

APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DALAM PENENTUAN KAWASAN WISATA BAHARI DI PULAU WANGIWANGI, KABUPATEN WAKATOBI

(*Geographic Information Systems Applications for Marine Tourism Area Determination in Wangiwangi Island, Wakatobi Regency*)

Yulius¹, Hadiwijaya L. Salim², M. Ramdhani³, T. Arifin⁴ dan D. Purbani⁵
^{1,2,3,4,5} Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir,
Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan, KKP
Jln. Pasir Putih 1 Ancol Jakarta; Telp/fax : +62 21 64711583
e-mail : yulius.lpsdkp@gmail.com dan chani_ok@yahoo.com

Diterima (received): 12 Juli 2013; Direvisi (revised): 23 Agustus 2013; Disetujui untuk dipublikasikan (accepted): 6 September 2013

ABSTRAK

Wakatobi memiliki sumber daya alam yang sangat potensial dengan 25 gugusan terumbu karang yang indah dan masih alami dengan spesies beraneka ragam bentuk. Kawasan ini dinilai terbaik di dunia dengan sering dijadikan sebagai ajang diving dan snorkling bagi para penyelam nasional maupun internasional. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kesesuaian kawasan untuk wisata bahari menggunakan SIG. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis spasial (keruangan) dan analisis tabular terhadap kesesuaian kawasan dalam SIG. Hasil analisis spasial dan tabular terhadap kesesuaian kawasan untuk wisata bahari, menunjukkan bahwa lokasi yang sesuai adalah di utara Pulau Wangiwangi, Kecamatan Wangiwangi dan di utara Pulau Kapota, Kecamatan Wangiwangi Selatan dengan luas sekitar 2.786,9 ha atau 20,3% dari luas total wilayah kawasan.

Kata kunci : Sistem Informasi Geografis (SIG), Wisata Bahari, Pulau Wangiwangi, Kabupaten Wakatobi.

ABSTRACT

Wakatobi has a huge potential of natural resources with 25 beautiful and pristine coral reefs species in diverse forms. Wakatobi is considered as one of the best biosphere area in the world and frequently used as a place for diving and snorkeling among national and international divers. This study aims to determine the suitability of the area for marine tourism using GIS. The methods used in this research are spatial analysis methods and tabular analysis of the suitability of the area with the GIS tools. From the results of the spatial analysis of the suitability area for marine tourism, obtained that the corresponding location is at the northern island of Wangiwangi, Wangiwangi District and at the northern of Kapota Island, South Wangiwangi District with an area of 2786,9 hectares or 20,3 % of the total area in the region.

Keyword : Geographic Information System (GIS), Marine Tourism, Wangiwangi Island, Wakatobi Regency.

PENDAHULUAN

Wisata bahari adalah jenis wisata minat khusus yang memiliki aktivitas yang berkaitan dengan kelautan, baik di atas permukaan laut (*marine*), maupun kegiatan yang dilakukan di dalam laut (*submarine*). Menurut Direktorat Jenderal Pariwisata, wisata bahari disebut juga wisata minat khusus yaitu suatu bentuk perjalanan wisata yang mengunjungi suatu tempat karena memiliki minat atau tujuan khusus terhadap suatu objek atau kegiatan yang dapat ditemui atau dilakukan di lokasi atau daerah tujuan wisata (Depbudpar, 2004). Wisata bahari merupakan wisata lingkungan (*eco-tourism*) yang berlandaskan daya tarik bahari di lokasi atau kawasan yang didominasi perairan atau kelautan (PRWLSDNH, 2002).

Kabupaten Wakatobi adalah salah satu kabupaten di Provinsi Sulawesi Tenggara, dengan ibukota kabupaten ini terletak di Wangiwangi. Wilayah Kabupaten Wakatobi di sebelah utara berbatasan dengan Laut Banda, di sebelah selatan berbatasan dengan Laut Flores, sebelah timur berbatasan dengan

Laut Flores, dan sebelah barat berbatasan dengan Laut Banda. Kabupaten Wakatobi memiliki luas wilayah daratan seluas 823 km² dan wilayah perairan laut diperkirakan seluas 18.377,31 km² (BPS Kabupaten Wakatobi, 2009).

Wakatobi juga merupakan nama Kawasan Taman Nasional Laut Wakatobi dengan luas 1.390.000 ha, ditetapkan sebagai taman nasional melalui Keputusan Menteri Kehutanan RI No. 393/Kpts-VI/1996, menyangkut keanekaragaman hayati laut, skala dan kondisi karang yang menempati salah satu posisi prioritas tertinggi dari konservasi laut di Indonesia (Ayiful, 2004).

Wakatobi memang mempunyai daya tarik tersendiri. Kepulauan yang juga dikenal dengan sebutan Kepulauan Tukang Besi, karena mempunyai 25 gugusan terumbu karang yang masih asli dengan spesies beraneka ragam bentuk. Terumbu karang menjadi habitat berbagai jenis ikan dan makhluk hidup laut lainnya seperti moluska, cacing laut, tumbuhan laut. Ikan hiu, lumba-lumba, dan paus juga menjadi penghuni kawasan ini. Kesemuanya menciptakan

taman laut yang indah dan masih alami. Taman laut yang dinilai terbaik di dunia ini, karenanya sering dijadikan ajang *diving* dan *snorkling* bagi para penyelam nasional maupun internasional (Balai Taman Nasional Wakatobi, 2011; Rangka dan Paena, 2012; Wakatobi Tourism Authority, 2012).

Selama ini potensi wisata di kawasan Wakatobi belum dikelola dan dikembangkan secara optimal, sehingga potensi dan objek wisata kurang berkembang dengan baik. Meskipun sering dikunjungi oleh turis mancanegara, tetapi kawasan ini belum menjadi daerah tujuan wisata utama bagi wisatawan domestik pada umumnya. Bertolak dari hal tersebut maka penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan kesesuaian lahan dalam Sistem Informasi Geografis (SIG).

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk menentukan kesesuaian kawasan wisata bahari Kabupaten Wakatobi dengan menggunakan aplikasi SIG. Informasi ini sangat diperlukan untuk mendukung penyediaan informasi geospasial wisata bahari, sehingga pengelolaan wisata di lokasi penelitian menjadi lebih optimum.

METODE

Lokasi Penelitian

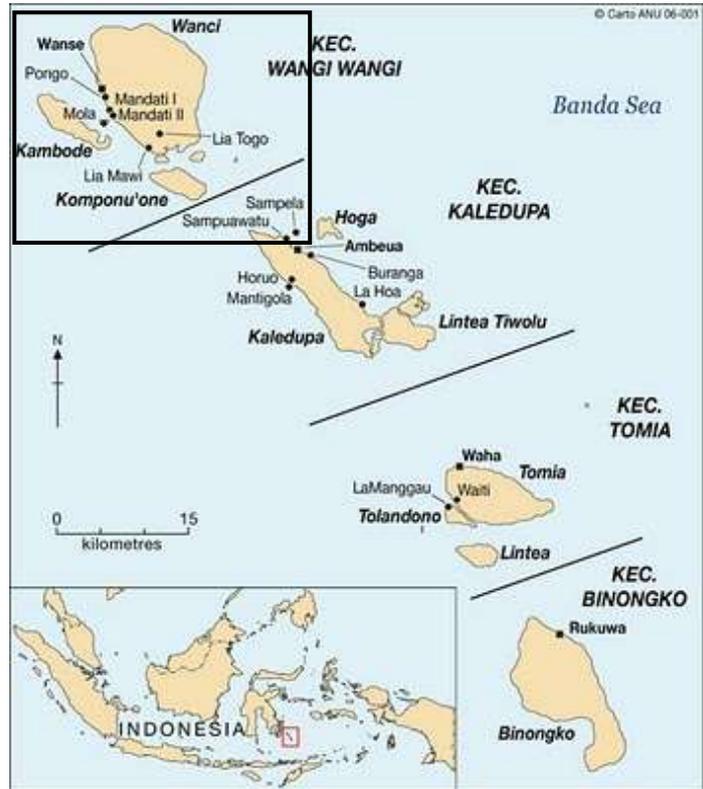
Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Mei 2013. Lokasi penelitian di Pulau Wangiwangi, wilayah pesisir utara Kecamatan Wangiwangi dan Kecamatan Wangiwangi Selatan, Kabupaten Wakatobi, Provinsi Sulawesi Tenggara seperti yang disajikan pada **Gambar 1**.

Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu: Peta Laut Dishidros TNI-AL Pulau-pulau Wakatobi Nomor Peta 317 untuk orientasi di lapangan, alat selam *scuba* untuk membantu penyelaman, *rollmeter* untuk melakukan transek karang dan ikan karang, multi parameter untuk mengukur kedalaman, *secchi disk* untuk mengukur kecerahan, *flouting droudge* untuk mengukur kecepatan arus, kode pencatatan karang untuk mengidentifikasi struktur terumbu karang, buku identifikasi ikan karang untuk mengidentifikasi spesies ikan karang, GPS untuk mendapatkan posisi geografis, kamera digital bawah air untuk pemotretan kondisi eksisting di bawah air dan alat tulis.

Pengumpulan Data

Data yang digunakan meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan cara melakukan survei lapangan, hasilnya disajikan pada **Tabel 1**. Lokasi suvei lapangan disajikan pada **Gambar 2** dan **Gambar 3**. Data sekunder diperoleh dari Bappeda Kabupaten Wakatobi, Dinas Budaya dan Pariwisata Kabupaten Wakatobi, Dinas Tata Ruang Kabupaten Wakatobi, Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Kabupaten Wakatobi, Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Wakatobi, Balai Taman Nasional Wakatobi, BIG, P3G dan Dishidros TNI-AL. **Tabel 2** menyajikan data sekunder dan instansi dimana data tersebut diperoleh. Dari data sekunder banyak diperoleh gambaran kondisi sosial, ekonomi, budaya, dan fisik Pulau Wangiwangi secara menyeluruh.



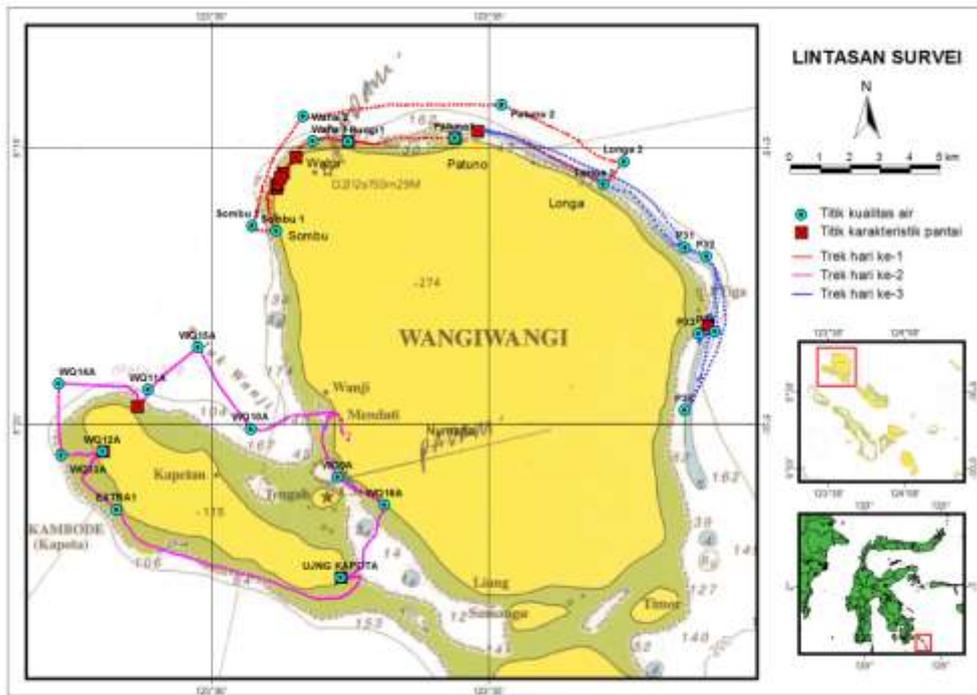
Gambar 1. Peta lokasi penelitian.

Tabel 1. Pengumpulan data primer.

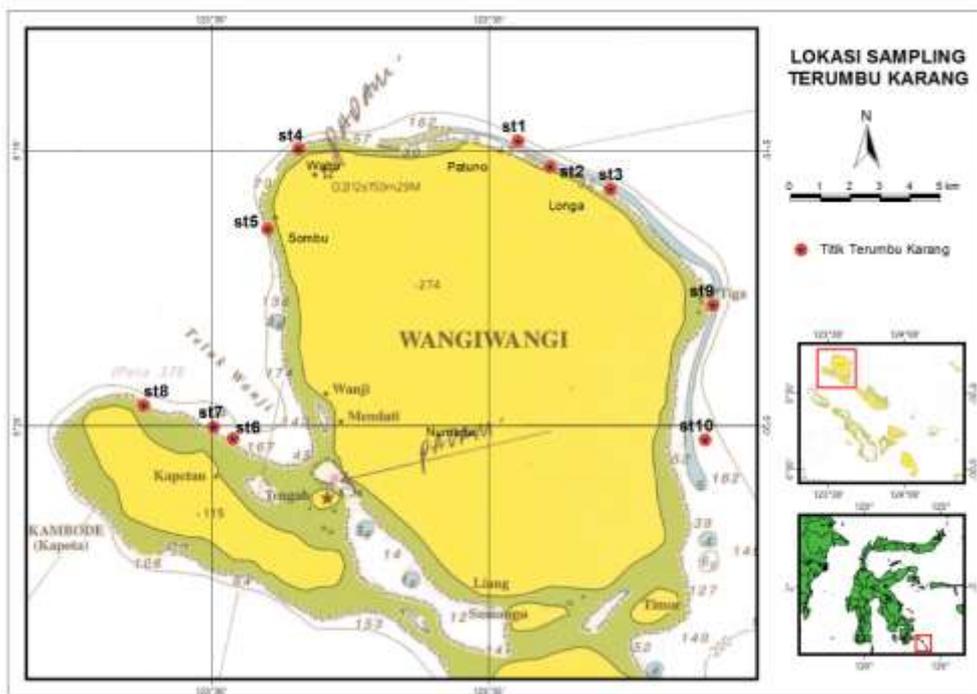
No.	Jenis Data	Teknik Pengumpulan	Alat yang digunakan	Lokasi Pengumpulan Data
1.	Data kecerahan perairan	Pengukuran	<i>Secchi disk</i> untuk mengukur kecerahan perairan	Perairan pesisir utara Kecamatan Wangiwangi dan Kecamatan Wangiwangi Selatan (Gambar 2)
2.	Data tutupan terumbu karang hidup	Pengukuran	<i>Rollmeter</i> untuk melakukan transek karang	Perairan pesisir utara Kecamatan Wangiwangi dan Kecamatan Wangiwangi Selatan (Gambar 3)
3.	Data jenis terumbu karang	Identifikasi	Kode pencatatan karang untuk mengidentifikasi struktur terumbu karang	Perairan pesisir utara Kecamatan Wangiwangi dan Kecamatan Wangiwangi Selatan (Gambar 3)
4.	Data jenis ikan karang	Identifikasi	Buku identifikasi ikan karang untuk mengidentifikasi spesies ikan karang	Perairan pesisir utara Kecamatan Wangiwangi dan Kecamatan Wangiwangi Selatan (Gambar 3)
5.	Data kecepatan arus	Pengukuran	<i>Flouting droudge</i> untuk mengukur kecepatan arus	Perairan pesisir utara Kecamatan Wangiwangi dan Kecamatan Wangiwangi Selatan (Gambar 2)
6.	Data kedalaman dasar laut	Pengukuran	Multi parameter untuk mengukur kedalaman	Perairan pesisir utara Kecamatan Wangiwangi dan Kecamatan Wangiwangi Selatan (Gambar 2)

Tabel 2. Pengumpulan data sekunder.

No.	Jenis Data	Teknik Pengumpulan	Skala/ Resolusi	Sumber Data
1.	Peta Kedalaman/Batimetri Laut, Pulau-pulau Wakatobi nomor peta 317 (2001).	Inventarisasi profil dasar daerah penelitian	1:250.000	Dishidros TNI-AL
2.	Peta Rupa Bumi Indonesia (1992)		1:50.000	BIG
3.	Peta Geologi Lembar Tukang Besi, Sulawesi Tenggara (1994).		1:200.000	Puslitbang Geologi (P3G)-ESDM
4.	RPJMD Kabupaten Wakatobi Tahun 2012 – 2016			BAPPEDA Wakatobi
5.	Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) 2012-2032 dan Dokumen Zonasi Taman Nasional format pdf.			Dinas Tata Ruang Kabupaten Wakatobi
6.	Penyusunan Rencana Induk Pengembangan Pariwisata Kab. Wakatobi.			Dinas Budaya dan Pariwisata Kabupaten Wakatobi
7.	Laporan Akhir Pemantauan Kondisi Sosial Ekonomi, Laporan Akhir Monitoring Kondisi Terumbu Karang di DPL Program COREMAP II Wakatobi.			Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Kabupaten Wakatobi
8.	Buku Peta Kondisi Terumbu Karang di DPL, Pengelolaan Sumberdaya Terumbu Karang Capaian Kegiatan dan Strategi Keberlanjutan Program Pasca Coremap II di Kab. Wakatobi Tahun 2006-2011.			Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Kabupaten Wakatobi
9.	Wakatobi Dalam Angka Tahun 2006-2012.			Badan Pusat Statistik (BPS) Kab. Wakatobi
10.	Leaflet Zonasi Taman Nasional Wakatobi.			Balai TN Wakatobi



Gambar 2. Lintasan survei dan lokasi pengukuran kualitas air dan karakteristik pantai.



Gambar 3. Lokasi pengamatan terumbu karang dan ikan karang.

Analisis Data

Analisis Kesesuaian Kawasan (Spasial)

Analisis kesesuaian kawasan dilakukan dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG), yaitu sistem informasi geospasial berbasis komputer dengan melibatkan perangkat lunak Arc GIS 9.3. Pada analisis ini prinsipnya berupa basis data dari data primer maupun data sekunder dengan data aktual tahun 2013 seperti data biologi, data fisik dan data oseanografi.

Data dapat dirumuskan berdasarkan parameter sumberdaya yaitu :

- a. Sumberdaya Hayati
 - tutupan terumbu karang hidup
 - jenis terumbu karang
 - jenis ikan karang
- b. Sumberdaya Non Hayati
 - kedalaman perairan atau batimetri
 - kecerahan perairan
 - kecepatan arus

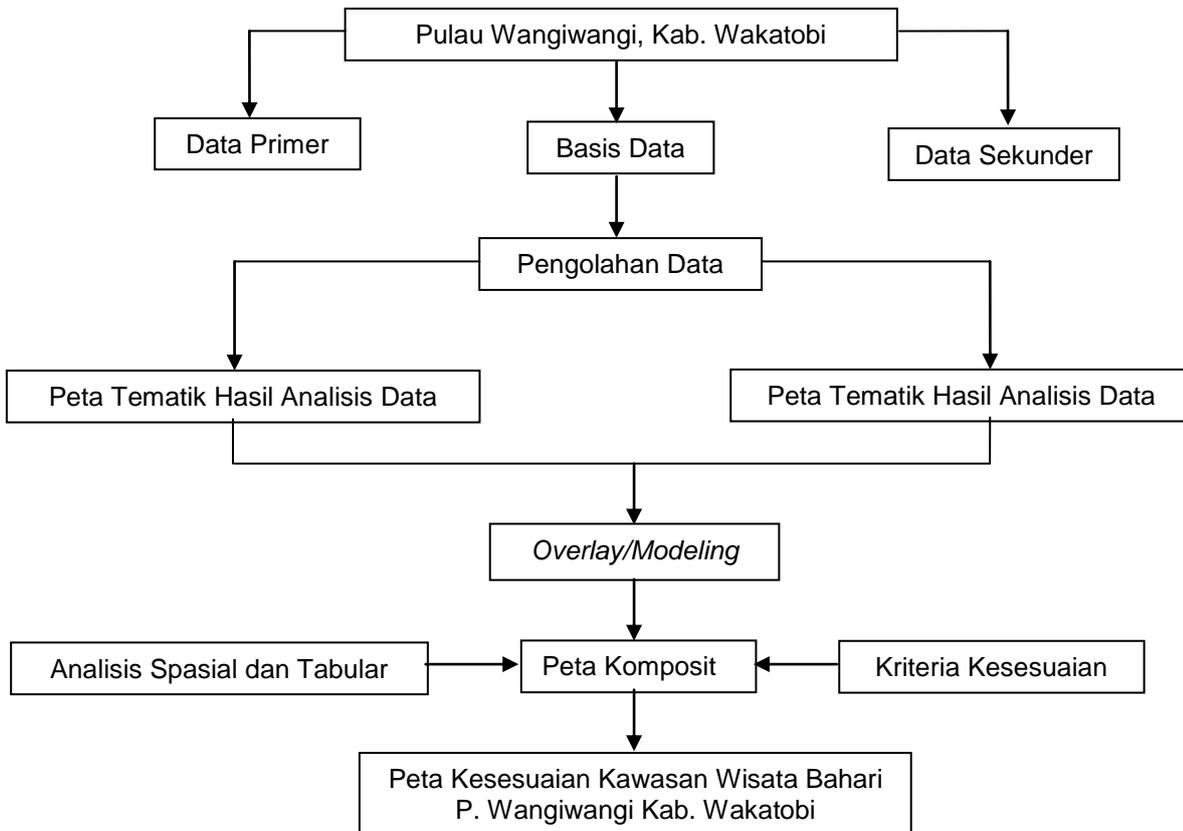
Masing-masing komponen keruangan dijadikan peta tematik dengan skala 1 : 150.000, kemudian dioverlay-kan untuk mendapatkan peta komposit yaitu peta hasil analisis dengan cara overlay antara seluruh tema peta dalam penentuan kawasan wisata bahari Pulau Wangiwangi yang sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan, seperti disajikan pada **Gambar 4**.

Analisis Tabular

Kesesuaian adalah faktor-faktor pembatas ekologis bagi suatu peruntukan secara berkesinambungan, menurut Yulianda (2007) kelas kesesuaian wisata bahari terbagi kedalam 4 (empat) kelas, yaitu:

1. *Sangat Sesuai (S1)*, tidak mempunyai pembatas yang serius.
2. *Sesuai (S2)*, mempunyai pembatas yang agak serius.
3. *Sesuai Marginal (S3)*, mempunyai pembatas serius.
4. *Tidak Sesuai (N)*, mempunyai pembatas permanen.

Penentuan kesesuaian lahan untuk wisata bahari dilakukan dengan metode pembobotan. Parameter-parameter utama kesesuaian yang diperlukan untuk wisata bahari disajikan pada **Tabel 3**.



Gambar 4. Diagram analisis integrasi SIG pada kesesuaian kawasan untuk wisata bahari.

Tabel 3. Matriks kesesuaian kawasan untuk wisata bahari.

No	Parameter	Bobot	S1	S	S2	S	S3	S	N	S
1.	Kecerahan perairan (%)	10	>75	20	50-75	18	25-50	16	≤ 25	2
2.	Tutupan terumbu karang hidup (%)	8	>75	16	50-75	14	25-50	12	≤ 25	4
3.	Jenis terumbu karang (Sp)	8	>100	16	75-100	14	20-75	12	≤ 20	4
4.	Jenis ikan karang (Sp)	8	>70	16	50-70	14	20-50	12	≤ 20	4
5.	Kecepatan arus (m/det)	6	0-0,17	14	0,17-0,34	12	0,34-0,51	10	>0,51	2
6.	Kedalaman dasar laut (m)	6	>10-25	14	5-10	12	2-5	2	≤ 2	1
Total				86		84		64		17

Sumber: Modifikasi dari Yulianda (2007).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kesesuaian kawasan yang dihasilkan dalam penelitian ini merupakan kesesuaian aktual (*actual suitability*), yang tingkat kesesuaiannya hanya didasarkan pada data yang tersedia dan belum mempertimbangkan asumsi atau usaha perbaikan serta tingkat pengelolaan yang dapat dilakukan untuk mengatasi berbagai kendala fisik atau faktor-faktor penghambat yang ada.

Analisis Spasial Kesesuaian Kawasan Bahari

Berdasarkan hasil analisis kesesuaian kawasan secara spasial, diperoleh bahwa untuk kawasan wisata bahari pada daerah penelitian, dapat dibagi menjadi 2 (dua) kelas, yaitu: (1) kelas kesesuaian lahan dengan kategori S2 (Sesuai) dengan areal seluas 2.786,9 ha (20,3%) dan (2) kelas kesesuaian lahan dengan kategori S3 (Sesuai Marginal) dengan areal seluas 2.229,9 ha (16,3%) serta kawasan kesesuaian lahan wisata bahari yang belum mempunyai data dengan areal seluas 8.697,5 ha (63,4%), seperti ditunjukkan pada **Tabel 4**. Peta sebaran secara spasial kelas kesesuaian untuk kawasan wisata bahari dapat dilihat pada **Gambar 5**.

Tabel 4. Luas kawasan kesesuaian lahan untuk kawasan wisata bahari.

No	Kelas Wisata Bahari	Luas (ha)	Persentase (%)
1	Sesuai	2.786,9	20,3
2	Sesuai Marginal	2.229,9	16,3
3	Tidak Ada Data	8.697,5	63,4
	Total	13.714,3	100,00

Kawasan Sesuai

Kawasan wisata bahari dengan kriteria sesuai (S2), didefinisikan sebagai lahan yang dicirikan dengan adanya faktor pembatas yang agak serius, yaitu hampir sebagian besar parameter biologi, fisik dan oseanografi yang dikaji pada kawasan tersebut sesuai untuk wisata bahari. Berdasarkan **Tabel 3**, serta penyajian secara spasial pada **Gambar 5** diketahui bahwa kawasan yang sesuai merupakan daerah yang berada pada sepanjang pantai utara Pulau Wangiwangi dan di utara Pulau Kapota dengan luas pengembangan 2.786,9 ha (20,3%).

Pada kawasan tersebut terumbu karang memiliki keanekaragaman karang tinggi, sebagian besar didominasi oleh *Coral Massive*, *Coral Encrusting*, *Coral Submassive*, *Acropora Branching*, dan *Soft Coral*, seperti terlihat pada **Gambar 6**. Kawasan ini kelimpahan ikan juga tinggi. Jenis ikan karang yang mendominasi adalah dari Famili *Acanthuridae* dan *Pomacentridae*, dengan keanekaragaman yang tinggi.

Persentaseutupan terumbu karang yang sesuai untuk wisata bahari adalah berkisar antara 50-75%. Pengukuran persentaseutupan terumbu karang dengan menggunakan alat *rollmeter* untuk melakukan transek karang mendapatkan hasil pengukuran persentaseutupan terumbu karang di wilayah penelitian berkisar

antara 54-60%. Persentaseutupan terumbu karang tertinggi terletak pada perairan depan desa Waha dan di utara Pulau Kapota dengan persentase yang sama besar yakni 60% termasuk dalam katagori baik. Disusul dengan di dekat perairan desa Sombu dengan persentase 54% dengan katagori baik.

Parameter lain yang menjadi pertimbangan untuk penentuan kawasan wisata bahari dengan kriteria sesuai (S2) adalah sebaran nilai turbiditas yang terukur secara *in situ* dan nilai kedalaman. Terlihat bahwa pada umumnya nilai turbiditas 0 NTU yang menunjukkan *visibility* perairan sangat jernih. Adanya nilai turbiditas lebih banyak disebabkan karena terangkatnya substrat dasar (pasir) karena proses fisik dangkalnya perairan. Umumnya pada kedalaman 10 m nilai turbiditas rendah bahkan nilainya nihil atau nol. Pengukuran kecerahan di wilayah penelitian berkisar antara 80-100 %, seluruh stasiun pengamatan jernih sehingga tampak dasar perairan baik berpasir putih ataupun paparan terumbu karang.

Kecepatan arus yang sesuai untuk wisata bahari adalah kecepatan arus berkisar antara 0,17-0,34 m/s. Pengukuran kecepatan arus dengan menggunakan alat pengukur arus (*current meter*) mendapatkan hasil pengukuran kecepatan arus di wilayah penelitian berkisar antara 0,08-0,14 m/det.

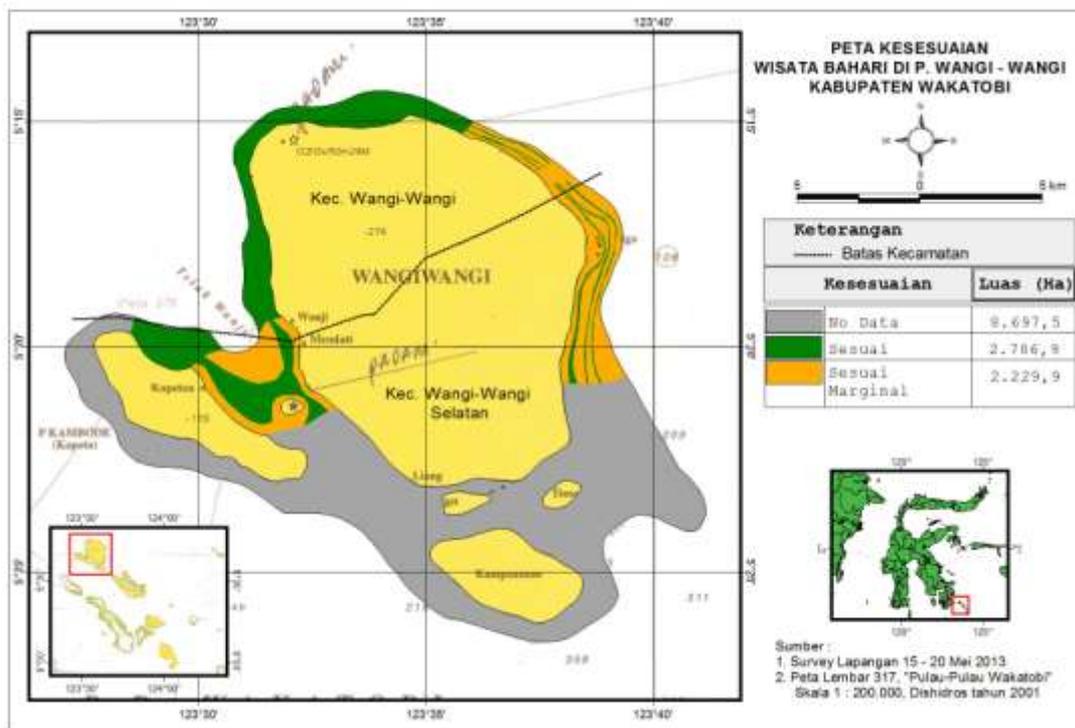
Kawasan Sesuai Marginal

Kawasan sesuai marginal (S3) merupakan lahan yang mempunyai faktor pembatas serius untuk wisata bahari, sehingga dalam pengelolaannya diperlukan tambahan input teknologi. Hal ini berpengaruh terhadap produktivitas dan keuntungan yang diperoleh. Kawasan yang sesuai marginal (S3) tersebar di daerah yang sebagian besar berada di bagian timur Pulau Wangiwangi, seperti yang disajikan pada **Gambar 5**, dengan luas total mencapai 2.229,9 ha (16,3%). Faktor pembatas utamanya adalah sebagian besar kawasan tersebut merupakan terumbu karang dengan tipe terumbu tubir dengan arus dalam yang kuat dan lokasi bekas tempat pemboman ikan.

Terumbu karang dengan tipe terumbu tubir dengan arus dalam yang kuat sertautupan karang didominasi oleh *Rubble* (R) atau pecahan karang, karena pada kawasan ini pernah dilakukan pemboman ikan seperti terlihat pada **Gambar 7**. Terumbu karang jenis ini terdapat di wilayah timur Pulau Wangiwangi dan di sekitar Pulau Tiga.

Oleh karena itu, dalam perencanaan pengembangan kawasan tersebut sebagai kawasan wisata bahari, diperlukan upaya pengamanan tambahan agar terumbu karang dan ikan karang yang hidup di kawasan tersebut terlindungi secara berkesinambungan.

Hasil kajian kesesuaian spasial dengan teknologi Sistem Informasi Geografis di atas, selanjutnya harus mempertimbangkan dampak negatif yang akan ditimbulkan dari kegiatan wisata bahari tersebut. Dampak negatif yang sering muncul adalah berupa sampah buangan wisatawan atau pengunjung terhadap perairan laut dan degradasi budaya yang dibawa oleh wisatawan yang datang ke kawasan tersebut.



Gambar 5. Peta kesesuaian kawasan untuk wisata bahari.



Gambar 6. Terumbu karang dan ikan karang dengan keanekaragaman tinggi.



Gambar 7. Terumbu karang dan ikan karang pada daerah bekas pemboman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis kesesuaian lahan dengan aplikasi SIG di Pulau Wangiwangi Kabupaten Wakatobi, berhasil ditentukan kawasan yang sesuai untuk wisata bahari, menunjukkan bahwa lokasi yang sesuai adalah di utara Pulau Wangiwangi, Kecamatan Wangiwangi dan di utara Pulau Kapota, Kecamatan Wangiwangi Selatan dengan luas sekitar 2.786,9 ha atau 20,3% dari luas total wilayah kawasan.

Perlu adanya manajemen yang baik dengan menambahkan teknologi pada daerah wisata bahari sesuai marjinal sehingga dapat meningkat menjadi

sesuai dan perlu dilakukan penelitian lanjutan pada kawasan yang belum mempunyai data.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ucapkan terima kasih kepada Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) atas bantuan dana untuk menyelesaikan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada kepala Loka Perekayasaan Teknologi Kelautan Wakatobi, P3TKP atas bantuan sarana dan prasarana pada waktu survei lapangan, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayiful, R.A. (2004). *Strategi Pengembangan Kegiatan Pariwisata di Taman Nasional Kepulauan Wakatobi Sulawesi Tenggara*. Tugas Akhir. Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota. FT-UNDIP. Semarang.
- Balai Taman Nasional Wakatobi. (2011). *Informasi Taman Nasional Wakatobi*. Dimuat pada <http://www.dephut.go.id/files/Wakatobi.pdf> [Diakses pada 11 Maret 2011].
- BPS Kabupaten Wakatobi. (2009). *Kabupaten Wakatobi Dalam Angka Tahun 2009*. Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Wakatobi. Wanci.
- Depbudpar. (2004). *Peraturan Menteri Kebudayaan dan Pariwisata Nomor: Km.67 / Um.001 /Mkp/ 2004 tentang Pedoman Umum Pengembangan Pariwisata di Pulau-Pulau Kecil*. Departemen Kebudayaan dan Pariwisata (Depbudpar). Jakarta.
- PRWLSDNH. (2002). *Kajian Pengembangan Ekowisata Bahari*. Pusat Riset Wilayah Laut dan Sumberdaya Nonhayati (PRWLSDNH). Badan Riset Kelautan dan Perikanan, DKP. Jakarta.
- Rangka, N.A. dan M. Paena. (2012). Potensi dan Kesesuaian Lahan Budidaya Rumput Laut (*Kappaphycus Alvarezii*) di Sekitar Perairan Kab. Wakatobi Prov. Sulawesi Tenggara. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 4(2): 151-159.
- Wakatobi Tourism Authority. (2012). *Taman Nasional Wakatobi : Surga Bawah Laut Yang Menakjubkan*. Dimuat pada <http://indonesia.travel/id/destination/630/taman-nasional-wakatobi> [Diakses pada 31 Oktober 2012].
- Yulianda, F. (2007). *Makalah Ekowisata Bahari Sebagai Alternatif Pemanfaatan Sumberdaya Pesisir Berbasis Konservasi*. Seminar Sains Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan FPIK-IPB. Darmaga. Bogor.