

**ANALISIS KESESUAIAN DAN DAYA DUKUNG EKOWISATA  
PULAU SARONDE KABUPATEN GORONTALO UTARA  
PROVINSI GORONTALO**

***SUITABILITY AND CAPABILITY ANALYSIS ECOTOURISM  
OF SARONDE ISLAND NORTH GORONTALO REGENCY  
GORONTALO PROVINCE***

**MERIYANTI NGABITO  
P03 042 10 002**



**PROGRAM PASCA SARJANA  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2013**

**ANALISIS KESESUAIAN DAN DAYA DUKUNG EKOWISATA  
PULAU SARONDE KABUPATEN GORONTALO UTARA  
PROVINSI GORONTALO**

**Tesis**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Magister**

**Program Studi  
Pengelolaan Lingkungan Hidup**

Disusun dan diajukan oleh

**MERIYANTI NGABITO**

**Kepada**

**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2013**

**TESIS**  
**ANALISIS KESESUAIAN DAN DAYA DUKUNG EKOWISATA**  
**PULAU SARONDE KABUPATEN GORONTALO UTARA**  
**PROVINSI GORONTALO**

Disusun & diajukan oleh

**MERIYANTI NGABITO**  
Nomor Pokok: P0304210002

**Menyetujui,**  
**Komisi Penasehat**

---

Prof. Dr. Ir. Ambo Tuwo, DEA  
Ketua

---

Prof. Dr. Ir. Amran Achmad  
Anggota

**Mengetahui,**  
Ketua Program Studi  
PLH PPS-UNHAS

---

Prof. Dr. Ir. Ngakan Putu Oka, M.Sc

## PRAKATA

### بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas karunia dan kehendak-Nya penelitian dan penyusunan tesis ini dapat terselesaikan dengan baik.

Hasil penelitian yang tertuang dalam tesis ini bertujuan untuk mengetahui Kesesuaian dan Daya Dukung Ekowisata Pulau Saronde Kabupaten Gorontalo Utara Provinsi Gorontalo. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan data dan informasi dasar secara ilmiah serta memberikan bahan masukan dan pertimbangan bagi pihak terkait dalam pengembangan Pulau Saronde.

Pelaksanaan penelitian yang dimulai dari penyusunan proposal, pelaksanaan penelitian, pengolahan data hingga tersusunnya tesis ini, telah melalui proses yang cukup panjang dan tidak sedikit kendala yang dihadapi, namun berkat arahan dan bantuan berbagai pihak akhirnya tesis ini dapat terselesaikan penyusunannya. Untuk itu penulis sampaikan terima kasih dan penghargaan kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Ambo Tuwo, DEA dan Bapak Prof. Dr. Ir. Amran Achmad yang telah banyak memberikan arahan, saran dan dorongan yang bersifat membangun mulai dari penulisan proposal penelitian hingga selesainya penulisan tesis ini. Ucapan terima kasih dan penghargaan penulis sampaikan pula kepada Tim Penilai/Penguji Bapak Prof. Dr. Ir. Ngakan Putu Oka, M.Sc., Prof. Dr. I Made Benyamin, M.Ec., dan Prof. Dr. Ir. Sharifuddin Bin Andy Omar, M.Sc., yang telah menilai, mengoreksi, dan memberikan masukan serta saran perbaikan mulai dari penulisan proposal penelitian hingga selesainya penulisan tesis ini.

Pada pelaksanaan penelitian di lapangan dapat berjalan dengan baik berkat bantuan berbagai pihak. Untuk itu teriring ucapan terima kasih kepada Bapak Kepala Dinas Pariwisata beserta staf, Bapak Yamin selaku pengelola Pulau Saronde. Penulis juga ucapkan terima kasih kepada mereka yang namanya tidak tercantum tetapi telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tesis ini.

Kepada teman saya Muh. Roem, S. Kel. M.Si., Hj. Andi Chadijah, S.Pi. M.Si., dan teman-teman seangkatan PLH 2010 yang telah lebih dahulu merampungkan studinya.

Kepada Ayahanda Hato Ngabito dan Ibunda Sarkiyah Panigoro, Amd. Kep., yang tak henti-hentinya mendoakan kesuksesan studi penulis, dari lubuk hati yang dalam kupersembahkan penghargaan dan terima

kasih yang sebesar-besarnya. Kepada Suami tercinta Amir Lukum, S.Pd., MSA. dan kakak-kakakku Sukriyanto Ngabito, S.S., dan Novita Abdjul atas dorongan, doa dan harapannya untuk kesuksesan studi penulis.

Akhirnya penulis masih menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna, walaupun demikian semoga hasil-hasil yang tertuang dalam tesis ini dapat bermanfaat bagi mereka yang memerlukannya.

Makassar, Mei 2013

Meriyanti Ngabito

## ABSTRAK

MERİYANTI NGABITO. *Analisis Kesesuaian dan Daya Dukung Ekowisata Pulau Saronde Kabupaten Gorontalo Utara Provinsi Gorontalo* (dibimbing oleh Ambo Tuwo dan Amran Achmad).

Penelitian ini bertujuan untuk (1) menganalisis kesesuaian kawasan untuk kegiatan wisata rekreasi pantai dan wisata *snorkeling*, dan (2) mengestimasi daya dukung kawasan untuk kegiatan wisata rekreasi pantai dan wisata *snorkeling*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September-November 2012 di Pulau Saronde Kabupaten Gorontalo Utara Provinsi Gorontalo. Metode yang digunakan adalah eksploratif dengan menggunakan metode survey dan pengukuran langsung di lapangan. Data yang digunakan adalah data primer yaitu data yang diperoleh secara langsung di lapangan berupa data hasil perkiraan pengukuran, survey, observasi, wawancara dengan wisatawan dan pihak terkait serta data sekunder yaitu data yang diperoleh dari studi literatur dan dokumen instansi terkait.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesesuaian wisata Pulau Saronde untuk rekreasi pantai yakni: zona 2, 3, 4 dan 5 termasuk kategori sangat sesuai (S1): 90%, 94,44%, 93,33% dan 85,56%, zona 1 termasuk kategori sesuai (S2) 73,33%. Sedangkan untuk *snorkeling*, zona 1, 3, 4 dan 6 termasuk kategori sesuai (S2): 63,2%, 75,4%, 73,7% dan 71,9%, zona 2 dan 5 termasuk kategori tidak sesuai (TS) 45,61% dan 43,86%. Daya dukung Pulau Saronde untuk kegiatan wisata rekreasi pantai 1162 hari<sup>-1</sup> sedangkan kegiatan wisata *snorkeling* 397 hari<sup>-1</sup>.

Kata kunci: Ekowisata, Kesesuaian, Daya Dukung dan Pulau Saronde.

## ABSTRACT

MERIYANTI NGABITO. Suitability and Capability Analysis Ecotourism of Saronde Island North Gorontalo Regency Gorontalo Province (supervised by Ambo Tuwo and Amran Ahmad).

This study aims to (1) analyze the suitability of the area for tourism and recreation beach snorkeling, and (2) estimating the carrying capacity of the area for tourism and recreation beach snorkeling tour. This study was conducted in September-November 2012 at Saronde Island North Gorontalo Regency. The method used is exploratory with using survey methods and direct measurements in the field. The data used are primary data is data obtained directly in the form of field measurement data of estimates, surveys, observations, interviews with travelers and stakeholders as well as secondary data is data obtained from the study of literature and documents related agencies.

The results showed that conformity Saronde tourist island for beach recreation ie: zones 2, 3, 4 and 5 are very appropriate category (S1): 90%, 94,44%, 93,33% and 85,56%, zone 1 including the appropriate category (S2) 73,33%. As for the snorkeling, zones 1, 3, 4 and 6 corresponding category (S2): 63.2%, 75.4%, 73.7% and 71.9%, zone 2 and 5 are not appropriate category (TS) 45.61% and 43.86%. Saronde island carrying capacity for coastal recreational tourism activities 1162 day-1 while snorkeling tourist activity 397 days-1.

Keywords: Ecotourism, Suitability, Carrying Capacity and Saronde Island.

**DAFTAR ISI**

	Halaman
PRAKATA	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Kegunaan Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil	5
B. Ekosistem Terumbu Karang	8
C. Pantai	10
D. Ekowisata Pesisir dan Laut	13
E. Kesesuaian Kawasan Wisata	16
F. Analisis Kesesuaian Kawasan Wisata	19

G. Daya Dukung Kawasan Wisata	20
H. Sistem Informasi Geografis	24
III. METODE PENELITIAN	31
A. Rancangan Penelitian	31
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	31
C. Teknik Pengumpulan Data	31
1. Sumber Data	31
2. Metode Pengambilan Data	33
D. Metode Analisis Data	38
1. Penentuan Zona	38
2. Analisis Kondisi Terumbu Karang	38
3. Analisis Kesesuaian Kawasan Wisata	39
4. Analisis Sistem Informasi Geografis (SIG)	42
5. Analisis Daya Dukung Kawasan Wisata	43
IV. GAMBARAN UMUM Pulau Saronde	48
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	53
A. Penentuan Zona	53
B. Kesesuaian Wisata Pulau Saronde	56
1. Kesesuaian Wisata Rekreasi Pantai	56
2. Kesesuaian Wisata <i>Snorkeling</i>	60
C. Daya Dukung Kawasan Pulau Saronde	65

VI. KESIMPULAN DAN SARAN	70
A. Kesimpulan	70
B. Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN	77

## DAFTAR TABEL

nomor		halaman
1.	Komponen, jenis dan metode pengambilan data	32
2.	Matriks kesesuaian wisata rekreasi pantai (modifikasi Yulianda, 2007)	39
3.	Matriks kesesuaian wisata <i>snorkeling</i> (modifikasi Yulianda, 2007)	40
4.	Potensi ekologis pengunjung (K) dan unit area kegiatan ( $L_t$ ) (Yulianda, 2007)	45
5.	Prediksi waktu yang dibutuhkan untuk setiap kategori kegiatan wisata (Yulianda, 2007)	46
6.	Luas dan karakteristik setiap zona	55
7.	Perhitungan IKW untuk kegiatan wisata rekreasi pantai berdasarkan bobot, skor dan pembagian zona di Pulau Saronde	58
8.	Perhitungan IKW untuk kegiatan wisata <i>snorkeling</i> berdasarkan bobot, skor dan pembagian zona di Pulau Saronde	62
9.	Kelas kesesuaian dan luas lahan untuk setiap kegiatan wisata	66
10.	Daya dukung kawasan Pulau Saronde untuk setiap kategori kegiatan wisata	67

## DAFTAR GAMBAR

nomor		halaman
1.	Kerangka pikir penelitian	30
2.	Diagram alir penelitian	47
3.	Peta Pulau Saronde	49
4.	Peta pembagian zona Pulau Saronde	54
5.	Peta kesesuaian wisata rekreasi pantai Pulau Saronde	59
6.	Peta kesesuaian wisata <i>snorkeling</i> Pulau Saronde	63

## DAFTAR LAMPIRAN

nomor		halaman
1.	Jenis ikan karang yang ditemukan di Pulau Saronde	78
2.	Jenis tumbuhan yang ditemukan di Pulau Saronde	79
3.	Hasil pengukuran zona 1 untuk kegiatan wisata rekreasi pantai	80
4.	Hasil pengukuran zona 2 untuk kegiatan wisata rekreasi pantai	81
5.	Hasil pengukuran zona 3 untuk kegiatan wisata rekreasi pantai	82
6.	Hasil pengukuran zona 4 untuk kegiatan wisata rekreasi pantai	83
7.	Hasil pengukuran zona 5 untuk kegiatan wisata rekreasi pantai	84
8.	Hasil pengukuran zona 1 untuk kegiatan wisata <i>snorkeling</i>	85
9.	Hasil pengukuran zona 2 untuk kegiatan wisata <i>snorkeling</i>	86
10.	Hasil pengukuran zona 3 untuk kegiatan wisata <i>snorkeling</i>	87
11.	Hasil pengukuran zona 4 untuk kegiatan wisata <i>snorkeling</i>	88
12.	Hasil pengukuran zona 5 untuk kegiatan wisata <i>snorkeling</i>	89
13.	Hasil pengukuran zona 6 untuk kegiatan wisata <i>snorkeling</i>	90
14.	Foto-foto keindahan alam Pulau Saronde	91
15.	Sarana dan prasarana di Pulau Saronde	92
16.	Foto-foto terumbu karang	93

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Indonesia terdiri dari 17.504 pulau baik itu pulau yang besar maupun pulau yang kecil. Pulau kecil adalah pulau yang berukuran kecil yang secara ekologis terpisah dari pulau induknya (*mainland*) dan memiliki batas yang pasti, terisolasi dari habitat lain, sehingga mempunyai sifat insuler (Dahuri, 1997). Potensi sumberdaya alam dan jasa lingkungan di kawasan pulau-pulau kecil sangat besar dan produktif. Satu atau lebih ekosistem pesisir dan sumberdaya pesisir dapat ditemukan di wilayah ini, Ekosistem yang bersifat alami seperti terumbu karang dan pantai berpasir, yang bersifat buatan seperti kawasan pariwisata, serta sumberdaya yang dapat pulih seperti ikan dan lamun sedangkan sumberdaya yang tidak dapat pulih seperti minyak dan gas.

Besarnya potensi yang dimiliki kawasan pulau-pulau kecil menyebabkan pengembangan kawasan ini semakin giat dilakukan. Tren yang sedang marak diekspos di media massa maupun media cetak saat ini adalah wisata pantai dan wisata bahari terutama wisata bawah laut, sehingga minat untuk berwisata baik yang dilakukan wisatawan lokal maupun mancanegara semakin meningkat. Hal ini yang nantinya akan memberikan dampak berupa kerusakan ekosistem dan sumberdaya alam yang besar.

Pulau Saronde adalah salah satu pulau kecil yang memiliki potensi sumberdaya alam yang cukup besar dengan ciri khas berupa bentuk pulau segitiga, dikelilingi hamparan pasir putih dan bebatuan granit yang seolah tertata rapi serta keindahan taman laut yang dihuni berbagai jenis ikan karang yang memiliki nilai ekonomis. Sebagian kontur pulaunya berupa hutan dengan aneka macam pepohonan. Pulau yang terletak di Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara Provinsi Gorontalo ini hanya mempunyai luas kurang dari 10 hektar.

Saat ini Pulau Saronde telah dimanfaatkan sebagai kawasan wisata pantai dan bahari. Pulau ini menjadi salah satu sektor yang dikembangkan sebab menjadi sumber pendapatan daerah Kabupaten Gorontalo Utara. Mengingat pengembangan industri pariwisata adalah salah satu strategi yang dipakai untuk mempromosikan wilayah tertentu dan mendatangkan devisa yang besar. Menurut data BPS Kecamatan Kwandang (2012) jumlah wisatawan tahun 2010 sebesar 2163 pengunjung meningkat menjadi 2740 pengunjung di tahun 2011.

Di sisi lain, pengembangan pariwisata yang tidak terkendali akan memberikan dampak kerusakan sumberdaya dan lingkungan pesisir yang cukup besar yakni terjadinya penurunan kualitas lingkungan seperti pencemaran laut yang berasal dari sampah pengunjung, air seni pengunjung, juga polusi dari bahan bakar perahu atau kapal. Selanjutnya kerusakan terumbu karang yang disebabkan oleh penggunaan jangkar perahu atau kapal, menginjak terumbu karang (*reef-walking*),

pengambilan spesies karang secara sengaja oleh wisatawan yang melakukan *snorkeling* atau penyelam, aktifitas pemancingan dan pengambilan secara sengaja material berupa pasir, kerikil, batu atau pecahan batu karang sebagai bahan konstruksi. Minimnya atau bahkan ketidaktahuan pengunjung mengenai spot wisata di suatu kawasan wisata dapat memberikan dampak buruk seperti sengatan biota berbahaya atau kematian akibat tenggelam. Selain itu juga penambahan bangunan tempat peristirahatan atau cottage dan gazebo di areal wisata dapat mengganggu kenyamanan aktifitas wisata.

Keseluruhan dampak tersebut disebabkan oleh kurangnya perhatian pihak terkait. Orientasi pengembangan pariwisata terfokus pada kepentingan ekonomi tanpa memperhatikan kepentingan ekologi dan masyarakat. Semakin tinggi tingkat pengembangan wisata maka semakin tinggi permintaan sumberdaya, secara otomatis perubahan lingkungan juga akan semakin tinggi. Permintaan wisata alam yang tinggi dan ketersediaan sumberdaya alam yang semakin berkurang memerlukan suatu upaya pengelolaan wisata alam berbasis pelestarian yang disebut ekowisata. Konsep ekowisata merupakan suatu pemikiran yang mempunyai tujuan untuk melestarikan sumberdaya serta memanfaatkannya untuk kepentingan wisata secara berkelanjutan. Hal yang paling utama dalam konsep pemanfaatan sumberdaya ekowisata adalah kesesuaian sumberdaya dan daya dukung yang dapat mendukung kegiatan wisata bahari (Hutabarat *et al.*, 2009).

Oleh karena itu diperlukan penelitian dasar secara ilmiah mengenai analisis kesesuaian dan daya dukung ekowisata Pulau Saronde untuk mengetahui pemanfaatan ruang yang sesuai dan daya dukung kawasan dalam upaya pengembangan Saronde sebagai daerah tujuan wisata.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Seberapa besar tingkat kesesuaian Pulau Saronde untuk kegiatan wisata rekreasi pantai dan wisata *snorkeling*?
2. Seberapa banyak (orang) daya dukung Pulau Saronde untuk kegiatan wisata rekreasi pantai dan wisata *snorkeling*?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Menganalisis kesesuaian kawasan Pulau Saronde untuk kegiatan wisata pantai dengan kategori rekreasi dan wisata bahari dengan kategori *snorkeling*.
2. Mengestimasi daya dukung kawasan Pulau Saronde untuk kegiatan wisata pantai kategori rekreasi dan wisata bahari kategori *snorkeling*.

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan data dan informasi dasar secara ilmiah dalam upaya pengelolaan ekowisata di Pulau Saronde.
2. Memberikan masukan dan bahan pertimbangan kepada pihak terkait dalam pengembangan ekowisata di Pulau Saronde.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil**

Sebagai suatu Negara Kepulauan Indonesia memiliki potensi sumberdaya pesisir dan laut yang sangat besar. Wilayah pesisir menyediakan sumberdaya alam yang produktif baik sebagai sumber pangan, tambang mineral dan energi, karena itu wilayah pesisir merupakan tumpuan harapan manusia dalam pemenuhan kebutuhan hidupnya di masa datang (Hutabarat *et al.*,2009). Selain menyediakan berbagai sumberdaya tersebut, wilayah pesisir Indonesia memiliki fungsi lain, seperti transportasi dan pelabuhan, kawasan industri, agribisnis dan agrobisnis, rekreasi dan pariwisata serta kawasan pemukiman dan tempat pembuangan limbah (Dahuri *et al.*, 2001)

Dahuri *dkk.* (2004) mendefinisikan kawasan pesisir sebagai suatu wilayah peralihan antara daratan dan lautan. Apabila ditinjau dari garis pantai (*coast line*), maka suatu wilayah pesisir memiliki dua macam batas, yaitu: batas yang sejajargaris pantai (*long shore*) dan batas yang tegak lurus terhadap garis pantai (*crossshore*). Definisi wilayah pesisir (*coastal zone*) menurut UU No.27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil menyatakan bahwa wilayah pesisir adalah wilayah peralihan antara ekosistem darat dan laut yang saling berinteraksi, ke arah laut 12 mil dari garis pantai untuk provinsi dan sepertiga dari

wilayah laut itu untuk kabupaten/kota dan ke arah darat batas administrasi kabupaten/kota.

Ekosistem pesisir merupakan ekosistem yang dinamis dan mempunyai kekayaan habitat yang beragam, di darat maupun di laut, serta saling berinteraksi antara habitat tersebut. Bengen (2001) menyatakan kawasan pesisir dari sudut ekologis sebagai lokasi dari beberapa ekosistem yang unik dan saling terkait, dinamis dan produktif. Ekosistem utama di pesisir dan laut adalah (a) estuaria, (b) hutan mangrove, (c) padang lamun, (d) terumbu karang, (e) pantai berbatu dan (f) pulau-pulau kecil (Bengen, 2002).

Pulau kecil adalah pulau yang berukuran kecil yang secara ekologis terpisah dari pulau induknya (*mainland*) dan memiliki batas yang pasti, terisolasi dari habitat lain, sehingga mempunyai sifat insuler (Dahuri, 1996). Saat ini batasan pulau kecil di Indonesia mengacu pada UU No. 27 tahun 2007 tentang pengelolaan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil yaitu pulau dengan luas lebih kecil atau sama dengan 2.000 km<sup>2</sup> beserta kesatuan ekosistemnya. Walaupun hanya sebagian kecil saja yang memiliki penduduk, akan tetapi sulit untuk dikatakan bahwa terhadap pulau-pulau kecil yang tidak berpenduduk dan terpencil itu bebas dari pengeksploitasian atau bebas daridampak kegiatan manusia (Dutton 1998).

Bengen (2002) mengemukakan bahwa Pulau-pulau kecil sangat penting baik dari perspektif ekosistem maupun ekonomi bagi Negara

Kepulauan Indonesia. Sebagai ekosistem, Pulau-pulau kecil merupakan suatu himpunan integral dari komponen hayati dan non hayati yang mutlak dibutuhkan oleh manusia untuk hidup dan untuk meningkatkan mutu kehidupan. Komponen hayati dan non hayati secara fungsional berhubungan satu sama lain dan saling berinteraksi membentuk suatu sistem. Apabila terjadi perubahan pada salah satu dari kedua komponen tersebut, maka akan dapat mempengaruhi keseluruhan sistem yang ada baik dalam kesatuan struktur fungsional maupun dalam keseimbangannya. Kelangsungan fungsi pulau-pulau kecil sangat menentukan kelestarian sumberdaya hayati sebagai komponen utama dalam sistem pulau-pulau kecil (Bengen 2002).

Departemen Kelautan Perikanan (2001) menjelaskan bahwa pengelolaan Pulau-pulau kecil dengan luas kurang atau sama dengan 2.000 km<sup>2</sup> hanya dapat digunakan untuk kepentingan: konservasi, budidaya laut (*mariculture*), kepariwisataan, usaha penangkapan dan industri perikanan secara lestari, pertanian organik dan peternakan skala rumah tangga, industri teknologi tinggi non ekstraktif, pendidikan dan penelitian, industri manufaktur dan pengelolaan sepanjang tidak merusak ekosistem dan daya dukung lingkungan. Walaupun demikian secara umum pengelolaan atau pembangunannya harus mengacu pada kaidah pembangunan yang berkelanjutan. Menurut Adrianto (2005) dalam pengembangan pengelolaan sumberdaya wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil perludi pertimbangan berbagai faktor berdasarkan karakteristik yang

dimiliki sebuah pulau atau gugusan pulau dan diperlukan pendekatan yang lebih sistemik serta lebih spesifik berdasarkan lokasi.

### **B. Ekosistem Terumbu Karang**

Terumbu karang merupakan salah satu komponen utama sumber daya pesisir dan laut. Terumbu karang merupakan ekosistem khas yang terdapat di wilayah pesisir daerah tropis. Terumbu karang adalah struktur di dasar laut berupa endapan kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) yang dihasilkan terutama oleh hewan karang. Karang adalah hewan tak bertulang belakang yang termasuk dalam filum Coelenterata (hewan berongga) atau Cnidaria yang dapat mengeluarkan  $\text{CaCO}_3$ . Jika  $\text{CaCO}_3$  terkena air laut maka akan membentuk endapan kapur (Timotius, 2003).

Dahuri (2001) mengemukakan bahwa ekosistem terumbu karang terdapat di lingkungan perairan yang agak dangkal, seperti paparan benua dan gugusan pulau-pulau di perairan tropis. Untuk mencapai pertumbuhan maksimum, terumbu karang memerlukan perairan yang jernih dengan suhu perairan yang hangat, gerakan gelombang yang besar dan sirkulasi air yang lancar serta terhindar dari proses sedimentasi. Menurut Wagiyono dan Radiarta (1995) pembentukan terumbu karang merupakan suatu proses yang lama dan kompleks. Pertumbuhan terumbu karang di Indonesia berdasarkan hasil transplantasi dapat mencapai 0-1,9 cm/bulan.

Secara ekologis, ekosistem karang khususnya yang berbentuk terumbu karang tepi dan penghalang berperan penting sebagai: (1) produser primer, dimana ekosistem Terumbu Karang dapat menghasilkan

15-35 ton setara karbon per hektar setiap tahun; (2) pelindung daerah pantai dari abrasi akibat hempasan ombak dan arus kuat yang berasal dari laut; (3) sebagai habitat atau tempat tinggal, tempat mencari makanan (*feeding ground*), tempat asuhan dan pembesaran (*nursery ground*), tempat pemijahan (*spawning ground*) bagi berbagai biota yang hidup di terumbu karang dan sekitarnya; dan (4) pendaur zat-zat hara secara efisien. Secara ekonomis, ekosistem karang dapat dimanfaatkan baik secara langsung maupun tidak langsung, yaitu: (1) Sebagai tempat penangkapan berbagai jenis ikan hias dan jenis biota laut yang dapat dikonsumsi atau dipelihara dalam akuarium; 12% hasil tangkapan laut dunia berasal dari daerah Terumbu Karang; dan perikanan Terumbu Karang Asia Tenggara menghasilkan US\$ 2,4 milyar; (2) sebagai penyedia lapangan kerja, dimana sektor perikanan Maladewa menyumbangkan 25% dari total lapangan kerja yang tersedia; (3) sebagai objek wisata, dimana wisata selam dunia memberi kontribusi sebesar 4,5 milyar dollar per tahun diperoleh dari 4.726 pusat dan resort selam; (4) sebagai penghasil bahan konstruksi bangunan dan pembuatan kapur; (5) sebagai penghasil bahan aktif obat dan kosmetik; dan (6) sebagai laboratorium alam untuk menunjang pendidikan dan penelitian (Tuwo, 2011).

Nontji (2002) mengemukakan bahwa Terumbu Karang (*coral reef*) merupakan ekosistem yang khas terdapat di daerah tropis. Ekosistem ini mempunyai produktivitas organik yang sangat tinggi. Demikian pula

keanekaragaman biota yang ada di dalamnya. Dari segi estetika terumbu karang yang masih utuh menampilkan pemandangan yang sangat indah, jarang dapat ditandingi oleh ekosistem yang lain.

### **C. Pantai**

Bagian kawasan pesisir yang paling produktif adalah wilayah muka pesisir atau pantai. Daerah pantai adalah suatu kawasan pesisir beserta perairannya dimana daerah tersebut masih terpengaruh baik oleh aktivitas darat maupun laut (Pratikto *et al.*, 1997). Garis pantai merupakan suatu garis batas pertemuan (kontak) antara daratan dengan air laut. Posisinya bersifat tidak tetap, dan dapat berpindah sesuai dengan pasang surut air laut dan erosi pantai yang terjadi.

Pantai merupakan salah satu ekosistem yang berada di wilayah pesisir, dan terletak antara garis air surut terendah dengan air pasang tertinggi. Ekosistem ini berkisar dari daerah yang substratnya berbatu dan berkerikil (yang mendukung flora dan fauna dalam jumlah terbatas) hingga daerah berpasir aktif (dimana populasi bakteri, protozoa, metazoa ditemukan) serta daerah bersubstrat liat, dan lumpur (dimana ditemukan sejumlah besar komunitas binatang yang jarang muncul ke permukaan (infauna) (Bengen, 2001).

Biasanya komunitas tumbuhan di kawasan pantai memiliki keanekaragaman jenis yang rendah dan sebagian besar merupakan tumbuhan yang telah menyesuaikan diri terhadap habitat pantai. Jenis yang umum dijumpai adalah *Casuarina equisetifolia* dan kemudian diikuti

oleh komunitas *Barringtonia* yang tumbuh di tanah yang lebih stabil di belakang batas pantai. Pada kawasan yang tidak banyak mengalami gangguan kanopi, tumbuhan tersebut dapat berkembang menjadi lebat, sehingga vegetasi penutup tanah tumbuhan sedikit. Namun apabila pantainya terbuka, maka tumbuhan yang muncul adalah jenis pakis-pakistan (*fern*), rumput, jahe-jahean, dan herba. Jadi terdapat hubungan langsung antara kondisi permukaan pantai dan pantai yang terbuka. Tumbuhan yang dominan di zona tebing pantai yang terakresi adalah tumbuhan pantai, yang dikenal dengan istilah komunitas *pescaprae*. Sedangkan tumbuhan paling dominan yang ada di depannya (ke arah laut) disebut spesies *Ipomoea pescaprae*, yang berperan sebagai tumbuhan pionir. Tumbuhan di belakangnya berupa rerumputan seperti *Cyperus*, *Fimbristylis*, dan *Ischaemum* (Dahuri, 2003). Pantai yang terbuka biasanya memiliki kondisi lingkungan yang kurang bersahabat, yakni kondisi fisik yang tidak stabil akibat fluktuasi suhu, salinitas, dan kelembaban yang tinggi.

Menurut Hutabarat *et al.* (2009) bahwa tipe pantai dapat dibedakan berdasarkan tipe substrat yang membentuk hamparan pantainya, yaitu pantai berpasir, pantai berlumpur dan pantai berbatu.

#### 1. Pantai berpasir

Pantai pasir umumnya terdiri dari batu kuarsa dan *feldspar*, bagian yang paling banyak dan paling keras sisa-sisa pelapukan batu di gunung. Di daerah tertentu seperti bila di depannya terdapat habitat terumbu karang,

maka pasir didominasi oleh sisa-sisa pecahan terumbu karang yang berwarna putih. Pantai yang berpasir dibatasi hanya di daerah dimana gerakan air yang kuat mengangkut partikel yang halus dan ringan. Umumnya pantai berpasir terdapat di seluruh dunia dan lebih dikenal daripada pantai berbatu. Hal ini disebabkan pantai berpasir merupakan tempat yang dipilih untuk melakukan berbagai aktivitas rekreasi (Nybakken, 1992). Total bahan organik dan organisme hidup di pantai yang berpasir jauh lebih sedikit dibandingkan dengan jenis pantai lainnya (Dahuri *et al.*, 2004). Menurut Islami (2003) peruntukan pantai dengan substrat pasir hitam adalah *boating*, sedangkan pantai berpasir putih lebih bervariasi, seperti *boating*, selancar, renang, *snorkling* dan *diving*. Parameter utama bagi daerah pantai berpasir adalah pola arus yang akan mengangkut pasir yang halus, gelombang yang akan melepaskan energinya di pantai dan angin yang juga merupakan pengangkut pasir (Dahuri *et al.*, 2004).

### 3. Pantai berlumpur

Pantai berlumpur hanya terbatas pada daerah intertidal yang benar – benar terlindung dari aktivitas laut terbuka. Perbedaan yang utama dengan pantai pasir terbuka adalah bahwa pantai berlumpur tidak dapat berkembang dengan hadirnya gerakan gelombang. Partikel sedimen pantai berlumpur butirannya lebih halus dengan ketebalan sedimen yang bervariasi. Daerah ini terbentuk bila pergerakan air rendah, maka kemiringan pantai berlumpur cenderung untuk lebih datar daripada

pantai berpasir. Menurut Nybakken(1992) pantai berlumpur terdapat diberbagai tempat, sebagian di teluk yang tertutup, gobah, pelabuhan dan terutama estuaria.

## 2. Pantai berbatu

Pantai berbatu merupakan pantai dengan topografi yang berbatu-batu memanjang ke arah laut dan terbenam di air (Dahuri *et al.*, 2004). Batu yang terbenam di air ini menciptakan suatu zonasi habitat karena adanya perubahan naik turunnya permukaan air laut akibat proses pasang yang menyebabkan adanya bagian yang selalu tergenang air, selalu terbuka terhadap matahari serta zonasi diantaranya yang tergenang pada pasang naik dan terbuka pada pasang surut. Menurut Nybakken (1992) pantai berbatu yang tersusun dari bahan yang keras merupakan daerah yang paling padat mikroorganismenya dan mempunyai keragaman terbesar baik untuk spesies hewan maupun tumbuhan. Keadaan ini berlawanan dengan pantai berpasir dan berlumpur yang hampir tandus. Bengen(2001) mengemukakan bahwa pantai berbatu menjadi habitat berbagai jenis moluska, bintang laut, kepiting, anemon dan juga ganggang laut.

### **D. EkowisataPesisir dan Laut**

Sumberdaya alam pesisir memiliki potensi yang dapat dimanfaatkan untuk kepentingan wisata. Hall (2001) menyatakan bahwa wisata terbagi menjadi dua yaitu wisata pesisir dan wisata bahari. Wisata pesisir adalah wisata yang berhubungan dengan kegiatan *leisure* dan

aktivitas rekreasi yang dilakukan di wilayah pesisir dan perairan lepas pantai meliputi rekreasi menonton ikan paus dari pinggiran pantai, berperahu, memancing, *snorkling* dan *diving*. Sedangkan wisata bahari adalah wisata yang berhubungan dengan wisata pantai tetapi lebih mengarah pada perairan laut dalam, misalnya memancing di laut dalam dan berlayar dengan kapal pesiar.

Menurut Dahuri *et al.*(2004), pariwisata pesisir adalah kegiatan rekreasi yang dilakukan di sekitar pantai seperti: berenang, berselancar, berjemur, berdayung, menyelam, *snorkling*, *beachombing/reef walking*, berjalan-jalan atau berlari sepanjang pantai, menikmati keindahan suasana pesisir dan bermeditasi. Dahuri (2003) menyatakan bahwa pariwisata pesisir diasosiasikan dengan tiga "S" (*sun*, *sea* dan *sand*) yaitu jenis pariwisata yang menyediakan keindahan dan kenyamanan alami dari kombinasi cahaya matahari, laut dan pantai berpasir bersih.

Hutabarat *et al.*(2009) menjelaskan jenis wisata yang dapat dikembangkan di daerah pesisir dan lautan dapat dikelompokkan menjadi wisata pantai dan wisata bahari. Wisata pantai merupakan kegiatan wisata yang dilakukan di daerah pantai dan umumnya tidak terendam air kecuali berenang, termasuk di dalamnya rekreasi pantai dan wisata mangrove. Kegiatan-kegiatan yang termasuk rekreasi pantai adalah menikmati pemandangan dan iklim, berjemur, berenang, memancing, berperahu dan olahraga pantai. Wisata bahari merupakan kegiatan wisata yang mengandalkan sumberdaya laut dan bawah laut sebagai objek.

Aktifitas wisata merupakan suatu bentuk pemanfaatan sumberdaya alam yang mengandalkan jasa alam untuk kepuasan manusia. Permintaan wisata alam yang tinggi dan ketersediaan sumberdaya alam yang semakin berkurang memerlukan suatu upaya pengelolaan wisata alam berbasis pelestarian yang disebut ekowisata. Konsep ekowisata merupakan suatu pemikiran yang mempunyai tujuan untuk melestarikan sumberdaya serta memanfaatkannya untuk kepentingan wisata secara berkelanjutan (Hutabarat *et al.*, 2009).

Definisi ekowisata yang pertama diperkenalkan oleh organisasi *The Ecotourisma Society* tahun 1990 sebagai suatu bentuk perjalanan wisata ke area alami yang dilakukan dengan tujuan mengkonservasi lingkungan dan melestarikan kehidupan dan kesejahteraan penduduk setempat (Linberg dan Hawkins, 1993). Ekowisata merupakan bentuk wisata yang dikelola dengan pendekatan konservasi. Apabila ekowisata adalah pengelolaan alam dan budaya masyarakat yang menjamin kelestarian dan kesejahteraan, sementara konservasi merupakan upaya menjaga kelangsungan pemanfaatan sumberdaya alam untuk waktu kini dan masa mendatang.

Hutabarat *et al.* (2009) menjelaskan bahwa konsep pengembangan ekowisata sejalan dengan misi konservasi yang mempunyai tujuan (1) menjaga tetap berlangsungnya proses ekologis yang tetap mendukung sistem kehidupan, (2) melindungi keanekaragaman hayati, (3) menjamin kelestarian dan pemanfaatan spesies dan ekosistemnya, dan (4)

memberikan kontribusi kepada kesejahteraan masyarakat. Pada hakekatnya ekowisata yang melestarikan dan memanfaatkan alam dan budaya masyarakat, jauh lebih ketat dibanding dengan hanya keberlanjutan. Pembangunan ekowisata berwawasan lingkungan jauh lebih terjamin hasilnya dalam melestarikan alam dibanding dengan keberlanjutan pembangunan.

Tuwo (2011) menjelaskan dalam pelaksanaannya, ekowisata pesisir dan laut tidak melakukan eksploitasi alam, tetapi hanya menggunakan jasa alam dan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan pengetahuan, fisik dan psikologis wisatawan. Dalam berbagai aspek, ekowisata merupakan bentuk wisata yang mengarah ke *metatourism* artinya ekowisata pesisir dan laut bukan menjual destinasi tetapi menjual filosofi. Dari aspek inilah ekowisata tidak akan mengenal kejenuhan pasar. Ekowisata Pesisir dan Laut adalah wisata yang berbasis pada sumberdaya pesisir dan laut dengan menyertakan aspek pendidikan dan interpretasi terhadap lingkungan alami dan budaya masyarakat dengan pengelolaan kelestarian ekosistem pesisir dan laut.

#### **E. Kesesuaian Kawasan Wisata**

Kesesuaian lahan (*land suitability*) merupakan kecocokan (*adaptability*) suatu lahan untuk tujuan penggunaan tertentu, melalui penentuan nilai (kelas) lahan serta pola tata guna lahan yang dihubungkan dengan potensi wilayahnya, sehingga dapat diusahakan penggunaan lahan yang lebih terarah berikut usaha pemeliharaan kelestariannya

(Harjadi, 2004). Yulianda (2007) mengemukakan bahwa kesesuaian ekowisata adalah kriteria sumberdaya dan lingkungan yang disyaratkan atau dibutuhkan bagi pengembangan ekowisata.

Pemanfaatan pulau-pulau kecil secara optimal dan lestari terwujud apabila memenuhi tiga persyaratan ekologis, yaitu (a) keharmonisan spasial; (b) kapasitas asimilasi dan daya dukung lingkungan, dan (c) pemanfaatan potensi sesuai daya dukungnya. Keharmonisan spasial berhubungan dengan bagaimana menata suatu kawasan pulau-pulau kecil bagi peruntukan pembangunan (pemanfaatan sumberdaya) berdasarkan kesesuaian (*suitability*) lahan (pesisir dan laut) dan keharmonisan antara pemanfaatan. Keharmonisan spasial mensyaratkan suatu kawasan pulau-pulau kecil tidak sepenuhnya diperuntukan bagi zona pemanfaatan tetapi juga harus dialokasikan untuk zona preservasi dan konservasi. Keharmonisan spasial, juga menuntut pengelolaan pembangunan dalam zona pemanfaatan dilakukan secara bijaksana. Artinya kegiatan pembangunan ditempatkan pada kawasan yang secara biofisik sesuai dengan kebutuhan pembangunan yang dimaksud (Bengen 2002).

Dahuri *et al.* (2004) mengemukakan bahwa pembangunan berkelanjutan suatu wilayah kepulauan secara ekologis memerlukan empat persyaratan: (1) setiap kegiatan pembangunan (seperti tambak, pertanian, perkebunan dan pariwisata) harus ditempatkan pada lokasi yang secara biofisik "sesuai". Persyaratan ini dapat dipenuhi dengan cara membuat peta kesesuaian lahan, termasuk perairan (*landsuitability*); (2)

jika kita memanfaatkan sumberdaya dapat pulih, seperti penangkapan ikan di laut, maka tingkat penangkapannya tidak boleh melebihi potensi lestari dari stok ikan tersebut. Demikian juga jika kita menggunakan air tawar (biasanya merupakan faktor pembatas terpenting dalam suatu ekosistem pulau kecil), maka laju penggunaannya tidak boleh melebihi kemampuan pulau termaksud untuk menghasilkan air tawar dalam kurun waktu tertentu; (3) jika kita membuang limbah ke lingkungan pulau, maka jumlah limbah (bukan limbah B3, tetapi limbah yang biodegradable) tidak melebihi kapasitas asimilasi lingkungan pulau tersebut; (4) jika kita memodifikasi bentang alam (*landscape*) suatu pulau (seperti penambangan pasir reklamasi) atau melakukan kegiatan konstruksi di lingkungan pulau, khususnya di tepi pantai, seperti membangun dermaga (*jetty*) dan hotel, maka harus sesuai dengan pola hidrodinamika daerah setempat dan proses-proses alami lainnya (*design with nature*).

Menurut Hutabarat *et al.* (2009) bahwa kesesuaian sumberdaya pesisir dan lautan ditujukan untuk mendapatkan kesesuaian karakteristik sumberdaya wisata. Kesesuaian karakteristik sumberdaya dan lingkungan untuk pengembangan wisata dilihat dari aspek keindahan alam, keamanan dan keterlindungan kawasan, keanekaragaman biota, keunikan sumberdaya atau lingkungan dan aksesibilitas. Setiap kegiatan wisata mempunyai persyaratan sumberdaya dan lingkungan yang sesuai objek wisata yang akan dikembangkan. Parameter fisik pantai dan perairan lebih dominan disyaratkan pada wisata pantai, sedangkan pada wisata bahari

selain parameter fisik, parameter biologi juga dipertimbangkan. Parameter fisik pantai yang dipertimbangkan dalam kesesuaian wisata antara lain: pasir pantai, kecerahan air laut, kedalaman, kecepatan arus, lebar pantai, kemiringan pantai dan ombak. Sedangkan parameter biologi yang dipertimbangkan antara lain: karang, ikan karang, mangrove, lamun dan jenis-jenis biota laut lainnya.

#### **F. Analisis Kesesuaian Kawasan Wisata**

Analisis kesesuaian kawasan adalah langkah awal penetapan suatu kawasan wisata. Analisis ini menilai seberapa besar suatu kawasan ekowisata layak dijadikan objek wisata. Analisis kesesuaian berbasis pada potensi sumberdaya dan beberapa parameter kesesuaian untuk setiap kegiatan wisata. Analisis ini sangat diperlukan untuk pengembangan kawasan ekowisata yaitu untuk melakukan pengendalian, memperkirakan dampak lingkungan dan pembatasan pengelolaan sehingga tujuan wisata menjadi selaras. Betapapun menariknya suatu kawasan secara visual belum bisa dikatakan baik dan sesuai secara ekologi, masih harus mempertimbangkan dan menguji beberapa parameter fisik dan biologi.

Jenis kegiatan wisata yang satu dengan lainnya memiliki parameter kesesuaian yang berbeda-beda. Setiap kegiatan wisata memiliki persyaratan sumberdaya dan lingkungan yang sesuai dengan objek wisata. Parameter yang paling menentukan atau berpengaruh diberikan bobot terbesar sedangkan kriteria yang sesuai diberikan skor tertinggi. Pemberian nilai skor berbeda untuk tiap kelas kesesuaian, tetapi sama

nilainya untuk semua parameter dalam kelas kesesuaian yang sama. Oleh karena itu dibutuhkan matriks kesesuaian lahan yang akan membantu dalam penetapan peruntukan lahan yang sesuai dengan biofisiknya agar pemanfaatan ruang atau lahan tidak akan menimbulkan dampak negatif bagi ruang atau kawasan itu sendiri.

Penentuan kesesuaian berdasarkan perkalian skor dan bobot yang diperoleh dari setiap parameter. Kesesuaian kawasan dilihat dari tingkat presentase kesesuaian yang diperoleh penjumlah nilai dari seluruh parameter. Rumus yang digunakan mengacu pada Yulianda (2007):

$$IKW = \sum Ni / N_{max} \times 100\%$$

Keterangan :

IKW : Indeks Kesesuaian Wisata

Ni : Nilai Parameter ke-i (Bobot x Skor)

Nmaks : Nilai Maksimum dari suatu kategori wisata

### **G. Daya Dukung Kawasan Wisata**

Konsep daya dukung ekowisata mempertimbangkan dua hal yaitu kemampuan alam untuk mentolerir gangguan atau tekanan dari manusia dan standar keaslian sumberdaya alam. Bengen (2002) mengemukakan, pemanfaatan pulau-pulau kecil secara optimal dan lestari terwujud apabila memenuhi tiga persyaratan ekologis, yaitu (a) keharmonisan spasial; (b) kapasitas asimilasi dan daya dukung lingkungan, dan (c) pemanfaatan potensi sesuai daya dukungnya. Keharmonisan spasial berhubungan dengan bagaimana menata suatu kawasan pulau-pulau kecil bagi

peruntukan pembangunan (pemanfaatan sumberdaya) berdasarkan kesesuaian (*suitability*) lahan (pesisir dan laut) dan keharmonisan antara pemanfaatan.

Menurut DKP (2005), daya dukung pulau kecil adalah kemampuan pulau tersebut menyerap bahan, energi maupun komponen lainnya yang dibangun dan dibuang di pulau dan perairan sekitar pulau tersebut. Daya dukung wilayah pulau kecil dapat didefinisikan dengan menentukan jumlah penduduk dan kegiatan di wilayah pesisir yang dapat didukung oleh satuan sumberdaya alam yang tersedia di suatu pulau. Pengertian daya dukung pulau kecil dapat juga dipahami sebagai kemampuan kawasan tersebut dalam menyediakan ruang untuk berbagai kegiatan pembangunan secara langsung maupun tidak langsung.

Scones (1993 *dalam* Taurusman 1999) membagi daya dukung lingkungan menjadi 2 (dua) yakni daya dukung ekologis (*ecological carrying capacity*) dan daya dukung ekonomis (*economic carrying capacity*). Daya dukung ekologis adalah jumlah maksimum individu atau manusia pada suatu lahan yang dapat didukung tanpa mengakibatkan kematian karena faktor kepadatan, serta terjadinya kerusakan lingkungan secara permanen. Daya dukung ekonomi adalah tingkat produksi (skala usaha) yang memberikan keuntungan maksimum dan ditentukan oleh tujuan usaha secara ekonomi. Dalam hal ini digunakan parameter-parameter kelayakan usaha secara ekonomi.

Di wilayah pesisir, telah banyak perhatian yang dicurahkan terhadap daya dukung manusia dan habitat alami untuk mendukung pembangunan pariwisata dan resort. Dalam hubungan ini daya dukung didefinisikan sebagai lingkungan fisik, biologi, sosial dan *psychological* untuk mendukung aktivitas wisatawan tanpa mengurangkan kualitas lingkungan atau kepuasan pengunjung (Clark 1996). Selanjutnya Miler (1988 *dalam* Clark 1996) pengertian daya dukung dapat dijelaskan dalam dua penjelasan. **Pertama**, daya dukung menunjuk kepada kepadatan optimum wisatawan untuk memanfaatkan kesenangannya sebagai contoh; kepadatan orang pada suatu pantai atau kunjungan pada suatu tempat bersejarah. **Kedua**, daya dukung menunjuk suatu ambang batas tertentu dari kegiatan wisatawan dimana akan terjadi kerusakan pada lingkungan, yang mencakup habitat alam, seperti terumbu karang.

Daya dukung (*carrying capacity*) merupakan salah satu variabel penting yang perlu mendapat perhatian khusus dalam upaya pemanfaatan sumberdaya alam dan lingkungan sesuai ukuran kemampuannya agar tetap lestari dan berkelanjutan. Daya dukung bagaikan faktor pembatas (*limiting factor*) yang dapat membatasi berbagai aktifitas manusia dalam memanfaatkan sumberdaya sesuai kemampuannya agar tidak terjadi kemerosotan (Solarbesain, 2009). Daya dukung wisata menunjukkan tingkat maksimum pengunjung yang menggunakan dan berhubungan dengan infrastruktur yang dapat ditampung suatu wilayah. Jika daya dukung melampaui, akan mengakibatkan kemerosotan sumberdaya di

wilayah, mengurangi kepuasan pengunjung dan atau berdampak merugikan pada aspek sosial, ekonomi. Pengertian daya dukung wisata saat ini meliputi empat komponen dasar yaitu biofisik, sosial budaya, psikologi dan manajerial (Angamanna, 2005).

Hutabarat *et al.* (2009) menjelaskan bahwa analisis daya dukung ditujukan pada pengembangan wisata bahari dengan memanfaatkan potensi sumberdaya pesisir, pantai, dan pulau-pulau kecil secara lestari. Mengingat pengembangan wisata bahari tidak bersifat *mass tourism*, mudah rusak dan ruang untuk pengunjung sangat terbatas, maka perlu penentuan daya dukung kawasan. Metode yang digunakan dalam menghitung daya dukung ekowisata alam adalah konsep Daya Dukung Kawasan (DDK) yaitu jumlah maksimum pengunjung yang secara fisik dapat ditampung di kawasan yang disediakan pada waktu tertentu tanpa menimbulkan gangguan pada alam dan manusia. Perhitungan DDK mengacu pada rumus Yulianda (2007) sebagai berikut:

$$DDK = K \times \left( \frac{Lp}{Lt} \right) \times \left( \frac{Wt}{Wp} \right)$$

Keterangan:

- DDK : Daya Dukung Kawasan (orang)
- K : Potensi Ekologis pengunjung per satuan unit area (orang)
- Lp : Luas area (m<sup>2</sup>) atau panjang area (m) yang dapat dimanfaatkan

- Lt : Unit area untuk kategori tertentu ( $m^2$  atau m)
- Wt : Waktu yang disediakan oleh kawasan untuk kegiatan wisata dalam 1 hari (jam)
- Wp : Waktu yang dihabiskan oleh pengunjung untuk setiap kegiatan tertentu (jam)

Daya dukung kawasan disesuaikan dengan karakteristik sumberdaya dan peruntukannya. Misalnya, daya dukung wisata *snorkeling* ditentukan oleh sebaran dan kondisi terumbu karang, sedangkan daya dukung wisata pantai ditentukan oleh panjang/luas kondisi pantai. Kebutuhan manusia akan ruang diasumsikan dengan keperluan horizontal untuk dapat bergerak bebas dan tidak merasa terganggu oleh keberadaan manusia (pengunjung) lainnya (Hutabarat *et al.*, 2009). Menurut McNeely *et al.* (1992) bahwa daya dukung wisata merupakan tingkat pengunjung yang memanfaatkan suatu kawasan wisata dengan perolehan tingkat kepuasan yang optimal dengan dampak terhadap sumberdaya yang minimal. Konsep ini meliputi dua faktor yang utama yang membatasi perilaku pengunjung berkaitan dengan daya dukung, yaitu : (1) kondisi lingkungan dan (2) kondisi sosial budaya masyarakat.

#### **H. Sistem Informasi Geografis**

Pengembangan daerah yang optimal dan berkelanjutan membutuhkan suatu pengelolaan keruangan wilayah pesisir yang matang. Berkaitan dengan hal tersebut, maksimum kajian tentang model pengelolaan dan arahan pemanfaatan wilayah pesisir yang berbasis digital

dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu hal yang sangat penting dan perlu dikaji (Harjadi, 2004).

Pada dasarnya, sistem informasi geografis merupakan gabungan dari tiga unsur pokok: sistem, informasi dan geografis. Dengan demikian, pengertian terhadap ketiga unsur-unsur pokok ini akan membantu dalam memahami sistem informasi geografis. Dari memahami unsur-unsur pokok tersebut, maka pada hakekatnya SIG merupakan suatu sistem yang menekankan pada unsur "informasi geografis" (Prahasta, 2001). Menurut ESRI (1990) sistem informasi geografis adalah sistem komputer yang mempunyai kemampuan pemasukan, pengambilan, analisis data dan tampilandata geografis yang sangat berguna bagi pengambilan keputusan. SIG adalah sistem komputer yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, dan personal (manusia) yang dirancang untuk secara efisien memasukkan, menyimpan, memperbaharui, memanipulasi, menganalisis dan menyajikan semua jenis informasi yang berorientasi geografis.

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah salah satu alat yang dapat digunakan untuk menunjang pengelolaan sumberdaya wilayah pesisir pulau-pulau kecil. Dahuri (1997) mengemukakan perencanaan spasial atau keruangan di wilayah pesisir lebih kompleks dibandingkan dengan perencanaan spasial di daratan karena: (1) Perencanaan di daerah pesisir harus mengikutsertakan semua aspek yang berkaitan baik dengan wilayah daratan maupun lautan; (2) Aspek daratan dan lautan tidak dapat

dipisahkan secara fisik oleh garis pantai karena saling berinteraksi dan bersifat dinamis sesuai dengan proses-proses fisik dan biogeokimia yang terjadi; (3) Bentang alam wilayah pesisir secara cepat berubah dibanding dengan daratan karena hasil interaksi tadi.

SIG bukanlah suatu sistem yang semata-mata berfungsi untuk membuat peta tetapi merupakan alat analitik (*analytical tool*) yang mampu memecahkan masalahspasial secara otomatis, cepat dan teliti. Hampir semua bidang ilmu yang bekerja dengan informasi keruangan memerlukan SIG, diantaranya bidang kehutanan,perikanan, pertanian, pariwisata, lingkungan, perkotaan dan transportasi (Jaya,2002). Sistem Informasi Geografis (GIS) merupakan alat yang dapat digunakan untuk pengumpulan, penyimpanan, mendapatkan kembali, tranformasi dan menampilkan suatu data dengan tujuan tertentu. Data tersebut dapat berupa data spasial maupun data atribut. Data spasial merupakan data yang mencerminkan aspek keruangan, sedangkan data atribut merupakan data yang menggambarkan suatu atribut tertentu (Aronof 1989).

Kriteria utama yang harus dipertimbangkan pada saat evaluasi kesesuaian SIG yaitu 1) Model dan struktur data yang digunakan dapat di pakai pada wilayah yang luas dengan ketelitian dan resolusi yang tinggi, 2) Data spasial maupun non spasial yang telah tersusun dapat diperbaiki, disimpan, dapat diambil pada saat tertentu dan dapat ditampilkancara efisien dan efektif (Rofiko, 2005). Menurut Charter dan Agtrisari (2003) data yang digunakan untuk analisis SIG harus dilengkapi dengan

informasi posisi geografis (lintang dan bujur). Database yang telah dibuat akan memudahkan dalam melakukan analisis dalam SIG. Data yang dihasilkan dari pengukuran parameter lingkungan nantinya akan dibentuk suatu *layer* yang akan dimasukkan dalam dalam peta dasar yang telah tersedia. Data parameter lingkungan yang dikumpulkan tersebut berbentuk titik, sehingga untuk dapat melakukan analisis antar *layer*, data-data tersebut terlebih dahulu dilakukan interpolasi sehingga nantinya data akan berbentuk area/polygon.

Dengan menggunakan SIG, kita dengan mudah dan cepat dapat melakukan analisis keruangan (*spatial analysis*) dan pemantauan terhadap perubahan lingkungan wilayah pesisir. Kemampuan SIG dalam analisis keruangan dan pemantauan dapat digunakan untuk mempercepat dan mempermudah penataan ruang (pemetaan potensi) wilayah pesisir yang sesuai dengan daya dukung lingkungannya (Solarbesian, 2009). Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) sudah banyak digunakan untuk pengelolaan sumberdaya alam, seperti pengelolaan dalam penggunaan lahan di bidang pertanian, kehutanan, perkebunan, dan perikanan serta pembangunan pemukiman penduduk dan fasilitasnya. Hanya dalam beberapa tahun, penggunaan Sistem Informasi Geografis (SIG) telah tersebar luas pada berbagai bidang, seperti dalam bidang ilmu lingkungan, perairan, dan sosial ekonomi (Anwar 2002).

## I. Kerangka Pikir Penelitian

Wilayah pesisir dikenal sebagai daerah yang subur, oleh karenanya pembangunan secara fisik seperti untuk objek wisata sangat baik untuk dikembangkan. Di sisi lain, hal ini akan sangat berdampak besar berupa beban masukan antropogenik yang akan mengganggu kualitas air, kondisi oseanografi dan ekosistem pesisir itu sendiri.

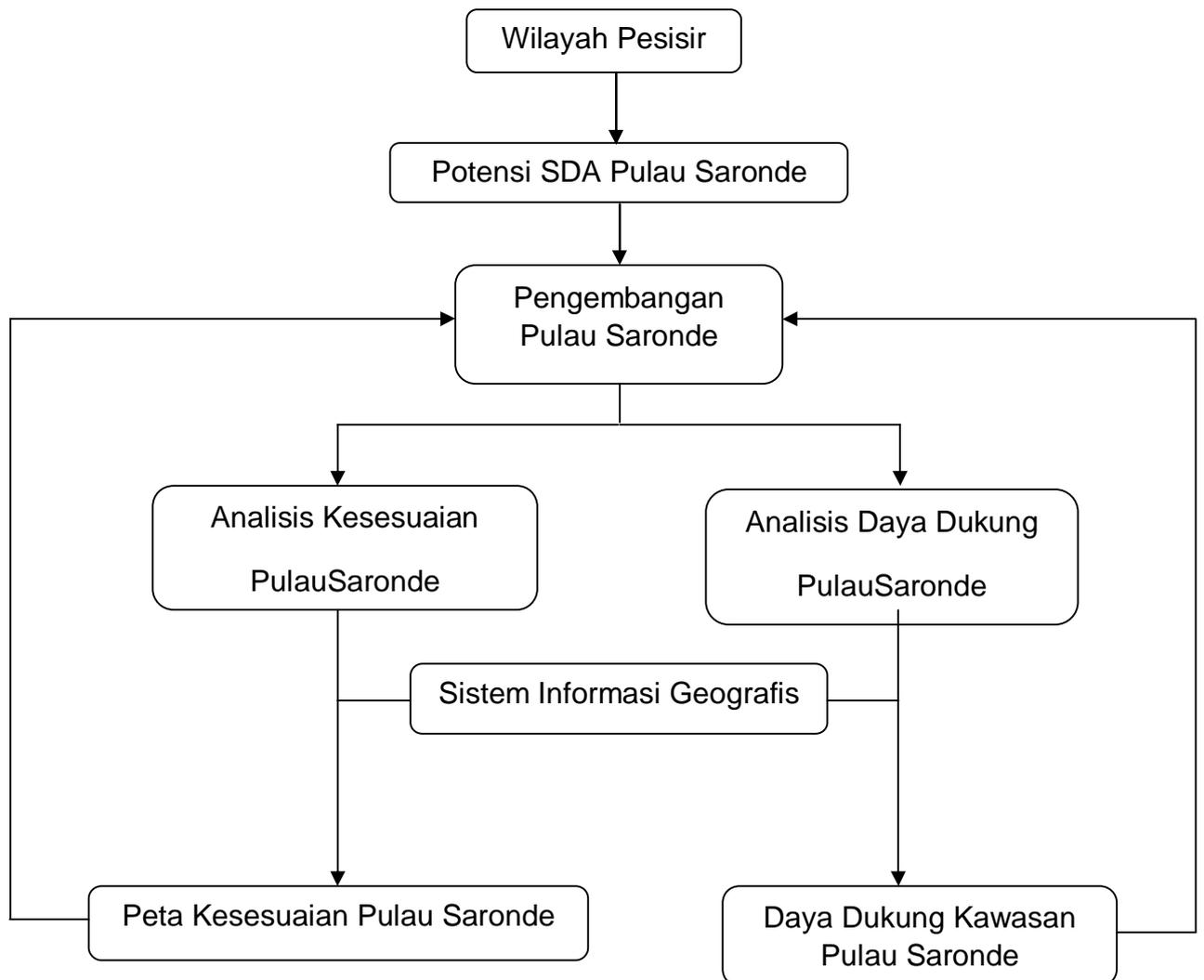
Salah satu sumberdaya pulau kecil yang dijadikan objek wisata adalah Pulau Saronde yang terletak di Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara, Provinsi Gorontalo. Pulau ini merupakan salah satu sumber devisa daerah kabupaten Gorontalo Utara karena keindahan alamnya berupa ekosistem dan sumberdaya pesisir diantaranya lamun, terumbu karang, pantai berpasir, pantai berbatu dan berupa areal wisata pantai. Inilah yang menjadikan P. Saronde dalam hal ini komponen biofisiknya sangat mendukung untuk pengembangan ekowisata. Pengembangan kawasan wisata ini, haruslah memperhatikan keseimbangan antara lingkungan, sosial dan ekonomi. Pengembangan wisata ditujukan untuk menghasilkan keuntungan secara ekonomi, namun disisi lain pengembangannya juga haruslah memperhatikan kelestarian dan keberlanjutan ekologis, baik secara fisik maupun sosial.

Dalam konsep pembangunan berkelanjutan, pengembangan suatu kegiatan di suatu kawasan seyogyanya mempertimbangkan banyak hal, dua diantaranya adalah kesesuaian dan daya dukung kawasan. Oleh karena itu diperlukan data dan informasi mengenai kondisi sumberdaya

yang berada di sekitar kawasan sesuai dengan karakteristik kawasan tersebut untuk optimalisasi pemanfaatan ruang. Penentuan kesesuaian kawasan untuk berbagai kegiatan ekowisata, serta daya dukung kawasan dalam menampung berbagai aktifitas sangat penting untuk dipertimbangkan dalam pengembangan kawasan Pulau Saronde. Hal ini akan memudahkan dalam pengendalian, pemanfaatan dan pemeliharaan agar dapat mengeliminir dampak negatif di kawasan P. Saronde sehingga tetap lestari dan dapat dinikmati generasi mendatang.

Melalui kajian kesesuaian, akan diketahui kawasan mana saja yang sesuai dan tidak sesuai untuk berbagai jenis kegiatan ekowisata tertentu. Kemudian hasil analisis ini akan dipetakan menggunakan bantuan Sistem Informasi Geografis (SIG). Selanjutnya dari hasil analisis keruangan, dilanjutkan dengan penentuan daya dukung kawasan yang akan menunjukkan seberapa besar kemampuan suatu kawasan untuk menampung wisatawan sehingga menciptakan kenyamanan baik bagi wisatawan maupun alam.

Data dan informasi dari hasil analisis kesesuaian dan daya dukung kawasan akan sangat diperlukan dalam upaya pengelolaan dan pengembangan kawasan khususnya Pulau Saronde sebagai kawasan ekowisata demi kelestarian ekosistem dan sumberdaya yang terdapat di kawasan P. Saronde.



Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian