

# KESESUAIAN DAN DAYA DUKUNG EKOSISTEM TERUMBU KARANG SEBAGAI KAWASAN WISATA SELAM DAN *SNORKELING* DI TUAPEJAT KABUPATEN KEPULAUAN MENTAWAI<sup>1</sup>

(Suitability and carrying capacity study of coral reef ecosystem for diving and snorkeling tourisms in Tuapejat Kepulauan Mentawai District)

Zulfikar<sup>2</sup>, Yusli Wardiatno<sup>3</sup>, dan Isdradjat Setyobudiandi<sup>3</sup>

## ABSTRAK

Daerah Tuapejat, Kabupaten Kepulauan Mentawai, Provinsi Sumatera Barat memiliki berbagai sumberdaya pesisir dan laut yang potensial, seperti ekosistem terumbu karang. Ekosistem terumbu karang yang ada mempunyai daya tarik yang dapat dikembangkan sebagai tujuan wisata bahari, berupa aktivitas menyelam dan *snorkeling*. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kondisi dan potensi ekosistem terumbu karang, mengkaji kesesuaiannya bagi aktivitas menyelam dan *snorkeling*, dan menghitung daya dukung dalam pengembangan tersebut. Analisis matriks kesesuaian untuk kegiatan menyelam dan *snorkeling* digunakan dalam kajian ini. Daya dukung dianalisis untuk menentukan jumlah turis yang dapat memanfaatkan area pada luasan tertentu. *Scenic Beauty Estimate* (SBE) diterapkan untuk menentukan kualitas keindahan terumbu karang. Penentuan strategi pengembangan dilakukan dengan analisis SWOT. Hasil analisis kesesuaian memperlihatkan adanya 13 area potensial untuk pengembangan daerah penyelaman dan *snorkeling*. Hasil analisis SBE membuktikan tingginya minat wisatawan terhadap kondisi ekosistem terumbu karang.

**Kata kunci:** analisis kesesuaian, daya dukung, Kepulauan Mentawai, selam, *snorkeling*, terumbu karang, Tuapejat, wisata bahari

## ABSTRACT

The area of Tuapejat, the Regency of Mentawai Islands, West Sumatra Province, has a varied coastal and marine resource potential, among others, coral reef ecosystem. The coral reef ecosystem have potential to development of marine tourism (diving and snorkeling). The objective of the research is to find out the condition and potential of the coral reef ecosystem, to study its suitability for marine tourism objects of diving and snorkeling, and to study the carrying capacities for the activities in the area of coral reef ecosystem. The analyzing equipment used to measure the marine tourism suitability is Suitability Matrix of diving and snorkeling, the supporting equipment with the total area used per number of tourists. Scenic Beauty Estimate (SBE) to judge the quality of landscape. To build the strategy of developing SWOT analysis is used. Developing of coral reef ecosystem as marine tourism area needed studying about suitability of area and carrying capacity of tourism. The result of suitability analysis showed 13 potential areas for diving and snorkeling activities. The result of Scenic Beauty Estimation (SBE) showed interest level of tourism of coral reef landscape was high.

**Key words:** coral reef, carrying capacity, diving, marine tourisms, Mentawai Island, snorkeling, suitability analysis, Tuapejat

## PENDAHULUAN

Ekosistem terumbu karang memiliki manfaat langsung dan tidak langsung. Sebagai salah satu ekosistem utama di kawasan pesisir, secara fisik terumbu karang memiliki peran sebagai pelindung pantai dari hempasan arus

dan gelombang. Secara ekologis memiliki peran sebagai habitat bagi berbagai biota laut untuk tempat berlindung, mencari makan, untuk *spawning* dan *nursery ground*. Selain itu, dengan keelokan dan keindahannya, terumbu karang dapat menjadi salah satu objek daya tarik wisata bahari.

Pemanfaatan terumbu karang merupakan salah satu jasa-jasa lingkungan dalam bentuk wisata bahari, seperti *diving* (menyelam) dan *snorkeling*. *Diving* (menyelam) dan *snorkeling*

<sup>1</sup> Diterima 8 Maret 2009 / Disetujui 25 Desember 2009.

<sup>2</sup> Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Kepulauan Mentawai

<sup>3</sup> Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

merupakan bentuk wisata bahari yang sangat digemari di ekosistem terumbu karang. Pengelolaan yang baik dapat menunjang pendapatan daerah dan membuka peluang pertumbuhan ekonomi masyarakat setempat, misalnya dengan mengembangkannya sebagai daerah wisata selam dan *snorkeling* (Swearer *et al.* 1999; Cesar *et al.* 2003).

Tuapejat sebagai ibu kota kabupaten merupakan salah satu daerah pengembangan wisata bahari di Kabupaten Kepulauan Mentawai. Sebagian wilayahnya merupakan kawasan pulau-pulau kecil yang dikelilingi laut, yang terdapat ekosistem terumbu karang. Saat ini sudah tiga pulau kecil yang dikelola oleh investor sebagai kawasan wisata bahari. Salah satu objek wisatanya adalah ekosistem terumbu karang untuk wisata selam dan *snorkeling*.

Untuk keperluan pengembangan wisata bahari di kawasan ekosistem terumbu karang, diperlukan manajemen terumbu karang yang baik dan mapan. Manajemen yang baik memerlukan data dan informasi tentang terumbu karang. Langkah awal dalam pengelolaan dan pengembangan ekosistem terumbu karang untuk ekowisata bahari adalah tersedianya data dan informasi tentang kondisinya.

Sebelum dikembangkan secara berkelanjutan, perlu dilakukan kajian kesesuaian kawasan ekosistem terumbu karang sesuai dengan tujuan pemanfaatannya berdasarkan data potensinya. Untuk mengurangi tekanan terhadap terumbu karang dan memperhatikan kenyamanan wisatawan, perlu dikaji berapa daya dukung wisatawan yang dibolehkan di suatu kawasan.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kondisi ekosistem terumbu karang, menganalisis kesesuaian kondisi terumbu karang untuk wisata selam dan *snorkeling*, dan menghitung daya dukung ekosistem terhadap pengembangan tersebut.

## METODE PENELITIAN

Dalam menyusun rencana pengembangan kawasan ekosistem terumbu karang di Tuapejat Kabupaten Kepulauan Mentawai

sebagai kawasan wisata bahari (selam dan *snorkeling*) dibutuhkan data potensi ekosistem terumbu karang dan kualitas perairan yang mendukungnya. Data potensi ekosistem terumbu karang yang dikumpulkan berupa *life cover* dan *life form* komunitas karang, keragaman *life form* komunitas karang, dan keragaman jenis ikan karang.

Pengumpulan data komunitas karang dilakukan dengan menggunakan peralatan *SCUBA Divers*. Dalam melakukan identifikasi komunitas karang digunakan metode *line intercept transect (LIT)* dengan menggunakan bahan dan peralatan berupa tali untuk garis transek sepanjang 70 m (modifikasi English *et al.* 1997). Keragaman jenis ikan karang diamati dengan metode *underwater visual census (UVC)*.

Data persen penutupan karang hidup diperoleh berdasarkan metode *line intersect transect (LIT)*. Kondisi penutupan terumbu karang yang diperoleh kemudian dikategorikan berdasarkan Gomez & Yap (1988), yaitu 75-100% (sangat baik), 50-74,9% (baik), 25-49,9% (sedang), dan 0-24,9% (rusak).

Parameter kualitas air yang menunjang atau sebagai syarat penentuan kesesuaian kawasan yang diamati, yaitu kecerahan perairan, kedalaman terumbu karang, dan kecepatan arus. Data parameter-parameter tersebut diambil melalui pengukuran langsung. Kecerahan perairan diukur dengan *secchi disc*, kedalaman dengan tali dan meteran, dan kecepatan arus dengan *floating drough*.

Data kondisi ekosistem terumbu karang dan kualitas air merupakan parameter yang dibutuhkan dalam analisis kesesuaian wisata. Analisis kesesuaian wisata bahari kategori selam dan *snorkeling* dilakukan dengan menggunakan matriks kesesuaian area untuk wisata *snorkeling* dan wisata selam, sehingga diperoleh Indeks Kesesuaian Wisata (IKW). Kelas kesesuaian kegiatan wisata selam dan *snorkeling* berdasarkan nilai IKW meliputi: (a) S1 = sangat sesuai (IKW 83–100%); (b) S2 = sesuai (IKW 50–< 83%); dan (c) N = tidak sesuai (IKW < 50%).

Kesesuaian wisata bahari kategori wisata *snorkeling* mempertimbangkan tujuh (7) para-

meter dengan empat (4) klasifikasi penilaian. Parameter kesesuaian wisata *snorkeling* antara lain adalah kecerahan perairan, tutupan karang, jenis *life form* karang, jenis ikan karang, kecepatan arus, kedalaman terumbu karang, dan lebar hamparan datar karang (Yulianda 2007). Parameter kesesuaian wisata bahari kategori wisata selam, antara lain kecerahan perairan, tutupan komunitas karang (karang keras, karang lunak, dan biota lain), jenis *life form*, jenis ikan karang, kecepatan arus, dan kedalaman terumbu karang (Arifin 2008).

Metode yang digunakan untuk menghitung daya dukung pengembangan ekowisata alam dengan menggunakan konsep daya dukung kawasan (DDK) (Yulianda 2007). Daya dukung kawasan adalah jumlah maksimum pengunjung yang secara fisik dapat ditampung di kawasan yang disediakan pada waktu tertentu tanpa menimbulkan gangguan pada alam dan manusia.

Kualitas visual lanskap (pemandangan) ekosistem terumbu karang dapat diketahui dengan analisis spasial dalam bentuk penilaian visual lanskap dalam kaitannya dengan pengembangan pariwisata. Metode yang dapat digunakan dalam menentukan nilai visual suatu lanskap adalah prosedur *Scenic Beauty Estimation* (SBE) (Hadi 2001 in Khakim 2008).

Dari hasil analisis yang didapat sebelumnya, selanjutnya dilakukan analisis rencana pengembangan kawasan ekosistem terumbu karang di Tuapejat Kabupaten Kepulauan Mentawai untuk ekowisata bahari dengan menggunakan metode analisis SWOT (*Strength Weaknesses Opportunities Threats*), yaitu berupa identifikasi berbagai faktor secara sistematis untuk merumuskan strategi.

## HASIL PENELITIAN

**Tabel 1.** Kondisi ekosistem terumbu karang dan ikan karang di lokasi penelitian, pengukuran dengan metode LIT dan UVC

Stasiun	Lokasi	Life cover (%)	Σ Keragaman life form	Tipe Terumbu	Σ Jenis/Spesies Ikan Karang
1.	Barat Laut P. Siburu	37,07	7	<i>Fringing Reef</i>	61
2.	Selatan P. Siburu	36,37	6	<i>Reef Slope</i>	63
3.	Barat Daya P. Siburu	37,03	10	<i>Reef Slope</i>	67
4.	Timur Laut P. Siburu	26,57	12	<i>Reef Slope</i>	79
5.	Tenggara P. Simakakang	59,47	9	<i>Reef Slope</i>	65

## Kondisi Ekosistem Terumbu Karang

Desa Tuapejat merupakan desa pesisir yang terletak paling ujung Utara di P.Sipora, tepatnya terletak pada 2° 10'LS–2° 46,7' LS dan 99° 35' BT–99° 34,5' BT. Sebagai desa pesisir, Desa Tuapejat memiliki garis pantai sepanjang 33,58 km dengan luas wilayah daratan 178,73 km<sup>2</sup>. Desa ini masuk dalam kawasan Kecamatan Sipora Utara. Desa ini memiliki tujuh dusun, yaitu Dusun Tuapejat, Dusun Kampung, Dusun Kamp, Dusun Jati, Dusun Mapadegat, Dusun Barimanua, dan Dusun Pukarajat (BPS 2007).

Sebagian wilayahnya merupakan pulau-pulau kecil, yaitu: P. Siburu (576,9 ha), P. Simakakang (199,6 ha), P. Pitotogat/Hawera (392,3 ha), P. Siteut (14,64 ha), P. Pitojat Sabeu (74,55 ha), P. Pitojat Goisok (12.25 ha) dan pulau karang yang lebih dikenal dengan P. Hantu (**Gambar 1**).



**Gambar 1.** Peta lokasi penelitian di Desa Tuapejat

Luas hamparan ekosistem terumbu karang yang terdapat di Sipora Utara mencapai 55.0716 km<sup>2</sup>, yang terdiri dari 30.7747 km<sup>2</sup> *fringing reef* dan 24.2969 km<sup>2</sup> *shoal reefs* (CRITC-LIPI 2004). Hasil penelitian di sekitar perairan pesisir dan pulau-pulau kecil Desa Tuapejat didapat kondisi ekosistem terumbu karang pada **Tabel 1**.

Stasiun	Lokasi	Life cover (%)	Σ Keragaman life form	Tipe Terumbu	Σ Jenis/Spesies Ikan Karang
6.	Timur Laut P. Simakakang	36,27	10	<i>Fringing Reef</i>	84
7.	Barat Laut Simakakang	32,17	8	<i>Fringing Reef</i>	76
8.	Tenggara P. Pitotogat	68,87	12	<i>Reef Slope</i>	78
9.	Utara P. Siburu	36,25	9	<i>Fringing Reef</i>	97
10.	Barat Laut Pesisir Tuapejat	55,70	13	<i>Fringing Reef</i>	53
11.	Tenggara P. Pitotogat Besat	58,80	11	<i>Reef Slope</i>	88
12.	Barat Daya Pesisir Tuapejat	54,30	11	<i>Fringing Reef</i>	78
13.	Barat Daya Pesisir Tuapejat	60	10	<i>Fringing Reef</i>	77

### Kondisi Perairan

Kualitas perairan yang mendukung untuk wisata selam dan *snorkeling* adalah kecerahan perairan, kedalaman komunitas karang, dan kecepatan arus. Hasil pengamatan disajikan pada **Tabel 2**.

**Tabel 2. Data kedalaman, kecerahan, dan kecepatan arus perairan yang diukur pada tiap-tiap stasiun penelitian**

Stasiun	Lokasi	Kedalam Terumbu Karang (m)	Keceraan (%)	Kec. Arus (cm/s)
1.	Barat Laut P. Siburu	3,7 - 5	100	12,50
2.	Selatan P. Siburu	7 - 10	100	7,14
3.	Barat Daya P. Siburu	3 - 5,5	100	6,67
4.	Timur Laut P. Siburu	6,2 - 7,3	100	8,33
5.	Tenggara P. Simakakang	8 - 12,1	100	4
6.	Timur Laut P. Simakakang	3 - 6	100	10,00
7.	Barat Laut Simakakang	6,4 - 9.	100	11,11
8.	Tenggara P. Pitotogat	6,7 - 8	100	6,3
9.	Utara P. Siburu	7 - 8	100	9,09
10.	Barat Laut Pesisir Tuapejat Tenggara	3,2 - 5	100	14,3
11.	P. Pitotogat Besat	6,3 - 9	100	12,5
12.	Barat Daya Pesisir Tuapejat	3 - 5	100	11,11
13.	Barat Daya Pesisir Tuapejat	6,5 - 12	100	14,29

### Kesesuaian Kawasan untuk Wisata Bahari Kategori Selam dan *Snorkeling*

Pembobotan kesesuaian kawasan perairan di sekitar pesisir dan pulau-pulau kecil untuk wisata *snorkeling* dan *diving* dilakukan dengan mempertimbangkan faktor pembatas yang terdiri dari kecerahan, penutupan dan jenis karang hidup, keanekaragaman ikan karang, kedalaman, kecepatan arus, dan lebar dan luas hamparan karang. Parameter pembatas ini diberikan pembobotan dan skor. Untuk pemberian pembobotan pada semua parameter didasarkan pada tingkat kepentingan untuk kegiatan *snorkeling* dan *diving*.

Menurut Arifin (2008), syarat-syarat sebagai parameter tersebut diperlukan untuk kegiatan pariwisata bahari khususnya selam dan *snorkeling*, antara lain yaitu (1) persen penutupan karang, (2) kecerahan perairan, (3) jenis *life form*, (4) jenis ikan karang, (5) kecepatan arus, (6) kedalaman terumbu karang. Kawasan terumbu karang dengan nilai kecerahan 80–100% adalah lokasi yang paling sesuai untuk wisata selam. Kawasan terumbu karang dengan kecerahan 20–50% masih dianggap layak untuk wisata selam. Kawasan terumbu karang dengan nilai kecerahan kurang dari 20% dianggap tidak sesuai.

Potensi karang yang dapat dimanfaatkan untuk pengembangan wisata selam terdiri dari karang keras, karang lunak, dan biota lain yang berasosiasi dengan terumbu karang. Komunitas-komunitas ini mempunyai nilai daya tarik bagi wisatawan karena memiliki variasi morfologi dan warna yang menarik. Parameter karang yang digunakan untuk kesesuaian wisata selam adalah persentase penutupan komunitas karang dan jenis *life form*. Ke-13 lokasi yang telah dikumpulkan datanya tersebut dianalisis tingkat kesesuaian kawasan dan daya dukungnya. Hasil analisis kesesuaian dan daya dukung dapat dilihat pada **Tabel 3**.

**Tabel 3. Kesesuaian kawasan dan daya dukung untuk wisata selam dan *snorkeling* di Tuapejat Kabupaten Kepulauan Mentawai**

Lokasi	Wisata Selam		Wisata <i>Snorkeling</i>		Luas Kawasan (m <sup>2</sup> )	Daya Dukung Kawasan (org/hari)	Daya Dukung Kawasan per-tahun (300 hari)	Jenis Pemanfaatan
	IKW	Kategori	IKW	Kategori				
Barat Laut P. Siburu	66,67	S2 (sesuai)	-	-	105,700	169	50,736	<i>snorkeling</i>
Selatan P. Siburu	-	-	70,73	S2 (sesuai)	24,790	40	11,899	selam
Barat Daya P. Siburu	73,68	S2 (sesuai)	-	-	111,500	178	53,520	<i>snorkeling</i>
Timur Laut P. Siburu	-	-	75,93	S2 (sesuai)	176,000	282	84,480	selam
Tenggara P. Simakakang	-	-	85,19	S1 (sangat sesuai)	81,300	260	78,048	selam
Timur Laut P. Simakakang	71,93	S2 (sesuai)	-	-	111,500	178	53,520	<i>snorkeling</i>
Barat Laut Simakakang	-	-	75,93	S2 (sesuai)	142,300	228	68,304	selam
Tenggara P. Pitotogot	-	-	85,19	S1 (sangat sesuai)	95,380	153	45,782	selam
Utara P. Siburu	-	-	75,93	S2 (sesuai)	11,600	19	5,568	selam
Barat Laut Pesisir Tuapejat	85,96	S1 (sangat sesuai)	-	-	143,300	459	137,568	<i>snorkeling</i>
Tenggara P. Pitotogot Besar	-	-	85,19	S1 (sangat sesuai)	72,640	232	69,734	selam
Barat Daya Pesisir Tuapejat	80,70	S2 (sesuai)	-	-	109,700	351	105,312	<i>snorkeling</i>
Barat Daya Pesisir Tuapejat	-	-	85,19	S1 (sangat sesuai)	184,500	590	177,120	selam

Kawasan yang memiliki potensi sebagai lokasi wisata bahari jenis *snorkeling* yang dianalisis memiliki kedalaman yang tidak lebih dari 6 m. Tujuan wisata *snorkeling* adalah wisatawan dapat melihat keindahan bawah laut dari permukaan perairan dengan peralatan *snorkel*, serta dapat menyelam tanpa alat SCUBA *diving* sampai kedalaman 3–5 m selama beberapa menit dengan menahan nafas. Menurut *The British Sub-Aqua Club* (2001), bahwa kedalaman perairan terumbu karang secara umum yang cocok untuk *snorkeling*, yaitu pada kedalaman 3–5 m, gelombang minimal, dan ada sesuatu yang menarik untuk dilihat seperti hamparan terumbu karang yang bagus.

Sedangkan area dengan kedalaman kurang dari 3 meter sangat tidak direkomendasikan

untuk wisata *snorkeling*. Hal ini menyangkut dengan pengaruh terhadap ekosistem terumbu karangnya. Terumbu karang yang kurang dari 3 m akan mudah terinjak oleh wisatawan. Tekanan dari wisatawan akan langsung ke terumbu karang. *Fin* dari wisatawan akan gampang menginjak dan mematahkan terumbu karang. Hal ini sejalan dengan maksud pengembangan kawasan wisata berbasis ekowisata, yaitu bagaimana aktivitas wisata seminimal mungkin merusak dan mengganggu sumberdaya alam itu sendiri sebagai objek wisata.

Allison (1996) melaporkan bahwa *snorkeling* berkontribusi dalam kerusakan terumbu karang di Maldiva. Selain itu, Plathong *et al.* (2000) juga melakukan penelitian di GBR dampak *snorkeling* terhadap kerusakan karang.

Wisatawan yang ber-*snorkeling* berdiri atau menginjak koloni terumbu karang jika kedalamannya kurang dari 3 m. Untuk pengelolaan wisata *snorkeling*, kedalaman lokasi dimana wisatawan tidak dapat berdiri (>2 m) akan mengurangi dampak kerusakan.

Kawasan yang memiliki potensi sebagai lokasi wisata bahari jenis selam yang dianalisis memiliki kedalaman lebih dari 3 m. Dimana tujuan wisata selam adalah wisatawan dapat melihat keindahan bawah laut dari dalam perairan dengan peralatan SCUBA.

Pengembangan wisata bahari dan penerapan batas pelestarian (melalui kapasitas daya dukung atau toleransi batas perubahan) sangat tergantung pada status/kondisi lingkungan perairan, seperti kondisi ekosistem terumbu karang. Dampak yang berpengaruh pada kualitas lingkungan laut juga akan berdampak pada wisata bahari dan langsung dari pariwisata sendiri, dan yang berdiri sendiri atau tidak berhubungan langsung dengan pariwisata namun memiliki efek yang mengganggu (Davids & Tisdell 1995).

Selanjutnya ditambahkan oleh Vantier & Turak (2004) bahwa dari perspektif estetis (sosial/kenyamanan), mengendalikan jumlah penyelam guna menjaga nilai kenyamanan dapat didasarkan pada jumlah rata-rata penyelam untuk memperoleh kenyamanan untuk menyelam.

Mengacu Robert dan Hawkins (2000), terumbu karang untuk wisata bahari di kawasan konservasi, dimana 10-20 % dari luas kawasan terumbu karang dicadangkan sebagai kawasan "*fully protected*", sehingga kawasan yang dimanfaatkan sekitar 90-80% saja. Saat ini di Tuapejat sudah dibuat kawasan "*fully protected*", yaitu melalui penetapan DPL (Daerah Perlindungan Laut).

Kawasan-kawasan yang memiliki tingkat kesesuaian yang berbeda, yaitu antara *sangat sesuai* dan *sesuai*, dalam pemanfaatannya untuk menerima wisatawan dibedakan. Davis & Tisdell (1995), Scheleyer & Tomalin (2000), Zakai & Chadwick-Furman (2002), dan de Vantier & Turak (2004) menyatakan bahwa salah satu upaya dalam pengelolaan untuk mengurangi tekanan dari aktivitas yang dapat merusak karang, yaitu dengan mengurangi atau membatasi waktu untuk wisata selam dan *snorkeling*.

Scura dan van't Hof in David & Tisdell (1995) menyatakan bahwa daya dukung wisatawan (selam dan *snorkeling*) pada satu kawasan di kawasan konservasi sekitar 200.000 orang penyelam per tahun (300 hari). Jika dibandingkan data hasil analisis daya dukung di atas, daya dukungnya masih memenuhi syarat. Kawasan yang memiliki daya dukung paling tinggi adalah stasiun 13 (Barat Daya Desa Tuapejat), yaitu 177.120 orang per-tahun. Selain itu juga didukung oleh kondisi terumbu karangnya yang masih baik.

### **Rencana Zonasi Pengembangan Kawasan Wisata Bahari Selam dan *Snorkeling***

Kawasan-kawasan yang telah sesuai dianalisis dengan analisis matriks kesesuaian kawasan. Selanjutnya titik/plot kawasan berupa koordinat untuk luas dan lebar hamparan dianalisis dengan Sistem Informasi Geografis (SIG), dengan menggunakan *software Map Info versi 7.0*. Dari hasil SIG disusun zonasi-zonasi untuk pengembangan wisata bahari berdasarkan kategorinya seperti untuk wisata selam dan *snorkeling*. Setelah masing-masing zonasi kawasan yang sesuai dengan tingkat kesesuaian dan jenis kategori wisata baharinya, maka dibuatlah peta zonasi rencana pengembangan kawasan pesisir dan pulau-pulau kecil Desa Tuapejat untuk wisata bahari kategori selam dan *snorkeling* (**Gambar 2**).

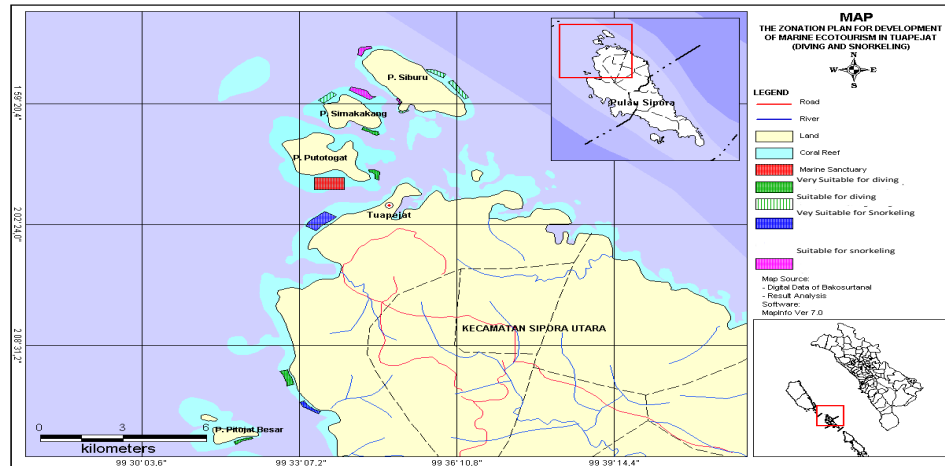
### **Kualitas Visual *Landskap* Ekosistem Terumbu Karang di Tuapejat**

Dalam perencanaan pengembangan kawasan ekosistem terumbu karang, menyangkut minat wisatawan mengunjungi suatu kawasan dipengaruhi oleh kualitas *landskap* (pemandangan) yang menarik di kawasan tersebut. Penilaian visual *landscape* dilakukan dengan prosedur *Scenic Beauty Estimation* (SBE).

Analisis SBE dilakukan terhadap 39 foto/gambar *landscape* dari 13 kawasan tersebut, dimana tiap-tiap kawasan diwakili oleh 3 foto. Jumlah responden sebanyak 50 orang. Responden terdiri dari 20 orang wisatawan asing dan pelaku wisata asing (40%) dan 30 wisatawan lokal, pelaku wisata, peneliti, penyelam, dan aparatur bidang kelautan dan perikanan, dan pariwisata (60%). Dari 50 orang responden yang didapat, 35

orang yang bisa menyelam dan memiliki sertifikat menyelam (70%) dan 15 orang tidak bisa menyelam dan tidak memiliki sertifikat

menyelam (30%). Nilai SBE tiap-tiap foto pada masing-masing lokasi dapat dilihat pada **Tabel 4** berikut.



**Gambar 2.** Peta rencana zonasi kawasan wisata bahari selam dan *snorkeling* di Tuapejat

**Tabel 4.** Nilai SBE masing-masing *landscape*/foto dan masing-masing stasiun penelitian

Stasiun	Lokasi	Landscape Foto	SBE Nilai		Rata-rata Nilai SBE Per-stasiun	Ranking SBE
			SBE	%		
1	Barat Laut P. Siburu	1	0,00	0,00	10,96	13
		2	6,56	0,26		
		3	26,33	1,05		
2	Selatan P. Siburu	4	55	2,20	62,82	9
		5	62,56	2,50		
		6	70,89	2,84		
		7	82,89	3,32		
3	Barat Daya P. Siburu	8	82,56	3,31	80,71	2
		9	76,67	3,07		
		10	12,56	0,50		
4	Timur Laut P. Siburu	11	70,67	2,83	51,34	11
		12	70,79	2,83		
		13	67,67	2,71		
5	Tenggara P. Simakakang	14	98	3,92	78,74	4
		15	70,56	2,83		
		16	58,78	2,35		
6	Timur Laut P. Simakakang	17	42,89	1,72	61,74	10
		18	83,56	3,35		
		19	42	1,68		
7	Barat Laut P. Simakakang	20	74,44	2,98	71,29	6
		21	97,44	3,90		
		22	58,11	2,33		
8	Tenggara P. Pitotogat	23	104,22	4,17	78,81	3
		24	74,11	2,97		
9	Utara P. Siburu	25	72,11	2,89	75,55	5
		26	71,22	2,85		
		27	83,33	3,34		
10	Barat Laut Tuapejat	28	2,89	0,12	37,78	12
		29	66,22	2,65		
		30	44,22	1,77		

Stasiun	Lokasi	Landscape Foto	SBE Nilai		Rata-rata Nilai SBE Per-stasiun	Ranking SBE
			SBE	%		
11	Selatan P. Pitojat Besar	31	48,56	1,94	64,96	8
		32	68,33	2,74		
		33	78	3,12		
		34	76,78	3,07		
12	Barat Daya Pesisir Tuapejat	35	85	3,40	70,93	7
		36	51	2,04		
		37	84,89	3,40		
13	Barat Daya Pesisir Tuapejat	38	88,44	3,54	86,85	1
		39	87,22	3,49		

Pada **Tabel 4** dapat dilihat bahwa stasiun 13 yang terletak di bagian Barat Daya pesisir Tuapejat (Dusun Barimanua) memiliki jumlah nilai SBE yang paling tinggi, dimana dari ketiga foto/landscape-nya memiliki persentase di atas 3. Sedangkan stasiun 1 di Barat Laut P. Siburu memiliki jumlah nilai SBE terendah. Kecenderungan penilaian oleh responden berdasarkan keindahannya. Hamparan ekosistem terumbu karang dengan beragam warnanya menjadi menarik dan indah, jika dibandingkan hanya dengan melihat keragaman ikan dan jenis-jenis biotanya saja.

Aspek yang menonjol dari *life form* terumbu karang adalah kenampakan visual yang indah dan beranekaragamnya warna dan jenis karang, yang sangat sesuai untuk kegiatan wisata bahari kategori selam dan *snorkeling*. Sedangkan untuk ikan karang, keragaman jenis, keunikan, dan warna-warni berbagai jenis ikan karang menjadi daya tarik tersendiri bagi responden. Begitu juga dengan berbagai jenis biota laut lainnya yang terdapat di ekosistem terumbu karang seperti berbagai jenis cacing (*worm*), siput laut (*nudibranch*) juga menjadi daya tarik, terutama bagi fotografer bawah air.

Hasil dari penelitian Khakim (2008), menyatakan bahwa yang menjadikan tingginya nilai SBE adalah kenampakan visual yang sangat tinggi dengan kategori sangat sesuai untuk wisata. Hasil penelitiannya dari *landscape* visual pasir putih (pesisir organik) lebih tinggi SBE-nya dari *landscape* dengan visual pengendapan laut (pasir berlumpur). Banyak penelitian yang menggunakan metode SBE ini dalam perhitungan nilai visualnya. Hal ini disebabkan karena prosedur SBE dikenal efektif dan dapat dipercaya.

### Strategi Pengembangan Wisata Bahari di Kawasan Ekosistem Terumbu Karang

Penyusunan strategi pengembangan dan pengelolaan dengan menggunakan analisis SWOT (*Strength, Weakness, Opportunity, Threat*) dengan menggunakan matriks SWOT. Strategi-strategi yang direkomendasikan dari hasil analisis SWOT:

- 1) Penetapan zonasi kawasan-kawasan pemanfaatan ekosistem terumbu karang untuk wisata bahari selam dan *snorkeling* sesuai dengan tingkat kesesuaian dan daya dukung.
- 2) Meningkatkan promosi wisata *snorkeling* dan selam bekerja sama dengan pihak pengelola pariwisata bahari.
- 3) Peningkatan sarana dan prasarana pengelolaan sumberdaya ekosistem terumbu karang.
- 4) Menyusun peraturan tentang perizinan dan tata cara pengelolaan dan pemanfaatan kawasan ekosistem terumbu karang di kawasan pemanfaatan untuk wisata bahari.
- 5) Mengelola sumberdaya ekosistem terumbu karang untuk wisata dengan konsep *co-management*, kerja sama swasta dengan penduduk setempat.
- 6) Pemberlakuan penutupan kawasan dalam waktu tertentu untuk memberikan kesempatan bagi karang untuk pulih (*recovery*).

### KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa sebelum mengembangkan suatu kawasan ekosistem terumbu karang perlu



dilakukan penilaian awal kondisi (potensi) kawasan. Dari hasil penelitian diketahui bahwa terdapat 13 kawasan yang dapat dikembangkan dengan tingkat “sangat sesuai” dan sesuai. Empat kawasan sangat sesuai untuk wisata selam, dua kawasan sangat sesuai wisata *snorkeling*, empat kawasan sesuai untuk wisata selam, dan tiga kawasan sesuai untuk wisata *snorkeling*.

Daya dukung kawasan dalam menerima pengunjung sangat perlu diperhatikan untuk keberlanjutan sumberdaya ekosistem terumbu karang. Nilai hasil analisis daya dukung masih di bawah ambang batas yang direkomendasikan oleh para ahli. Tingkat ketertarikan wisatawan terhadap objek di lokasi cukup tinggi. Dalam pengembangan diperlukan strategi yang seimbang antara kepentingan ekologi, social, dan ekonomi, tanpa mengabaikan kepentingan masyarakat lokal.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Allison WR. 1996. **Snorkeler damage to reef corals in the Maldive Islands.** *Journal of Coral Reefs* 5: 215-218
- Arifin T. 2008. **Akuntabilitas dan keberlanjutan pengelolaan terumbu karang di Selat Lembeh, Kota Bitung.** Desertasi Sekolah Pascasarjana IPB. Bogor
- CRITC COREMAP LIPI. 2004. **Studi Baseline Ekologi Terumbu Karang Mentawai.** P2O LIPI
- Davis D & Tisdell C. 1995. **Recreational scuba diving and carrying-capacity in Marine Protected Areas.** *Ocean and Coastal Management* 26: 19-40.
- De Vantier L & Turak E. 2004. **Managing Marine Tourism in Bunaken National Park and Adjacent Waters.** Technical Report was prepared by the Natural Resources Management (NRM III) Program's Protected Areas and Agriculture Team (PA&A). North Sulawesi, Indonesia
- English S, Wilkinson C, & Barker V. 1997. **Survey Manual for Tropical Marine Resources, 2<sup>nd</sup> edition.** Australian Institute of Marine Science. Townsville.
- Gomez ED & Yap HT. 1988. **Monitoring Reef Condition in Kenchington RA and Hudson BET (eds) Coral Reef Management Handbook.** UNESCO Regional Office for Science and Technology for South East Asia. Jakarta.
- Khakim N. 2009. **Kajian tipologi fisik pesisir Daerah Istimewa Yogyakarta untuk mendukung pengembangan dan pengelolaan wilayah pesisir.** Disertasi Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor,
- Plathong S, Inglis GJ, & Huber ME. 2000. **Effect of self-guided trails on corals in tropical marine park.** *Conservation Biology* 14 (6): 1821-1830.
- Roberts CM & Hawkins JP. 2000. **Fully-protected marine reserves: A guide.** WWF Endangered Seas Campaign, 1250 24<sup>th</sup> Street, NW, Washington, DC 20037, USA and Environment Department, University of York, York, YO10 5DD, UK
- Schleyer MH & Tomalin BJ. 2000. **damage on South African coral reefs and an assessment of their sustainable diving capacity using a fisheries approach.** *Bulletin of Marine Science* 67(3): 1025-1042.
- The British Sub-Aqua Club & Holbrook M. 2001. **Snorkeling for All.** London: Ebury. ISBN 0-09-188304-0
- Yulianda F. 2007. **Ekowisata Bahari Sebagai Alternatif Pemanfaatan Sumberdaya Pesisir Berbasis Konservasi.** Seminar Sains Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB Bogor.
- Zakai D & Chadwick-Furman NE. 2002. **Impacts of intensive recreational diving on reef corals at Eilat, northern Red Sea.** *Biol Conserv* 105: 179-187.

