan data.

Penelitian ini dilakukan dengan metode *purposive sampling* yaitu penentuan lokasi sampling dengan pertimbangan tertentu oleh peneliti (Fachrul, 2007). Penentuan lokasi sampling penelitian berdasarkan letak

terumbu karang yang berada di tepi pantai dan pemanfaatan ekosistem terumbu yang belum maksimal. Lokasi pengambilan data yaitu Pantai Pelabuhan Dalam Tuing terbagi menjadi 6 stasiun yang dianggap mewakili kondisi terumbu karang yang ada di Pantai Pelabuhan Dalam Tuing. Untuk stasiun 1 sampai stasiun 4 terletak disebelah barat laut dari alur kapal Pantai Pelabuhan Dalam sampai depan tanjung batu kebo dan stasiun 5 sampai 6 terletak di selatan mengarah ke tanjung pulau punggur dengan interval setiap stasiun 50 meter.

Tabel 1. Koordinat Stasiun Penelitian

St	Koordinat		Keterangan Stasiun
	Latitude	Longitude	
1	- 1.5887777	106.02	Titik Karang Terletak di depan Tanjung Batu Kebo
2	- 1.5899166	106.02	
3	- 1.5906111	106.02	
4	- 1.5915555	106.02	
5	- 1.5930555	106.03	Titik Karang Terletak Di Tanjung Pulau Punggur
6	- 1.5928888	106.03	

Analisis kesesuaian wisata *snorkeling* ditentukan dengan pertimbangan beberapa parameter. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kecerahan, kecepatan

arus, kedalaman lebar hamparan dasar karang, tutupan karang, jenis ikan karang dan bentuk pertumbuhan terumbu karang. Disajikan pada **Tabel 2.**

Tabel 2. Matriks Kesesuaian Untuk Wisata Bahari Kategori Wisata *Snorkeling*.

Parameter	Bobot	Kategori S1	Skor	Kategori S2	Skor	Kategori S3	Skor	N	Skor
Kecerahan (%)	5	100	3	50 - <100	2	20-<50	1	<20	0
Tutupan Karang	5	>75	3	>50-75	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
Kec. Arus (m/det)	3	0-0,17	3	0,17-0,34	2	0,34-0,51	1	>0,51	0
Kedalaman									
Terumbu Karang(m)	1	1-3	3	>3-6	2	>6-10	1	>10;<1	0
Lebar Hamparan Dasar Karang (m)	1	>500	3	>100-500	2	20-100	1	<20	0

Sumber : (Yulianda, 2007)

Berdasarkan matriks kesesuaian wisata *snorkeling* pada Tabel 3. IKW dihitung berdasarkan rumus Yulianda (2007) sebagai berikut:

IKW

$$= \sum \left[\frac{NI}{N_{maks}} \right] \times 100\%$$

Keterangan:

Tabel 3. Kelas Kesesuaian Wisata *Snorkeling*

Kategori	Nilai IKW
Sangat Sesuai (S1)	75-100 %
Cukup Sesuai (S2)	50-74 %
Sesuai Bersyarat (S3)	25-49 %
Tidak Sesuai (N)	<25 %

Sumber : (Yulianda, 2007)

Daya dukung dihitung agar diketahui jumlah maksimum wisatawan yang secara fisik dapat ditampung di kawasan yang tersedia pada waktu tertentu tanpa menimbulkan gangguan pada alam dan manusia (Ramadhan *et al.*, 2014). Analisis daya dukung untuk pengembangan wisata alam menggunakan konsep daya dukung

IKW : Indeks Kesesuaian Wisata
Ni : Nilai Parameter Ke-I (bobot x skor)
N maks : Nilai maksimum dari kategori wisata *snorkeling*

Hasil dari perhitungan indeks kesesuaian wisata ini dapat dilihat kelas kesesuaian kawasannya berdasarkan Yulianda (2007) dengan kategori sebagai berikut:

kawasan (DDK) dengan penggunaan rumus sebagai berikut (Yulianda 2007):

$$DDK = K \frac{LP}{LT} \frac{WT}{WP}$$

Keterangan:
DDK : Daya Dukung Kawasan (orang)

- K : Potensi Ekologis wisatawan per satuan unit area (orang)
- Lp : Luas area terumbu karang (m²)
- Lt : Unit area untuk kategori tertentu (m²)
- Wt : Waktu yang disediakan untuk kegiatan dalam satu hari (jam)
- Wp : Waktu yang dihabiskan wisatawan untuk setiap kegiatan (jam)

Dalam melakukan kegiatan wisata bahari, setiap wisatawan akan memerlukan ruang gerak yang cukup luas untuk melakukan aktivitas seperti *snorkeling* untuk menikmati keindahan pesona alam bawah laut, sehingga prediksi waktu yang dibutuhkan untuk kegiatan wisata *snorkeling* yaitu 3 jam dan waktu 6 jam untuk 1 hari (Yulianda, 2007) ditampilkan di **Tabel 4**.

Tabel 4. Prediksi waktu yang dibutuhkan untuk setiap kegiatan wisata *snorkeling*

Jenis Kegiatan	Waktu Yang Dibutuhkan Wp- (jam)	Total Waktu 1 Hari Wt- (jam)
<i>Snorkeling</i>	3	6

Sumber : (Yulianda, 2007)

Potensi ekologis wisatawan ditentukan oleh kondisi sumberdaya dan jenis kegiatan yang akan dikembangkan. Luas suatu area yang dapat digunakan oleh 1 orang wisatawan

yaitu 500 m² untuk mempertimbangkan kemampuan alam mentolerir wisatawan sehingga keaslian tetap terjaga (Yulianda, 2007).

Tabel 5. Potensi ekologis wisatawan (K) dan luas area kegiatan (Lt).

Jenis Kegiatan	∑ Wisatawan (Orang)	Unit Area (Lt)	Ket
<i>Snorkeling</i>	1	500 m ²	Setiap 1 orang dalam 100 m x 5 m

Sumber : (Yulianda, 2007)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kesesuaian lokasi wisata *snorkeling* di Pantai Pelabuhan Dalam Tuing ditentukan berdasarkan Indeks Kesesuaian Wisata (IKW). Indeks Kesesuaian Wisata *Snorkeling* menunjukkan bahwa pada Stasiun 1-Stasiun 6 memiliki kategori S2 dengan tingkat

kesesuaian (cukup sesuai) sedangkan nilai yang terbesar terdapat di Stasiun 1 yaitu 73,68 (%) dan nilai yang terendah terdapat stasiun 6 yaitu 56,14 (%). Analisis Indeks Kesesuaian Wisata *snorkeling* (IKW) ditampilkan pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Analisis Nilai Indeks Kesesuaian Wisata *Snorkeling*.

No.	Parameter	St 1	St 2	St 3	St 4	St 5	St 6
1	Kecerahan perairan	15	15	15	15	15	15
2	Tutupan karang	10	5	10	10	15	5
	Bentuk Pertumbuhan						
3	Terumbu Karang	6	3	6	3	3	3
4	Jenis ikan karang	3	3	3	3	0	3
5	Kecepatan arus	3	3	3	3	3	3
6	Kedalaman Perairan	3	3	3	3	3	2
	Lebar hamparan dasar						
7	karang	2	1	1	1	1	1
Total skor		42	33	41	37	40	32

No.	Parameter	St 1	St 2	St 3	St 4	St 5	St 6
	Indeks Kesesuaian Wsisata (%)	73.68	57.89	71.93	64.91	70.18	56.14
	Kategori	S2	S2	S2	S2	S2	S2
	Tingkat kesesuaian	Cukup sesuai					

Nilai indeks kesesuaian Wisata (IKW) di Pantai Pelabuhan Dalam Tuing masuk dalam kategori cukup sesuai (S2) bila dijadikan tempat kesesuaian wisata *Snorkeling* setelah pertimbangan nilai dari 7 parameter seperti kecerahan perairan, kecepatan arus, kedalaman, lebar hamparan dasar karang, bentuk pertumbuhan karang, jenis ikan karang dan tutupan karang. Hasil nilai indeks kesesuaian Wisata (IKW) di Pantai Pelabuhan Dalam Tuing dengan persentase IKW antara 73,68 - 56,14. Hal ini disebabkan pada stasiun 1 diperoleh 3 parameter yaitu kecerahan perairan dengan nilai 100 (%) skor 3, arus 0,033 (m/dt) skor 3, dan kedalaman perairan 3 (m) skor 3. Hal ini disebabkan oleh kondisi cuaca pada saat pengukuran. Pengukuran dilakukan pada saat pagi hari dengan kondisi perairan tenang dan cerah. Dengan demikian penetrasi cahaya yang masuk ke kolom perairan sangat maksimal. Hal ini sesuai menurut pendapat Effendi (2003) yang menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kecerahan antara lain adalah keadaan cuaca, waktu pengukuran, kekeruhan dan padatan tersuspensi serta ketelitian peneliti pada saat pengukuran.

Kecepatan arus yang lambat bisa disebabkan oleh musim. Pengukuran dilakukan pada musim timur. Hal ini disebabkan pada musim timur di pantai pelabuhan dalam tuing perairan sangat tenang. Hal ini sama dengan pendapat Arifin (2002) yang menyatakan bahwa kecepatan arus yang relatif lemah merupakan syarat ideal untuk wisata bahari kategori selam dan *snorkeling* karena ini berkaitan dengan kenyamanan dan keamanan wisatawan. Kedalaman pada pantai pelabuhan dalam tuing

mendapatkan skor 3, Dengan kedalaman berkisar 1 - 3 (m). Hal ini sesuai menurut pendapat Yulianda (2017) yang menyatakan bahwa kedalaman untuk kegiatan wisata *snorkeling* yang sangat sesuai berkisar antara kedalaman 1 – 3 meter. Kedalaman dibawah 2 meter akan merusak ekosistem terumbu karang. Karena wisatawan dapat berdiri diatas karang maupun sentuhan (fins) yang akan menyebabkan patahnya terumbu karang. Hal ini sesuai menurut pendapat Lestari (2018) yang menyatakan bahwa kedalaman perairan yang terlalu dangkal dengan kedalaman kurang dari satu meter dan lebih dari 10 meter dikategorikan tidak sesuai untuk kegiatan *snorkeling*. Wisatawan akan kesulitan dalam melakukan kegiatan *snorkeling* dengan perairan yang kedalamannya kurang dari satu meter dan lebih dari 10 meter. Dikhawatirkan kedalaman yang dangkal terhadap wisatawan yang baru mencoba/pemula akan menginjak atau terkena sentuhan (fins) yang bisa mematahkan karang sehingga merusak karang tersebut. Untuk menghindari hal tersebut wisatawan dianjurkan menggunakan pelampung dan didampingi pemandu wisata yang profesional.

Nilai indeks kesesuaian wisata (IKW) dengan persentase 56,14 (%). Rendahnya nilai persentase IKW pada stasiun 6 disebabkan 4 parameter yang menjadi faktor penting adalah nilai tutupan terumbu karang sebesar 46,64 (%) dengan skor 1, jenis *lifeform* karang terdapat 5 jenis *lifeform* dengan skor 1, dan lebar hamparan dasar karang sebesar 66 (m) dengan skor 1. Persentase tutupan terumbu karang yang kecil disebabkan oleh musim barat, dikarenakan pada musim tersebut memiliki arus yang cepat dan angin yang

kencang mengarah ke timur tanjung pulau punggur. Terumbu karang yang bertipe *fringing reef* ini hidup di pinggir pesisir. Hal ini sangat berdampak pada nilai indeks kesesuaian wisata (IKW) perlu adanya perlakuan untuk meningkatkan nilai parameter tersebut. Parameter kesesuaian ini dapat ditingkatkan dengan cara pembuatan terumbu buatan (*artificial reef*) fungsinya menyediakan rumah baru bagi biota maupun ikan karang. Sedangkan nilai indeks kesesuaian wisata di stasiun 2, 3, 4 dan 5 dengan persentase 57,89 (%), 71,93 (%), 66,67 (%), 70,18 (%). Nilai indeks kesesuaian Wisata (IKW) di Pantai Pelabuhan Dalam Tuing masuk dalam kategori cukup sesuai (S2) bila dijadikan tempat kesesuaian wisata *Snorkeling* setelah pertimbangan nilai dari 7 parameter seperti kecerahan perairan, kecepatan arus, kedalaman, lebar hamparan

dasar karang, bentuk pertumbuhan karang, jenis ikan karang dan tutupan karang.

Berdasarkan perhitungan daya dukung ekowisata bahari untuk wisata *snorkeling* ditentukan berdasarkan luas area terumbu karang yang ada di Pantai Pelabuhan Dalam Tuing dengan mempertimbangkan luas area kegiatan, potensi ekologis pengunjung dan prediksi waktu yang dibutuhkan untuk katagori wisata *snorkeling*. Yulianda (2007) menyatakan bahwa setiap parameter daya dukung kawasan telah memiliki nilai ketetapan maksimal kecuali nilai parameter (Lp) luas area terumbu karang yang dapat dimanfaatkan. Hasil dari *tracking* luas area terumbu karang menggunakan GPS (*Global positioning system*) yang telah dihitung secara sistematis di *sofwere* Arcgis untuk melihat nilai Daya Dukung Kawasan (DDK) dari kegiatan wisata *snorkeling* di Pantai Pelabuhan Dalam Tuing

Tabel 7. Hasil Perhitungan Daya Dukung Kawasan (DDK).

No.	Lokasi	Luas m ²	DDK(orang/hari)
1	Terumbu karang 1	33,271	133
2	Terumbu karang 2	177	1
Total terumbu karang yang dimanfaatkan		33,448	134

Hasil analisis menunjukkan bahwa Luas area terumbu karang yang ada di lokasi pengamatan sebesar 33,271 m² dan 177m². Total luas area terumbu karang yang dapat dimanfaatkan (Lp) sebesar 33,448 m² nilai ini sudah mencakupi dua luas area terumbu karang yang dibagi terdiri 6 stasiun disajikan di Tabel 17. Luas area terumbu karang yang cukup besar ini dapat menampung wisatawan sebanyak 134 (orang/hari) dengan waktu setiap wisatawan beraktivitas hanya selama 3 jam.

Batas maksimal wisatawan yang melakukan kegiatan wisata *snorkeling*, Apabila wisatawan terlalu lama berada di air akan menyebabkan kedinginan, Hal ini sesuai menurut Ariadno *et al* (2003) yang menyatakan bahwa kehilangan panas tubuh yang berlebihan karena terlalu lamanya

berada di air yang akan menyebabkan hilangnya kesadaran bila suhu tubuh kurang dari 27°C. Yuilianda (2007) menyatakan ketentuan waktu yang dibutuhkan setiap wisatawan beraktivitas selama 3 jam dan waktu yang disediakan untuk wisatawan dalam 1 hari adalah 6 jam. Johan (2016) yang menyatakan bahwa Daya dukung merupakan cara menerapkan konsep dimana ada batasan dalam upaya manfaatan sumberdaya yang dimiliki seperti pada sumberdaya ekosistem terumbu karang. Hal ini untuk menjaga kelestarian sumberdaya ekosistem terumbu karang tanpa menimbulkan kerusakan secara berkelanjutan.

Daya dukung kawasan (DDK) adalah metode yang dapat meminimalisir daya tampung yang di timbulkan oleh jumlah wisatawan dari aktivitas wisata *snorkeling*

yang akan diterima lingkungan. Dengan jumlah maksimal wisatawan secara fisik yang dapat ditampung untuk kegiatan wisata *snorkeling* dapat menjaga kelestarian Ekosistem Terumbu Karang dan kenyamanan wisatawan. Hal ini sesuai menurut pendapat Sukandar *et al* (2017) yang menyatakan bahwa Daya dukung merupakan kemampuan kawasan untuk menerima pengunjung yang hadir dalam satuan waktu sehingga nyaman dan aman serta kawasan tetap lestari dan terlindung.

Daya dukung kawasan dikembangkan untuk mencegah kerusakan atau penurunan sumberdaya alam dan lingkungan, sehingga kelestarian, keberadaan dan fungsinya tetap terjaga (Yulianda, 2007). Sebelum terjadi suatu penurunan dalam kualitas ekologis kawasan ekowisata bahari terutama dalam aktivitas *snorkeling*, termasuk nilai estetika lingkungan atau kondisi alami yang dimilikinya. Perlu adanya pembatasan jumlah wisatawan sesuai daya dukung kawasan, sehingga aktivitas kegiatan ekowisata tidak menimbulkan dampak negatif terhadap sumber daya alam dan lingkungan di kawasan ekowisata bahari untuk *snorkeling* (Lestari, 2018).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Indeks Kesesuaian Wisata (IKW) untuk kegiatan *Snorkeling* di Pantai Pelabuhan Dalam Tuing pada stasiun 1 sampai dengan stasiun 6 masuk dalam kategori cukup sesuai (S2) bila dijadikan lokasi Wisata *Snorkeling*, dengan nilai stasiun 1 yaitu 73,68 (%), stasiun 2 yaitu 57,89 (%), stasiun 3 yaitu 71,93 (%), stasiun 4 yaitu 66,64 (%), stasiun 5 yaitu 70,18 (%) dan stasiun 6 yaitu 56,1 (%). Nilai Daya Dukung Kawasan (DDK) untuk kegiatan *snorkeling* di Pantai Pelabuhan Dalam Tuing yaitu 134 (orang/hari) merupakan jumlah maksimal wisatawan secara fisik yang dapat ditampung kawasan untuk kegiatan *snorkeling* dengan luas area terumbu karang yang dimanfaatkan 33,448 (m²).

Saran

Dengan adanya penelitian ini masyarakat bisa memanfaatkan terumbu karang untuk kegiatan Wisata *Snorkeling* dan sebagai lahan kerja sampingan bagi nelayan yang ada di Pantai Pelabuhan Dalam Tuing yang saat ini belum ada pemanfaatan tentang terumbu karang sebagai objek wisata.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliani, I.P. 2018. Struktur Komunitas Terumbu Karang di Perairan Tuing Kabupaten Bangka. [Skripsi] Universitas Bangka Belitung.
- Arifin T, Bengen DG., dan Pariwono. 2002. Evaluasi kesesuaian kawasan pesisir Teluk Palu bagi pengembangan pariwisata bahari. *J Pesisir dan Lautan* 4(2):25-35.
- Ariadno B., Sitepu BI., Kartaharja S., dan Sutjiadi RH. 2003. Buku Petunjuk 1 Star Scuba Diver CMAS- Indonesia : Dewan Instruktur Selam Indonesia. Jakarta.
- Effendi, H. 2002. Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta.
- Fachrul, M.F. 2007. Metode Sampling Bioekologi. Bumi Aksara: Jakarta.
- Johan, Y. 2016. Analisis kesesuaian dan daya dukung ekowisata bahari Pulau Sebesi, Provinsi Lampung. *Depik*, 5(2): 41-47.
- Lestari FR. 2018. Analisis Pengelolaan Ekowisata Bahari *Snorkeling* Di Pulau Karimunjawa Berdasarkan Sistem Informasi Geografis [skripsi]. Surakarta: Fakultas Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sukandar, P., C. S. U. Dewi, M. Handayani. 2017. Analisis kesesuaian dan daya dukung lingkungan untuk pengembangan wisata bahari di Pulau Bawean Kabupaten Gresik Provinsi Jawa Timur. *Depik*, 6(3): 205-213.

- Riyantini I. 2008. Pelestarian Ekosistem Terumbu Karang Sebagai Upaya Konservasi. Makalah disajikan pada Ceramah Ilmiah "Padjadjaran Diving Club" – FPIK. Bandung, 25 November 2008.
- Supriharyono, 2000. Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang. Djambatan. Jakarta.Hlm 12-28
- Suharsono. 2010. Jenis-Jenis Karang Di Perairan Indonesia. Pusat Penelitian Oseanografi LIPI. Coremap Program. Jakarta. 1-372 hlm.
- Sulistiyowati AT. 2017. Arahan 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
- Yulius., Hadiwijaya, L., Salim, M., Ramdhan, T., Arifin dan D. Purbani, 2014. Penentuan Kawasan Wisata Bahari di Pulau Wangi-Wangi Dengan Sistem Informasi Geografis. Peneliti pada Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir, Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan-KKP. Jakarta.
- Yulianda FA., Fahrudin AA., Hutabarat S., Harteti., Kusharjani., dan H.S. Kang. 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.