

Utilization of Geographic Information System (GIS) for Determining the Accordance of the Marine Tourism Pinangsori Sub-district, Tapanuli Tengah District

Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Menentukan Kesesuaian Wisata Bahari Di Kecamatan Pinangsori, Kabupaten Tapanuli Tengah

Tiara Dewi Bugis^a, Insaniah Rahimah^b, Fitri Ariani^b, Emma Suri Yanti Siregar^{b*}

^aMahasiswa Sekolah Tinggi Perikanan dan Kelautan Matauli

^bDosen Sekolah Tinggi Perikanan dan Kelautan Matauli

INFORMASI ARTIKEL

Diterima: 12 Oktober 2021

Distujui: 02 November 2021

Keywords:

Geographical Information System (GIS)

Suitability of marine

Diving tourism

Fishing tourism.

ABSTRACT

Geographical Information System (GIS) is a computer system used to collect, examine, integrate, and analyze information related to surface of the earth. One of the benefits of using GIS is to determine the suitability of a marine tourism area, which is the purpose of this study, the results showed that the Pinangsori sub-districts "Appropriate" and "Conditionally Fit" to be developed for marine tourism namely for diving tourism (42,29 suitable; 49,68 Ha conditionally suitable) and fishing tourism (49,01 Ha suitable; 100,45 Ha conditionally suitable). Regional carrying capacity of 94 people/day for diving and 8 people/day for fishing tourism.

1. PENDAHULUAN

Sistem Informasi Geografi (SIG) merupakan suatu sistem komputer untuk mengumpulkan, memeriksa, mengintegrasikan, dan menganalisa informasi-informasi yang berhubungan dengan permukaan bumi. Pada dasarnya, istilah SIG merupakan gabungan dari tiga unsur pokok yaitu sistem, informasi, dan geografi (Prahasta 2002). Menurut Sastrohartono (2011) SIG adalah suatu sistem informasi yang dapat memadukan antara data grafis (spasial) dengan data teks (atribut) objek yang dihubungkan secara geografis di bumi (*georeference*).

Menurut Setiawati (2000), ekowisata didefinisikan sebagai suatu konsep pengembangan pariwisata berkelanjutan yang bertujuan untuk mendukung upaya-upaya pelestarian lingkungan (alam dan budaya) dan meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan, sehingga memberikan manfaat

* Corresponding author. Tel/Fax.: (0631)371677.

E-mail address: author@institute.xxx

ekonomi kepada masyarakat setempat seperti peningkatan pendapatan, kesempatan kerja dan peluang usaha, disamping nilai tambah dari sisi ekonomi, pengembangan ekowisata juga memberikan nilai tambah dalam bentuk pengetahuan dan pengalaman kepada masyarakat untuk lebih menjaga atau menghargai lingkungan agar tidak rusak.

Ekowisata bahari merupakan konsep pemanfaatan berkelanjutan sumberdaya pesisir dengan sistem pelayanan jasa lingkungan yang mengutamakan sumberdaya alam pesisir sebagai obyek pelayanan, hal yang paling utama dalam konsep pemanfaatan sumberdaya ekowisata adalah kesesuaian sumberdaya dan daya dukung (*carrying capacity*) yang dapat mendukung kegiatan wisata bahari (Hawkins and Robert, 1997; Yulianda, *et al*, 2010).

Berdasarkan letak geografisnya, Kabupaten Tapanuli Tengah terletak di pesisir pantai barat Sumatera dengan panjang garis pantai 200 km dan wilayahnya sebagian besar berada di daratan Pulau Sumatera serta sebagian lainnya di pulau-pulau kecil. Selain itu Tapanuli Tengah merupakan daerah yang memiliki hamparan gunung, pantai, laut dan sungai. Kecamatan Pinangsori merupakan salah satu kecamatan yang ada di Kabupaten Tapanuli Tengah yang terletak pada garis lintang 010.25'-010.41' LU, 980.45'-98059' BT. Kecamatan Pinangsori berada di ketinggian antara 3-350 m diatas permukaan laut dengan luas wilayah 78,32 Km². Kecamatan Pinangsori juga berbatasan langsung dengan Kecamatan Badiri (sebelah utara), Kecamatan Lumut (sebelah selatan), Kecamatan Lumut (sebelah timur), dan Samudera Indonesia (sebelah barat) (BPS, 2018).

Kawasan ini memiliki sumberdaya alam yang potensial tetapi belum dikelola secara optimal sehingga potensi dan objek wisata kurang berkembang dengan baik. Maka dari itu, penelitian ini dilakukan untuk menentukan kesesuaian kawasan wisata bahari dengan menggunakan memanfaatkan teknologi SIG di Kecamatan Pinangsori. Sedangkan manfaat dari penelitian ini adalah sebagai salah satu referensi bagi investor maupun pemerintah daerah untuk pengembangan pariwisata khususnya bahari. Dengan dikembangkannya lokasi ini menjadi salah satu destinasi wisata yang terkonsep diharapkan dapat menunjang perekonomian masyarakat setempat. Menurut Sri Nurhayati Qodriyatun (2013), Pemberdayaan masyarakat merupakan proses memajukan, mengembangkan, dan memperbesar kemampuan masyarakat.

2. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di perairan yang secara administratif masuk ke dalam Kecamatan Pinangsori, Kabupaten Tapanuli Tengah, Provinsi Sumatera Utara. Untuk pengolahan data spasial dilakukan di Laboratorium Komputasi Sekolah Tinggi Perikanan dan Kelautan (STPK) Matauli, Pandan pada Desember 2019.

Pengumpulan Data

Data yang digunakan data sekunder dimana data sekunder diperoleh dari Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Provinsi Sumatera Utara dalam bentuk dokumen Rencana Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RP-WP3K) tahun 2019. Sumber data lainnya adalah dari Dinas Pariwisata Kabupaten Tapanuli Tengah.

Analisis Data

a. Analisis Kesesuaian Kawasan (Spasial)

Analisis kesesuaian kawasan dilakukan dengan menggunakan teknologi SIG, yaitu dengan menggunakan perangkat lunak *Arc GIS*. Pada analisis ini prinsipnya berupa basis data dari data sekunder yang meliputi beberapa parameter fisika dan biologi yaitu kecerahan, penutupan komunitas karang, jenis life form karang, jumlah jenis ikan karang, kecepatan arus, dan kedalaman terumbu karang.

Tingkat kesesuaian wisata bahari terbagi menjadi 3 (tiga) klasifikasi yang meliputi sesuai, sesuai bersyarat, dan tidak sesuai (Tabel 1).

Tabel 1. Klasifikasi tingkat kesesuaian berdasarkan total bobot x score

No	Klasifikasi	Nilai
1	Sesuai	75-100%
2	Sesuai Bersyarat	50-<75%
3	Tidak Sesuai	<50%

Sumber : Modifikasi Hasil Analisis

Parameter kesesuaian yang diperlukan untuk wisata menyelam disajikan pada Tabel 2 sedangkan untuk wisata memancing disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2. Matriks Kesesuaian Wisata Selam

No	Kriteria	Bobot	Kelas kesesuaian(skor)				Keterangan
			S1	S2	S3	N	
1	Kecerahan perairan(%)	5	>8 0	60- 80	30-60	< 30	Nilai skor Kategori S1=3
2	Penutupan komunitas karang (%)	5	>7 5	50- 75	25-50	< 25	Kategori S2=2 Kategori S3=1 Kategori N=0
3	Jenis life form Karang	3	>1 2	7- 12	4-7	< 4	Nilai Maksimum
4	Jumlah jenis ikan Karang	3	>1 00	50- 100	20 - <50	< 20	Bobot x Skor = 54
5	Kecepatan arus (cm/dtk)	1	0- 15	>15- 30	>30 -50	< 50	
6	Kedalaman terumbu karang(m)	1	6- 15	>15-20 3-6	>20-30	>30	

Tabel 3. Matriks Kesesuaian Wisata Memancing

No	Kriteria	Bobot	Kelas kesesuaian (skor)				Keterangan
			S1	S2	S3	N	
1	Kelimpahan Ikan	5	Sangat Banyak	Banyak	Sedikit	Sangat Sedikit	Nilai skor Kategori S1=3 Kategori S2=2 Kategori S3=1
2	Jenis Ikan	3	>4	3	2	1	
3	Kedalaman	1	1<x<3	3<x<5	x>5	x<1	

Sumber : Yulianda 2007

Analisa kesesuaian untuk wisata rekreasi pantai dan wisata renang dengan rumus (Yulianda, 2007) :

$$IKW = \sum (N_i / N_{maks}) \times 100 \%$$

Keterangan :

IKW = indeks kesesuaian wisata (%)

N_i = nilai parameter ke-i (bobot x skor)

N_{maks} = nilai maksimum dari suatu kategori wisata.

b. Metode Daya Dukung Kawasan / Physical Carrying Capacity

Physical Carrying Capacity (PCC) merupakan jumlah maksimum wisatawan yang secara fisik dapat ditampung oleh ruang yang disediakan pada waktu tertentu. PCC dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$PCC = A \times \frac{V}{a} \times Rf$$

Keterangan :

A : Luas area yang tersedia untuk pemanfaatan wisata.

V/a : Area yang dibutuhkan untuk aktivitas tertentu (pengunjung/m²).

Rf : Faktor rotasi

Faktor rotasi merupakan jumlah kunjungan harian yang diperkenankan ke satu lokasi, yang dihitung dengan persamaan:

$$Rf = \frac{\text{Masa Buka}}{\text{Waktu Rata - rata Kunjungan}}$$

Faktor rotasi periode bulanan dan tahunan dipengaruhi oleh hari libur kawasan wisata saat ada perayaan atau kegiatan tertentu. Potensi ekologis pengunjung ditentukan oleh kondisi sumberdaya dan jenis kegiatan yang dikembangkan. Luas suatu area yang dapat digunakan oleh pengunjung mempertimbangkan alam dalam mentolerir jumlah pengunjung. Waktu kegiatan pengunjung (W_p) dihitung berdasarkan lamanya waktu yang dihabiskan oleh pengunjung untuk melakukan kegiatan wisata. Waktu pengunjung diperhitungkan dengan waktu yang disediakan untuk kawasan (W_t). Waktu kawasan adalah lama waktu areal dibuka dalam satu hari, dan rata-rata waktu bekerja sekitar 8 jam (jam 8.00-16.00). Prediksi waktu yang digunakan untuk setiap kegiatan wisata dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Prediksi Waktu Yang Digunakan Untuk Setiap Kegiatan Wisata

No	Kegiatan	Waktu yang dibutuhkan (Wp)	Total Waktu 1 Hari (Wt)
1	Rekreasi Pantai	3	8
2	Wisata Olahraga	2	4
3	Berenang	2	4
4	Berjemur	2	4
5	Snorkeling	3	6
6	Wisata Lamun	2	8
7	Wisata Mangrove	2	4
8	Selam	2	8

Sumber : Yulianda (2007) dengan modifikasi

c. Daya Dukung Riil / Real Carrying Capacity

Real Carrying Capacity (RCC) adalah jumlah kunjungan wisatawan yang dapat ditampung oleh suatu kawasan dengan mempertimbangkan faktor koreksi sesuai dengan karakteristik kawasannya.

$$RCC = PCC - Cf1 - Cf2 - \dots - Cfn$$

Persamaan tersebut dapat diubah dalam bentuk persen sehingga menjadi seperti di bawah ini.

$$RCC = PCC \times \frac{100 - Cf1}{100} \times \frac{100 - Cf2}{100} \times \dots \times \frac{100 - Cfn}{100}$$

Keterangan :

RCC : Daya dukung riil
PCC : Daya dukung fisik
Cf : Faktor koreksi

Faktor koreksi (Cf) merupakan faktor pereduksi yang dinyatakan dalam bentuk persentase. Nilai dari faktor koreksi diperoleh dari rumus berikut.

$$Cfn = \frac{Mn}{Mt} \times 100\%$$

Keterangan :

Mn : kondisi minimum pada aspek fn
Mt : kondisi maksimum pada aspek fn

Faktor koreksi yang digunakan dalam penelitian ini telah dimodifikasi berdasarkan kondisi aktual dan tata ruang di lokasi kegiatan. Adapun faktor koreksi yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Cf1 : Selang waktu kedatangan pengunjung
2. Cf2 : Jarak sebenarnya di lokasi wisata
3. Cf3 : Pengaruh kegiatan wisata terhadap kelestarian budaya (kerusakan infrastruktur/bangunan tradisional di dalam kawasan, kondisi sumberdaya alam (tumbuhan), dan kearifan lokal/adat istiadat masyarakat di lokasi Kegiatan). Pengaruh ini dinilai berdasarkan hasil wawancara dengan pengelola, masyarakat, dan pengunjung.

Jawaban dari responden diberi bobot sesuai dengan klasifikasi pada Tabel 5.

Tabel 5. Klasifikasi Pengaruh Kegiatan Wisata Terhadap Kelestarian Budaya

No	Keterangan	Nilai (%)
1	Sangat Terganggu	76-100
2	Terganggu	51-75
3	Cukup Terganggu	25-50
4	Tidak Terganggu	0-25

Sumber : Yulianda (2007) dengan modifikasi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Kondisi Perairan di Kecamatan Pinangsori

Parameter Fisika

Kecerahan Perairan, menurut Effendi (2003), nilai kecerahan sangat dipengaruhi oleh padatan tersuspensi dan kekeruhan, keadaan cuaca, waktu pengukuran, serta ketelitian orang yang melakukan pengukuran. Kecerahan suatu perairan berkaitan dengan kegiatan wisata bahari yaitu wisata menyelam. Kondisi kecerahan perairan di sekitar lokasi pengamatan adalah 8.5 m. Hal tersebut berarti bahwa pada kedalaman tersebut masih tidak gelap dan baik dilakukan untuk kegiatan menyelam.

Kecepatan arus suatu perairan berkaitan dengan kegiatan menyelam. Arus kuat dapat mengganggu keamanan dan kenyamanan serta dapat membahayakan wisatawan yang ingin menyelam. Rata-rata kecepatan arus disekitar lokasi adalah 0,10 m/s.

Kedalaman terumbu karang berperan penting dalam kehidupan dari terumbu karang tersebut. Karang memerlukan cahaya matahari yang cukup untuk keberlangsungan hidupnya. Lokasi di sekitar penelitian mempunyai kedalaman terumbu karang 0-7 m.

Parameter Biologi

Luas terumbu karang yang ada di Kabupaten Tapanuli Tengah sebesar $\pm 25,3572 \text{ km}^2$ dengan rata-rata tutupan terumbu karang hidup sebesar $\pm 26,98 \%$, dan luas terumbu karang hidup sebesar $\pm 6,8414 \text{ km}^2$. Sedangkan tutupan terumbu karang di sekitar lokasi pengamatan sebesar 56,47%.

Dari data COREMAP-CTI 2015 yang dipublikasikan oleh Suharti dan Edrus 2018, diketahui jumlah jenis terumbu karang ± 140 jenis dengan rata-rata tutupan terumbu karang hidup sebesar $\pm 26,98\%$. Sehingga jika ditinjau dari persentase tutupan karang hidupnya dapat dikategorikan "sedang".

Selain keberadaan terumbu karang yang menjadi parameter penting dalam menentukan kesesuaian wisata menyelam, keberadaan ikan karang juga merupakan alasan wisatawan melakukan kegiatan menyelam. Keberagaman jenis ikan karang yang ada di suatu perairan merupakan objek dalam kegiatan wisata selam. Pengamatan ikan terumbu karang di perairan Kabupaten Tapanuli Tengah menunjukkan terdapat 45 jenis ikan terumbu karang yang terbagi menjadi 14 famili berbeda. Dengan kepadatan individu 8320 ind/ha jenis ikan terumbu karang yang sering ditemukan adalah jenis *Caesio cuning*. Tipe ikan *Caesio cuning* yaitu ikan yang memangsa plankton yang berada di kolom perairan

dan ikan ini beruaya di daerah yang relatif luas. Ikan ini ditemukan pada kedalaman 8-15 meter dan aktif mencari makan pada siang hari.

Volume dan nilai produksi perikanan tangkap ikan pelagis kecil di Kabupaten Tapanuli Tengah tahun 2015 sebesar 16.921,8 ton yang merupakan urutan ke-5 terbesar diantara 18 kab/kota yang ada di Provinsi Sumatera Utara. Sedangkan untuk ikan pelagis besar, Kabupaten Tapanuli Tengah memiliki volume dan nilai produksi sebesar 12.956,4 ton dan merupakan urutan tertinggi diantara 18 kab/kota yang ada di Provinsi Sumatera Utara (DKP Provinsi Sumatera Utara, 2016). Hal tersebut menunjukkan bahwa produksi perikanan tangkap ikan pelagis besar dan kecil di Kabupaten Tapanuli Tengah tahun 2015 tergolong tinggi.

Kabupaten Tapanuli Tengah menduduki urutan 5 teratas sebagai produksi perikanan tangkap jenis ikan pelagis kecil adalah Ikan Layang Dedes, Ikan Kembang, Ikan Teri, Ikan Selar Komo, Dan Ikan Bentong. Ikan pelagis besar yang diproduksi diantaranya ikan Cakalang, Ikan Tongkol Krai, Ikan Tenggiri, Ikan Mandidihang, dan Ikan Tuna Mata Besar. Jenis ikan pelagis kecil yang berada di urutan terbanyak untuk produksi perikanan tangkap di Kabupaten Tapanuli Tengah yaitu Ikan Layang Dedes (3.774,3 ton). Sedangkan untuk jenis ikan pelagis besar adalah Ikan Cakalang yaitu sebesar 6.243,2 ton (DKP Provinsi Sumatera Utara, 2016).

Kedalaman perairan merupakan parameter penentu untuk penentuan kawasan wisata menyelam karena jika suatu perairan pada kedalaman tertentu dapat membahayakan keselamatan penyelam. Data RP-WP3K DKP Provinsi Sumatera Utara 2017 menyebutkan, perairan sekitar Kabupaten Tapanuli Tengah memiliki kedalaman rata-rata 13 m.

b. Kesuaian Wisata Di Perairan Kecamatan Pinangsori

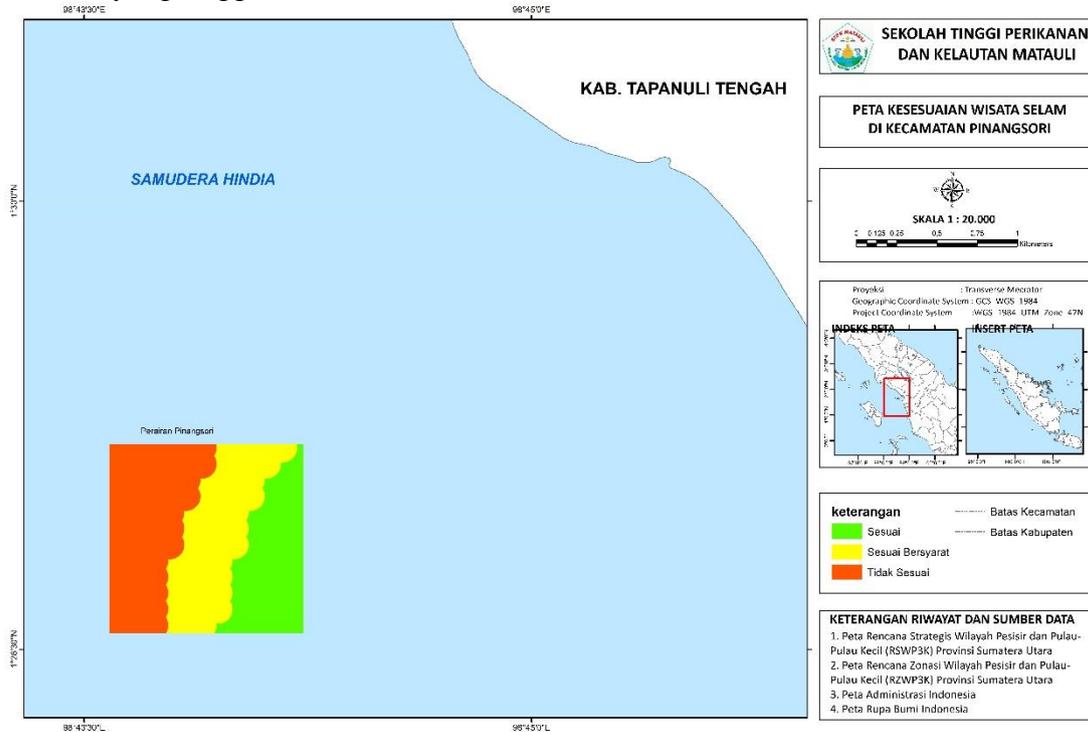
Berdasarkan hasil analisis kesesuaian kawasan secara spasial, diperoleh untuk kawasan wisata bahari pada daerah penelitian sesuai, sesuai bersyarat, dan tidak sesuai. Luas kawasan yang sesuai sebesar 42,29 Ha, kawasan sesuai bersyarat 49,68, dan kawasan yang tidak sesuai adalah 48,13 Ha. Untuk kawasan wisata memancing terdapat kawasan sesuai dan sesuai bersyarat. Daerah sesuai pada untuk dijadikan wisata memancing seluas 42,01 Ha, dan untuk kawasan sesuai bersyarat seluas 100,45 Ha seperti pada Tabel 6.

Tabel 6. Luas Kesesuaian Kawasan

Jenis Kesesuaian Wisata	Kategori Kesesuaian	Luas (Ha)
Wisata Menyelam	Sesuai	42,29
	Sesuai Bersyarat	49,68
	Tidak Sesuai	48,13
Wisata Memancing	Sesuai	42,01
	Sesuai Bersyarat	100,45
	Tidak Sesuai	-

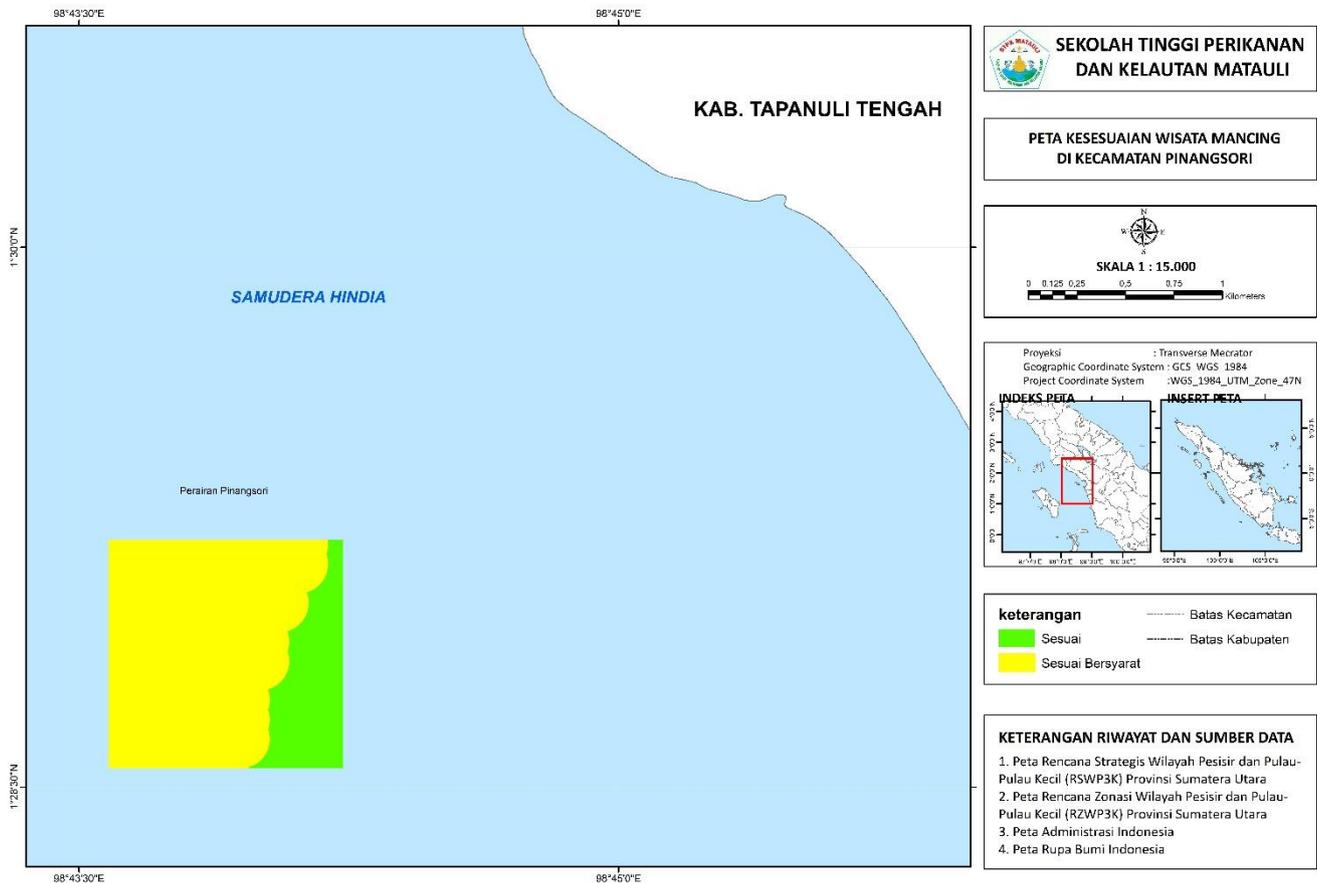
Berdasarkan Gambar 1, wisata menyelam dikategorikan sesuai pada bagian timur. Hal ini disebabkan kawasan yang sesuai lebih dekat dengan daratan sehingga kecepatan arus dan kedalaman di daerah ini tidak tinggi. Karena kedalaman pada daerah tersebut tidak begitu tinggi sehingga terumbu karang dapat langsung terpapar cahaya matahari yang dapat membuat terumbu karang bertahan hidup. Selain itu, pada kawasan ini juga memiliki jenis terumbu karang yang beraneka ragam dan memiliki

kelimpahan ikan yang tinggi.



Gambar 1. Peta Kesesuaian Wisata Menyelim di Kecamatan Pinangsori

Kesesuaian kawasan memancing dikategorikan sesuai pada bagian timur, karena pada kawasan tersebut memiliki kelimpahan ikan yang tinggi dan terdapat jenis-jenis ikan yang beragam. Pada kawasan yang sesuai ini juga merupakan kawasan yang dekat dengan daratan, hal tersebut berarti pada kawasan ini kedalaman perairan tersebut tidak terlalu tinggi. Pada kedalaman perairan yang tidak terlalu tinggi dapat memudahkan kegiatan memancing karena wisatawan yang ingin memancing dapat menggunakan alat pancing mulai dari alat pancing tradisional maupun alat pancing modern (Gambar 2).



Gambar 2. Peta Kesesuaian Wisata Memancing di Kecamatan Pinangsori

c. Physical Carrying Capacity

Daya dukung sebuah kawasan wisata didefinisikannya sebagai level kehadiran wisatawan yang menimbulkan dampak pada masyarakat setempat, lingkungan, dan ekonomi yang masih dapat ditoleransi baik oleh masyarakat maupun wisatawan itu sendiri dan memberikan jaminan *sustainability* pada masa mendatang (Akliyah dan Umar, 2013). Penentuan daya dukung kawasan dilakukan berdasarkan luas area untuk setiap jenis kegiatan wisata. Penentuan daya dukung kawasan berbeda-beda untuk setiap jenis kegiatan wisata. Daya dukung kawasan wisata bahari ditentukan berdasarkan luas area atau panjang area yang potensial untuk dilakukan kedua jenis wisata. Berbeda dengan penentuan tingkat kesesuaian, dimana ditentukan berdasarkan kualitas setiap parameter kesesuaian.

Sesuai dari hasil tumpang susun semua parameter pendukung kesesuaian wisata menyelam, didapatkan luas area yang sesuai untuk dilakukan kegiatan wisata menyelam di perairan Pinangsori Kabupaten Tapanuli Tengah dengan luas 91,97 Ha. Luas tersebut dapat mendukung kegiatan wisata menyelam dengan jumlah wisatawan yang dapat diterima 94 orang/hari seperti pada Tabel 7. Jumlah daya dukung wisatawan tersebut merupakan jumlah maksimum pengunjung yang secara fisik dapat ditampung di area wisata.

Saat ini wisatawan yang berkunjung masih berada dalam jumlah kelompok kecil berkisar 1 sampai 5 orang wisatawan dengan lama kunjungan tercepat 3 hari. Dalam sepekan kelompok wisatawan bisa mencapai 4 kelompok. Kunjungan yang masih terbilang di bawah batas daya dukung dikarenakan

masih terbilang baru sebagai destinasi wisata di Provinsi Sumatera Utara. Namun diharapkan kedepannya kawasan ini tetap mampu menerapkan kunjungan wisata yang tidak melebihi kapasitas dari daya dukung yang didapatkan sekalipun telah menjadi destinasi wisata yang diminati.

Luas area yang sesuai untuk melakukan kegiatan wisata memancing adalah seluas 142,46 Ha. Luas tersebut dapat mendukung kegiatan wisata memancing dengan jumlah wisatawan yang dapat diterima 8 orang/hari seperti pada Tabel 7.

Tabel 7. Daya Dukung Kawasan Wisata

Jenis Wisata	PCC/ Daya Dukung Kawasan dalam 1 hari (orang)
Wisata Menyelam	94
Wisata Memancing	8

d. Real Carrying Capacity

Real Carrying Capacity (RCC) memungkinkan mengidentifikasi dampak pengunjung yang mempengaruhi faktor fisik untuk pengelolaan kawasan lindung. Dalam skala kecil bukan total RCC yang dihitung melainkan peringkat RCC terendah adalah salah satu yang membatasi operasi pariwisata (Monteiro & Silva, 2012). Berdasarkan hasil penelitian diperoleh daya tampung untuk wisata menyelam sebanyak 80 orang/hari. Sedangkan daya tampung untuk wisata memancing adalah 7 orang/hari serti pada Tabel 8.

Kegiatan ekowisata juga akan memberikan dampak negatif terhadap lingkungannya dikarenakan aktivitas yang dilakukan akan berpengaruh terhadap kondisi fisik, vegetasi dan satwa yang berada lokasi tersebut sehingga dalam pengembangan suatu kawasan untuk kegiatan ekowisata harus dikaji daya dukungnya untuk mengurangi gangguan yang ditimbulkan (Purnomo, Sulistyantara, & Gunawan, 2013).

Tabel 8. Daya Dukung Sebenarnya

Jenis Wisata	RCC/ Daya Dukung Sebenarnya dalam 1 hari (orang)
Wisata Menyelam	80
Wisata Memancing	7

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa persentasi luasan kesesuaian pengembangan kawasan untuk wisata menyelam adalah 30,19% merupakan daerah “sesuai”, 34,46% sesuai bersyarat, dan tidak sesuai 34,35%. Persentasi luasan kesesuaian pengembangan kawasan untuk wisata memancing adalah 31,79% merupakan daerah “sesuai” dan 67,20% kawasan "sesuai bersyarat". Tidak ditemukan kawasan yang “tidak sesuai” untuk dikembangkan menjadi wisata memancing.

Daya dukung kawasan (PCC) dapat menampung sebanyak 94 orang/ hari untuk wisata menyelam dan 8 orang/hari untuk wisata memancing. Daya dukung sebenarnya (RCC) untuk wisata meyelam sebanyak 80 orang/hari dan 7 orang/hari untuk wisata memancing.

Penelitian ini hanya dikonsentrasikan pada Kecamatan Pinangsori, oleh karena itu diperlukan penelitian lanjutan pada kawasan yang belum mempunyai data untuk pengembangan pulau-pulau kecil untuk wisata bahari di Kabupaten Tapanuli Tengah Sumatera Utara.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pihak DKP Provinsi Sumatera Utara dalam kegiatan penyusunan dokumen RPWP3K Prov Sumut Tahun 2019.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Akliyah, L. S. & Umar, M. Z. (2013). Analisa daya dukung kawasan wisata pantai sepanjang Kabupaten Alor dalam mendukung pariwisata yang berkelanjutan. *Fakultas Teknik Universitas Islam Bandung*. 13(2). Halaman 6.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Kabupaten Tapanuli Tengah. (2018). Kabupaten Tapanuli Tengah dalam angka. *Badan Pusat Statistik Kabupaten Tapanuli Tengah*.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Kabupaten Tapanuli Tengah. (2018). Kecamatan Pinangsori dalam angka. *Badan Pusat Statistik Kabupaten Tapanuli Tengah*.
- [DKP] Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Sumatera Utara. Rencana Pengelolaan Wilayah Pengelolaan Pulau-Pulau Kecil (RP-WP3K) Tahun 2017. *DKP Provinsi Sumatera Utara*.
- Effendi, H. (2003). Telaah kualitas air bagi pengelolaan sumberdaya dan lingkungan perairan. Kanisius. Yogyakarta. 258 halaman.
- Monteiro, L., & Silva, C. P. da. (2012). Assessing carrying capacity in protected areas trails: The Formosinho Trail – Arrábida Natural Park (Portugal)., *Proceedings Monitoring and Management of Visitors in Recreational and Protected Areas*. Stockholm, Sweden. 102–103
- Purnomo, H., Sulistyantara, B. & Gunawan A. (2013). Peluang usaha ekowisata di Kawasan Cagar Alam Pulau Sempu Jawa Timur. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*. 10(4). 247-263.
- Prahasta, Eddy. (2002). Sistem Informasi Geografis: Konsep-konsep dasar informasi geografis. Bandung: *Informatika Bandung*.
- Sastrohartono, H. (2011). Evaluasi kesesuaian lahan untuk perkebunan dengan aplikasi extensi artificial neural network (ANN. avx) dalam ArcView GIS. *Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Stiper: Yogyakarta*.
- Setiawati, I. 2000. Pengembangan Ekowisata Bahari. Prosiding pelatihan untuk pelatih pengelolaan wilayah pesisir terpadu Bogor, 21 – 26 Februari 2000. *Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan Institut Pertanian Bogor (PKSPL IPB)*. Bogor.
- Suharti. S. R. & Edrus. I. N. (2018). Kondisi ikan karang di perairan Tapanuli Tengah. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia* 3(2). 105-121. Jakarta.

- Qadriyatun, S. A. (2013). Peningkatan kesejahteraan masyarakat pesisir di Kota Batam melalui pemberdayaan masyarakat. *Pusat pengkajian, pengolahan data dan informasi (P3DI)*, 4(2). 91-92.
- Yulianda F., A. Fahrudin, L. Adrianto, A.A. Hutabarat, S. Harteti, Kusharjani & H.S. Kang. (2010). Kebijakan konservasi perairan laut dan nilai valuasi ekonomi. *Pusdiklat Kehutanan Departemen Kehutanan RI. SECEM-Korea Internasional Cooperation Agency*, Bogor.
- Yulianda, F. dkk. (2007). Pengembangan wisata bahari dalam pengelolaan sumberdaya pulau-pulau kecil berbasis kesesuaian dan daya dukung, studi kasus Pulau Sebesi. Seminar Nasional Pengembangan Pulau-Pulau Kecil dari Aspek Perikanan Kelautan dan Pertanian pada 25 Juni 2007. *Departemen Pengelolaan Pesisir dan Lautan Sekoah Pascasarjana IPB*. Bogor.