

**KESESUAIAN EKOSISTEM TERUMBU KARANG UNTUK KEGIATAN WISATA BAHARI
KATEGORI SELAM DI PULAU KAYU ANGIN GENTENG, KEPULAUAN SERIBU**

Suitability of Coral Reef Ecosystems for Ecotourism as Diving Activity on Kayu Angin Genteng, Seribu Islands

Daniel Nugroho Wijaya, Suryanti^{*)}, Supriharyono

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Jurusan Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Sudharto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698
e-mail : d.nugroho92@gmail.com

ABSTRAK

Ekosistem terumbu karang memiliki hubungan sangat erat dengan kegiatan wisata bahari. Pulau Kayu Angin Genteng merupakan salah satu dari gugusan pulau-pulau kecil di kepulauan seribu, berada di wilayah zona inti kepulauan Seribu dengan kondisi ekosistem terumbu karang yang sangat baik. Penelitian yang dilaksanakan pada bulan Juni – November 2014 ini bertujuan untuk mengetahui potensi ekosistem terumbu karang serta kesesuaiannya terhadap kegiatan wisata bahari di perairan pulau Kayu Angin Genteng. Pengamatan penutupan terumbu karang dan habitat dasar menggunakan metode visual transek kuadrat, jenis dan kelimpahan ikan karang menggunakan metode sensus visual dengan menggunakan peralatan selam SCUBA. Data hasil pengamatan di lapangan dianalisis dengan matriks kesesuaian wisata bahari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Tutupan karang hidup yang terdapat di perairan pulau Kayu angin Genteng berada di kisaran 87,11% - 91,99% dengan kategori sangat baik, yang terdiri atas 10 marga (*Genus*) karang yakni *Acropora*, *Montipora*, *Anacropora*, *Coeloseris*, *Heliopora*, *Herpolitha* *Astreopora*, *Oxypora*, *Porites*, dan *Pachiseris*. Hasil pengamatan kelimpahan ikan karang secara menyeluruh diperoleh 22 jenis spesies ikan karang dengan spesies yang paling dominan ditemukan adalah *Acanthurus-triostegus*. Indeks Kesesuaian Wisata Bahari di Pulau Kayu Angin Genteng diperoleh bahwa zona barat merupakan wilayah yang paling sesuai dengan nilai indeks kesesuaian 88,89 % dengan kategori sangat sesuai, sementara zona yang memiliki indeks kesesuaian terendah dengan 75,92% adalah zona utara dengan kategori sesuai untuk wisata kategori selam.

Kata kunci: Tutupan karang; ikan karang; Kesesuaian Wisata; Selam; Pulau Kayu Angin Genteng

ABSTRACT

Coral reef ecosystem has a very close relationship with the marine tourism activities. Kayu Angin Genteng island is one of a cluster of small islands in Seribu islands, located in the core zone of the Seribu Islands region with the condition for coral reef ecosystems are very good. The Research was conducted in June - November 2014 aims to determine the potential of coral reef ecosystems as well as the suitability of the marine tourism activities in the waters of the Kayu Angin Genteng island. Observations closure coral reefs and habitats basis using quadratic visual transect, the type and abundance of reef fish using visual census using SCUBA diving equipment. Data from field observations were analyzed by matrix suitability marine tourism. The results showed that there is a live coral cover in the waters of the Kayu Angin Genteng island is in the range of 87.11% - 91.99% with a very well category, which consists of 10 genera (Genus) the coral Acropora, Montipora, Anacropora, Coeloseris, Heliopora, Herpolitha Astreopora, Oxypora, Porites, and Pachiseris. The observation of the overall abundance of reef fish obtained 22 species of reef fish with the most dominant species found are Acanthurus-triostegus. Suitability Index Marine Tourism of Kayu Angin Genteng island obtained that western zone is an area that best suits the suitability index value 88.89% with a very appropriate category, while the zones which have the lowest suitability index with 75.92% is the northern zone which still has a category corresponding for diving activity.

Key words: Coral reef, Reef fish, Marine Tourism Suitability Index

**) Penulis Penanggungjawab*

1. PENDAHULUAN

Terumbu karang merupakan salah satu sumberdaya perairan yang terdapat di Indonesia. Sebagai penghuni ekosistem laut, terumbu karang Indonesia menempati peringkat teratas dunia untuk luas dan kekayaan jenisnya. Lebih dari 75.000 km² atau sebesar 14% dari luas total terumbu karang dunia. Terumbu karang

merupakan ekosistem yang sangat peka dan sensitif. 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 (Dahuri, 2003).

Keragaman hayati karang, fungsi ekologis dan ekonomis yang tinggi ini juga disertai oleh ancaman yang tinggi. Berbagai aktivitas manusia seperti pengambilan karang secara ilegal, penggunaan bom, penangkapan ikan, pembuangan jangkar, sedimentasi, serta isu dunia saat ini yaitu perubahan iklim, semuanya ini dapat menurunkan kualitas dan kuantitas terumbu karang di perairan khususnya kepulauan Indonesia. Hasil pengamatan terhadap 324 lokasi terumbu karang di Indonesia menunjukkan sekitar 43% terumbu karang rusak atau bahkan dapat dianggap berada diambang kepunahan, sedangkan yang masih sangat baik hanya sekitar 6,48% Soekarno (1995) dalam Adriman (2012). Hasil kajian dari Yayasan Terangi tahun 2013 di Kepulauan Seribu menjelaskan bahwa kerusakan terumbu karang sudah mencapai tahap yang mengkhawatirkan sebagai akibat pembuangan berton-ton limbah dan sampah yang mengalir ke Teluk Jakarta (Kusuma, 2013).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi di ekosistem terumbu karang yang dilihat dari persen penutupan karang hidup, jenis karang, serta jenis dan kelimpahan ikan karang yang terdapat di perairan Pulau Kayu Angin Genteng serta Menganalisis kesesuaian potensi ekosistem terumbu karang untuk pemanfaatan wisata bahari berdasarkan kategori wisata selam di Pulau Kayu Angin Genteng

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan masukan untuk pembuatan perencanaan pengembangan wilayah tersebut khususnya untuk pengembangan wisata bahari. Selanjutnya data yang diperoleh dapat digunakan sebagai dasar pengelolaan ekosistem terumbu karang yang meliputi eksplorasi secara lestari, perlindungan dan pencegahan terhadap polusi dan degradasi yang disebabkan aktifitas manusia.

2. MATERI DAN METODE PENELITIAN

Materi Penelitian ini adalah tutupan terumbu karang dan jenisnya serta ikan karang yang ada di perairan Pulau Kayu Angin Genteng, Kab. Kepulauan Seribu serta hasil pengukuran parameter fisika dan kimia meliputi kedalaman, suhu perairan, kuat arus perairan dan pH. Adapun alat yang digunakan pada penelitian ini adalah : Tabel 1. Peralatan yang Digunakan selama Penelitian

No.	Alat	Ketelitian/ Satuan	Keterangan
1.	SCUBA <i>equipment</i>	-	Peralatan selam
2.	Sabak / <i>slates</i>	-	Mencatat data
3.	Alat tulis	-	Mencatat data
4.	Transek Garis	1 cm	Menentukan <i>line</i> pengamatan
5.	Kuadrat Transek	10 cm	Batas luar pengamatan
5.	Termometer air raksa	1 °C	Pengukur suhu
6.	Modifikasi plat arus	1 cm	Pengukur arus perairan
7.	<i>Hand Refraktometer</i>	1 ‰	Mengukur salinitas
8.	<i>Secchidisk</i>	1 cm	Mengukur kecerahan
9.	pH meter	0.1	Pengukur pH
10.	<i>Global Positioning System</i> (GPS)	-	Menentukan titik koordinat lokasi
11.	<i>Underwater Camera</i>	-	Dokumentasi

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi. Metode observasi yang dilakukan adalah dengan pengamatan dan pengambilan data secara langsung di lapangan. Menurut Sugiyono (2011), metode observasi merupakan proses yang kompleks yang disengaja dan dilakukan secara sistematis terencana, terarah pada suatu tujuan dengan mengamati dan mencakup fenomena objek dalam waktu tertentu.

Penentuan Stasiun Pengamatan

Terdapat empat lokasi pengambilan data (stasiun) pada lokasi penelitian yang ditentukan berdasarkan empat arah mata angin (utara, selatan, barat dan timur) dengan bantuan GPS (*Global Positioning System*) untuk mengetahui arah dan memplotkan masing-masing titik stasiun pengamatan.

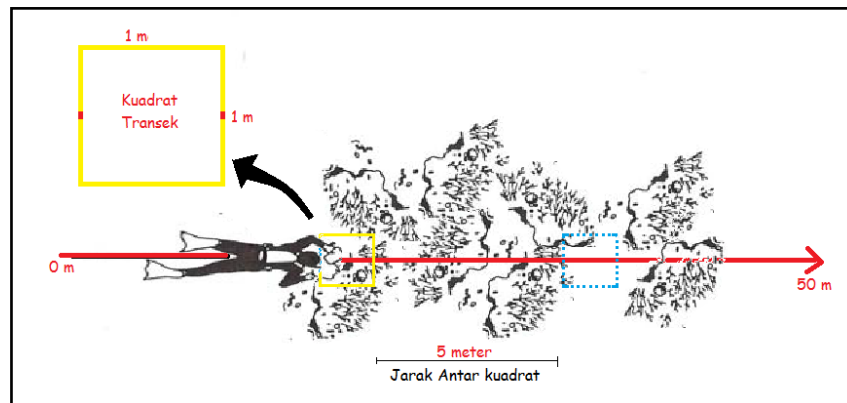
Pengukuran Parameter Perairan

Pengukuran parameter perairan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi kedalaman perairan dengan penggunaan *Map Sounder*, kecerahan perairan dengan menggunakan *secchidisc*, kecepatan arus dengan penggunaan modifikasi plat arus, suhu perairan dengan termometer air raksa, salinitas dengan *hand refraktometer*, dan derajat keasaman menggunakan pH meter.

Pengambilan data karang

Data karang diamati pada kisaran kedalaman 6 sampai 15 m, atau sesuai dengan kondisi perairan di lapangan, kedalaman 15 m dianggap mewakili daerah yang dalam dan kedalaman 6 m dapat mewakili daerah yang dangkal. Pengambilan data dengan menggunakan alat SCUBA menggunakan metode visual transek

kuadrat, yaitu transek garis dibentangkan sepanjang 50 meter sejajar garis pantai pada kisaran kedalaman 6 sampai 15 m, kemudian diletakkan transek kuadrat berukuran 1 x 1 m diatas koloni-koloni karang yang dilewati oleh meteran tersebut dari titik 0 (no) dengan interval 5 m. Pengamatan tutupan karang dilakukan berdasarkan klasifikasi taksonomi tingkat *genus*.



Gambar 1. Ilustrasi Teknik Pengumpulan Data Kondisi Terumbu Karang

Pengambilan Data Ikan Karang

Pengamatan ikan karang menggunakan metode pencacahan langsung (*visual census*) pada transek garis yang sama untuk peletakan transek kuadrat pada pengamatan biota karang, yaitu transek garis yang dibentangkan sepanjang 50 m sejajar garis pantai dan menggunakan peralatan SCUBA. Setelah transek garis dibentangkan, stasiun pengamatan dibiarkan kembali sampai kondisi perairan menjadi seperti semula dan semua ikan-ikan karang yang lari dan bersembunyi kembali beraktivitas normal. Jenis ikan yang dihitung hanya dibatasi oleh panjang transek yang telah dibentangkan sebelumnya pada pendataan karang menggunakan metode visual yang berada 2,5 m di sebelah kiri, kanan, dan atas dari posisi transek terbentang. (Allen *et al*, 1999 dalam Akbar, 2006)

Penghitungan Tutupan Karang

Biota habitat dasar yang termasuk ke dalam transek kuadrat dikelompokkan menurut *genus* karang kemudian dicatat kelimpahannya di setiap kuadrat transek.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Kondisi Ekosistem Terumbu Karang.

Kategori		Tutupan Karang Hidup
Rusak	Buruk	0 – 24,9 %
	Sedang	25 – 49,9 %
Baik	Baik	50 – 74,9 %
	Baik Sekali	75 – 100 %

Sumber : Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 4 Tahun 2001

Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman menggambarkan keadaan populasi organisme secara matematis agar mempermudah menganalisa informasi jumlah individu masing-masing jenis pada suatu komunitas. Untuk itu dilakukan perhitungan dengan menggunakan persamaan dari Shanon-Wiener (Krebs, 1989 dalam Akbar, 2006) sebagai berikut:

$$H' = - \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

Keterangan:

- H' = Indeks keanekaragaman jenis ikan karang
- ni = Jumlah individu jenis ikan karang
- N = Jumlah total individu
- S = Jumlah spesies penyusun komunitas
- Pi = ni/N

Indeks keanekaragaman yaitu suatu pernyataan sistematis yang mendeskripsikan struktur komunitas untuk mempermudah menganalisa informasi tentang jumlah dan macam organisme. Indeks keanekaragaman menurut Akbar (2006) dapat diketahui dengan cara menentukan persentase komposisi dari spesies. Lebih lanjut dikatakan bahwa semakin banyak spesies yang ada, maka semakin besar indeks keanekaragamannya.

Indeks Keseragaman

Rumus indeks keseragaman (Evennes) yang umumnya diberi simbol E, (Basmi, 2000). Dengan formula sebagai berikut

$$E = \frac{H'}{H'_{\max}} \quad ; H'_{\max} = \ln S$$

Keterangan :

- E = Indeks keseragaman
H' = Indeks keanekaragaman
S = Jumlah genus penyusun komunitas

Nilai indeks keseragaman berkisar antara 0 sampai dengan 1. Jika indeks keseragaman mendekati 0, maka semakin kecil pula keseragaman biotanya sehingga dalam ekosistem tersebut ada kecenderungan terjadi dominasi spesies tertentu. Semakin besar nilai keseragaman yaitu mendekati 1 dapat diartikan bahwa dalam komunitas tersebut tidak di dominasi oleh satu spesies (Odum, 1971).

Kesesuaian Wisata Bahari

Menurut Ketjulan (2010), analisis kesesuaian didasarkan pada potensi sumber daya yang ada dan parameter kesesuaian untuk setiap kegiatan wisata. Kesesuaian wisata bahari, sebagai ketetapan atau kecocokan penggunaan sumberdaya kelautan terhadap suatu kegiatan dikarenakan setiap kegiatan wisata bahari mempunyai persyaratan sumberdaya lingkungan yang sesuai dengan objek wisata yang akan dikembangkan.

Berdasarkan Yulianda (2007), Matriks kesesuaian disusun untuk melihat kesesuaian kawasan bagi pariwisata bahari. setiap parameter memiliki bobot dan skor, dimana pemberian bobot berdasarkan tingkat kepentingan suatu parameter terhadap perencanaan kawasan wisata. Bobot yang diberikan adalah 5 (lima), 3 (tiga), dan 1 (satu). Kriteria untuk masing – masing pembobotan adalah sebagai berikut :

1. Pemberian bobot 5 : hal ini didasarkan pada pemikiran bahwa unsur parameter sangat diperlukan atau parameter kunci.
2. Pemberian bobot 3 : hal ini didasarkan pada pemikiran bahwa unsur parameter sedikit diperlukan atau parameter yang cukup penting.
3. Pemberian bobot 1 : hal ini didasarkan pada pemikiran bahwa unsur parameter dalam unsur penilaian tidak begitu diperlukan atau parameter ini tidak penting, yang artinya tanpa parameter ini kegiatan masih bisa berjalan.

Yulianda (2007), merumuskan beberapa parameter yang dapat mempengaruhi kelayakan suatu perairan untuk dijadikan lokasi wisata selam Parameter tersebut termasuk kondisi ekosistem terumbu karang dan juga kondisi oseanografi perairan. Ekosistem terumbu karang yang perlu diperhatikan yaitu, tutupan komunitas karang, banyaknya jenis bentuk pertumbuhan karang, banyaknya jenis ikan. Sedangkan untuk oseanografi yang diperhatikan yaitu, kedalaman perairan, kecepatan arus, dan kecerahan perairan.

Tabel 3. Kategori Skor Kesesuaian Parameter dalam Matriks Kesesuaian Wisata Bahari

Kategori Parameter Kesesuaian	Skor
Sangat Sesuai (S1)	3
Sesuai (S2)	2
Sesuai Bersyarat (S3)	1
Tidak Sesuai (TS)	0

Sumber : Yulianda, 2007

Selanjutnya untuk mendapatkan nilai kesesuaian wisata bahari untuk kategori wisata selam dipergunakan matriks penilaian yang dapat dilihat di tabel 4 berikut.

Tabel 4. Matriks Kesesuaian untuk Pariwisata Bahari Kategori Wisata Selam

Parameter	Bobot	Kategori							
		S1		S2		S3		TS	
		Nilai	Skor	Nilai	Skor	Nilai	Skor	Nilai	Skor
Keccerahan Perairan (%)	5	>80	3	50 – 80	2	20 – <50	1	<20	0
Tutupan Karang (%)	5	>75	3	>50 - 75	2	25 – 50	1	<25	0
Jenis <i>Genus</i> karang	3	>12	3	>7 – 12	2	4 – 7	1	<4	0
Jenis ikan Karang (spesies)	3	>30	3	20 – 30	2	10 – 20	1	<10	0
Kecepatan arus (cm/dt)	1	0 – 15	3	>15 – 30	2	>30 – 50	1	>50	0
Kedalaman Terumbu Karang (m)	1	6 – 15	3	>15 - 20	2	>20 – 30	1	>30	0

Sumber : Yulianda, 2007

Matriks tersebut digunakan sebagai acuan untuk menggunakan indeks kesesuaian wisata (IKW) dalam penentuan kesesuaian suatu lokasi dalam penentuan kawasan wisata.

$$IKW = \left(\frac{\sum (bobot \times skor)}{N \text{ maks}} \right) \times 100 \%$$

Keterangan :

IKW = Indeks Kesesuaian Wisata (%)
N maks = Nilai Maksimum kategori Kesesuaian

Setelah ditemukan indeks kesesuaian wisata, maka dapat ditentukan kesesuaian wisata bahari suatu wilayah dengan kategori pada tabel 5 berikut :

Tabel 5. Kategori Kesesuaian Wisata Bahari

No.	Kategori	Kelas Kesesuaian (%)
1	Sangat Sesuai	83,3 - 100
2	Sesuai	66,7 – 83,3
3	sesuai bersyarat	50 – 66,7
4	Tidak Sesuai	< 50

Sumber : Yulianda, 2007

Definisi dari kategori persentase kesesuaian wisata bahari dijelaskan sebagai berikut :

- Sangat Sesuai : Pada kategori kesesuaian ini tidak mempunyai faktor pembatas untuk suatu penggunaan tertentu secara lestari atau hanya mempunyai pembatas yang kurang berarti
- Sesuai : Pada kategori kesesuaian ini mempunyai faktor pembatas yang moderat untuk kegiatan secara lestari. Faktor pembatas tersebut akan mempengaruhi produktivitas kegiatan wisata dan keuntungan yang diperoleh serta meningkatkan *input* untuk mengusahakan kegiatan wisata tersebut.
- Sesuai Bersyarat : Pada kategori kesesuaian ini mempunyai faktor pembatas yang lebih banyak untuk dipenuhi. Faktor pembatas tersebut akan mengurangi produktivitas kegiatan wisata. Faktor pembatas tersebut harus benar-benar lebih diperhatikan sehingga ekosistem dapat dipertahankan.
- Tidak Sesuai : Daerah ini mempunyai pembatas permanent, sehingga mencegah segala kemungkinan perlakuan pada daerah tersebut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

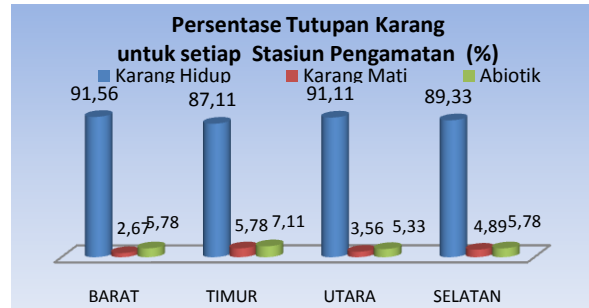
Data persentase tutupan karang di perairan Pulau Kayu Angin Genteng secara menyeluruh dapat dilihat di tabel 6 berikut :

Tabel 6. Data Tutupan Karang di Perairan Pulau Kayu Angin Genteng

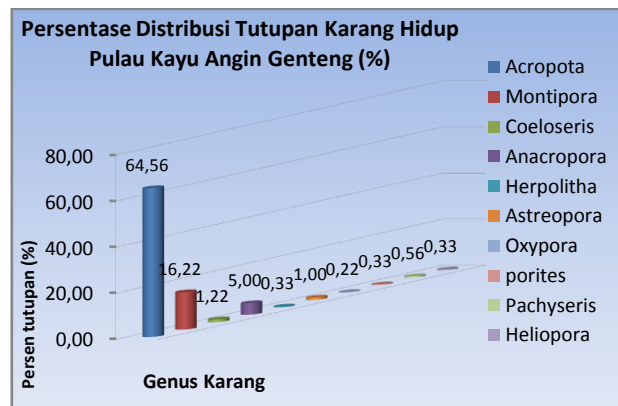
No.	Jenis Marga Karang	Persentase Tutupan Karang Per Stasiun Pengamatan (%)				Persentase Tutupan Karang Keseluruhan (%)
		Utara	Selatan	Timur	Barat	
1	<i>Acropora</i>	56,89	61,33	64,89	75,11	64,84
2	<i>Montipora</i>	18,22	17,78	16,44	12,44	16,29
3	<i>Anacropora</i>	7,56	4,44	4,89	3,11	5,02
4	<i>Coeloseris</i>	1,78	2,22	-	0,89	1,23
5	<i>Herpolitha</i>	-	0,89	0,44	-	0,33
6	<i>Astreopora</i>	2,22	1,78	-	-	1,00
7	<i>Oxypora</i>	0,89	-	-	-	0,22
8	<i>porites</i>	1,33	-	-	-	0,33
9	<i>Pachyseris</i>	2,22	-	-	-	0,56
10	<i>Heliopora</i>	-	0,89	0,44	-	0,33
Total Tutupan Karang Hidup		91,99	89,33	87,11	91,55	89,78
Total Tutupan Karang Mati		3,56	4,89	5,78	2,67	4,22
Total Tutupan Unsur Abiotik		5,33	5,78	7,11	5,78	6,00
Indeks		Indeks Tutupan Karang				Tutupan Karang Keseluruhan
		Utara	Selatan	Timur	Barat	
Indeks Keanekaragaman (H')		1,187	0,990	0,750	0,594	0,924
Indeks Keseragaman (e)		0,571	0,509	0,466	0,428	0,401

Sumber : Hasil Penelitian, 2015

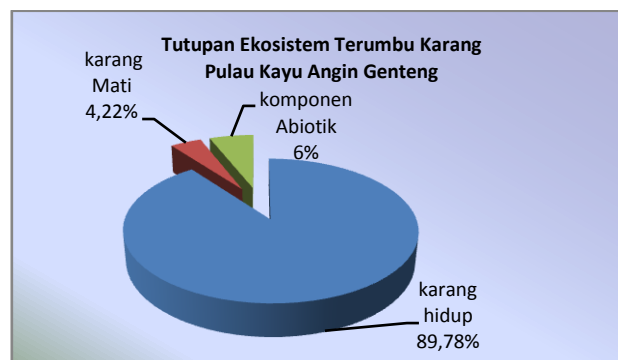
Hasil pengamatan karang di pulau Kayu Angin Genteng diperoleh 10 jenis marga (*genus*) karang yakni *Acropora*, *Montipora*, *Anacropora*, *Coeloseris*, *Heliopora*, *Herpolitha*, *Astreopora*, *Oxypora*, *Porites*, dan *Pachyseris* yang tersebar di 4 stasiun pengamatan. Dari data hasil tersebut diketahui bahwa tutupan karang hidup di perairan Pulau Kayu Angin Genteng sebesar 89,78 %, dengan 64,84% bermarga *Acropora* sebagai marga terbanyak di perairan tersebut. Sementara untuk jenis marga karang paling sedikit yakni *Heliopora* dengan 0,33%. Selain itu, ekosistem karang perairan Pulau Kayu Angin Genteng memiliki 4,22% karang mati, serta 6% komponen abiotik perairan berupa pasir dan batu.



Gambar 2 . Persentase Distribusi Tutupan Ekosistem Karang di Perairan Pulau Kayu Angin Genteng untuk setiap Stasiun Pengamatan



Gambar 3. Persentase Distribusi Tutupan Karang Hidup di Perairan Pulau Kayu Angin Genteng



Gambar 4. Persentase Tutupan Penyusun Ekosistem Terumbu Karang di Perairan Pulau Kayu Angin Genteng

Indeks Keanekaragaman (H') dan Keseragaman (e) Karang

Hasil pengolahan data untuk tutupan karang di keempat stasiun pengamatan diperoleh nilai indeks keanekaragaman jenis (H') karang yang berbeda di setiap stasiun. Stasiun utara memiliki nilai indeks keanekaragaman 1,187 dan dikategorikan sedang, untuk stasiun selatan memiliki nilai indeks keanekaragaman 0,990 dan dikategorikan rendah, stasiun timur memiliki nilai indeks keanekaragaman 0,750 dan dikategorikan rendah, sementara stasiun barat memiliki nilai indeks keanekaragaman 0,594 juga dikategorikan rendah.

Hasil perhitungan indeks keseragaman karang di keempat stasiun yakni utara, selatan, timur, dan barat masing masing diperoleh 0,571; 0,509; 0,466 dan 0,428. Sementara untuk nilai Keseragaman jenis karang secara

menyeluruh di Pulau Kayu Angin Genteng adalah 0,401. Nilai ini dapat dikatakan komunitas karang di daerah rataan terumbu masih stabil pada perairan dengan kisaran kedalaman 6 – 15 meter.

Kelimpahan Ikan Karang

Berdasarkan hasil pengamatan ikan karang di 4 stasiun pengamatan, yakni utara, selatan, timur dan barat diperoleh data ikan karang yang kemudian dilakukan pengolahan data untuk mendapatkan nilai Indeks Keanekaragaman (H'), dan Indeks Keseragaman (e) karang. Hasil pengamatan ditribusi ikan karang di perairan pulau Kayu Angin Genteng adalah sebagai berikut :

Tabel 7. Data Ditribusi Ikan Karang di Perairan Pulau Kayu Angin Genteng

No.	Jenis Spesies Ikan Karang	Ditribusi Ikan Karang Per Stasiun Pengamatan				Jumlah Ikan Karang Keseluruhan
		Utara	Selatan	Timur	Barat	
1	<i>Acanthurus-blochii</i>	-	1	-	-	1
2	<i>Acanthurus leucosternon</i>	-	1	1	-	2
3	<i>Acanthurus-triostegus</i>	22	34	18	41	115
4	<i>Cephalopholis boenak</i>	-	-	1	-	1
5	<i>Chaetodon falcula</i>	4	8	-	-	12
6	<i>Chaetodontoplus septentrionalis</i>	1	-	2	-	3
7	<i>Chaetodon trifascialis</i>	-	11	4	6	21
8	<i>Chlolurus sp</i>	-	1	2	2	5
9	<i>Chromis atripectoralis</i>	37	-	15	42	94
10	<i>Chromis viridis</i>	-	26	16	37	79
11	<i>Ctenocheatus striatus</i>	-	1	-	-	1
12	<i>Epinephelus fuscoguttatu</i>	-	3	-	-	3
13	<i>Epinephelus quoyanus</i>	1	-	2	-	3
14	<i>Forcipiger longirostis</i>	2	-	-	-	2
15	<i>Genicanthus melanospilos</i>	-	4	1	3	8
16	<i>Mystery leucocheilus</i>	-	-	4	-	4
17	<i>Neopomacentrus azysron</i>	-	4	-	2	6
18	<i>Pomacentrus coelestis</i>	9	16	11	7	43
19	<i>Pomacentrus smithi</i>	-	13	24	14	51
20	<i>Siganus guttatus</i>	-	1	1	1	3
21	<i>Siganus Javus</i>	-	3	-	-	3
22	<i>Scarus niger</i>	-	2	1	2	5
23	<i>Thalassoma lunare</i>	-	-	2	4	6
Total kelimpahan		76	129	105	161	471
Indeks Keanekaragaman (H')		1.327	2.190	2.213	1.869	2.221
Indeks Keseragaman (e)		0.682	0.790	0.798	0.752	0.708

Sumber : Hasil Penelitian, 2015

Indeks Keanekaragaman (H') dan Keseragaman (e) Ikan Karang

Hasil pengolahan data diperoleh nilai indeks keanekaragaman jenis ikan karang (H') Stasiun utara memiliki nilai indeks keanekaragaman 1,327 dikategorikan sedang, stasiun selatan memiliki nilai 2,190 dikategorikan sedang, stasiun timur memiliki nilai 2,213 dikategorikan sedang, sementara stasiun barat memiliki nilai 1,869 juga dikategorikan sedang.

Hasil perhitungan indeks keseragaman karang di keempat stasiun yakni utara, selatan, timur, dan barat masing masing diperoleh 0,682, 0,790, 0,798 dan 0,752. Sementara untuk nilai Keseragaman jenis ikan karang secara menyeluruh di Pulau Kayu Angin Genteng adalah 0,708. Nilai ini dapat dikatakan komunitas ikan karang di daerah rataan terumbu masih stabil.

Parameter Lingkungan

Ekosistem terumbu karang dalam kehidupannya sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan yang mempengaruhi antara lain arus, suhu, salinitas dan kecerahan. Hasil penelitian parameter kualitas perairan yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 8 berikut.

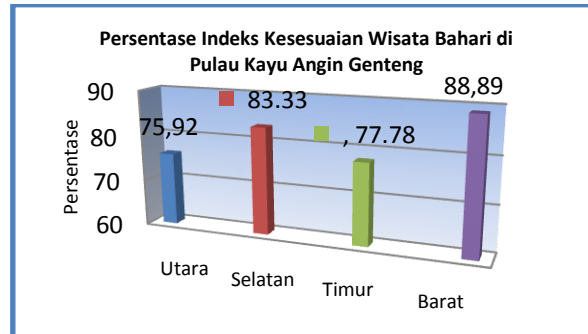
Tabel 8. Parameter Kualitas Perairan Hasil Pengamatan

Parameter	Stasiun			
	Utara 14-06-2014	Selatan 15-06-2014	Timur 11-10-2014	Barat 26-10-2014
Fisika	10.14	09.00	10.35	11.10
Suhu Air (°C)	27	27	28	28
Arus (cm/dt)	22	14	16	38
Kedalaman (m)	9	9	7	11
Kecerahan (%)	100	100	100	100
Salinitas (‰)	34	34	35	34
pH	7	7	7	7

Sumber : Hasil Penelitian, 2015

Indeks Kesesuaian Wisata Bahari

Indeks kesesuaian wisata bahari untuk Pulau Kayu Angin Genteng dapat ditentukan dengan memperhatikan hasil pengamatan terhadap parameter kondisi perairan, kondisi terumbu karang, dan kelimpahan ikan karang di setiap stasiun pengamatan. Hasil Indeks Kesesuaian Wisata Bahari berdasarkan kategori wisata selam disajikan dalam diagram berikut :



Gambar 5. Persentase Indeks Kesesuaian Wisata Bahari untuk Kategori Wisata Selam di Pulau Kayu Angin Genteng

Faktor Pendukung Kesesuaian Wisata Bahari

a. Parameter Lingkungan

1. Tutupan komunitas karang

Terumbu karang merupakan daya tarik tersendiri bagi pengunjung atau wisatawan. Keindahan dan keunikan terumbu karang merupakan daya tarik yang dicari wisatawan, Nilai estetika terumbu karang tersebut dapat diandalkan dalam kegiatan wisata bahari. Namun nilai estetika tersebut dapat berkurang apabila keindahan terumbu karang tidak terjaga dengan baik (Supriharyono, 2000).

Kondisi tutupan terumbu karang di lokasi penelitian secara umum memiliki kategori sangat baik dengan persentase tutupan karang hidup sebesar 89,78%, hal ini mengindikasikan bahwa tutupan terumbu karang sangat sesuai dan mendukung kesesuaian wisata bahari

2. Jenis bentuk pertumbuhan karang

Terumbu karang memiliki bentuk pertumbuhan yang beragam. Semakin beragamnya bentuk pertumbuhan karang disuatu perairan maka semakin tinggi pula daya tarik ekosistem terumbu karang tersebut. Keanekaragaman terumbu karang tersebut dapat mendukung kegiatan wisata penyelaman dan snorkeling (Yulianda 2007).

Dari hasil pengamatan dan pengolahan data terumbu karang, diperoleh 10 jenis *genus* karang yang tersebar di empat stasiun pengamatan, kemudian diperoleh nilai indeks keanekaragaman sebesar 0,401 yang dapat diasumsikan bahwa komunitas karang masih dalam kategori stabil dan tidak mendapat tekanan berarti dari ekosistem lain.

3. Jenis ikan karang

Corak dan warna ikan adalah daya tarik yang paling menarik perhatian oleh para wisatawan. Menurut Wilson dan James (1985) dalam Akbar (2006), merupakan pengalaman yang tak terlupakan menyaksikan warna-warna indah dari mahluk yang bergerak cepat dengan tiba-tiba dan bercahaya cukup dapat dikatakan sebagai aktivitas yang sangat menarik. Pada ekosistem terumbu karang secara umum ikan-ikan yang berasosiasi dengan mempunyai warna yang sangat indah, selain itu bentuknya sering unik, memberikan kesan tersendiri kepada wisatawan (Supriharyono, 2000).

b. Parameter Oseanografi

1. Kedalaman perairan

kegiatan penyelaman dilakukan untuk menikmati keindahan di bawah laut, berupa ekosistem terumbu karang. Untuk kegiatan penyelaman dibatasi oleh kedalaman terumbu karang, selain karena meningkatnya tekanan atmosfer berbanding lurus dengan bertambahnya kedalaman sehingga akan sangat beresiko pada kegiatan penyelaman, karang dibatasi oleh penetrasi cahaya yang diterimanya sehingga pada kedalaman tertentu tidak lagi ditemukan terumbu karang.

Berdasarkan alasan tersebut maka dibagilah kedalaman terumbu yang sesuai untuk penyelaman. Wisata selam dapat dilakukan pada kedalaman berkisar antara 6 sampai 15 m, untuk kedalaman lebih dari 15 sampai 20 m masih cukup sesuai untuk dilakukan wisata penyelaman, dan untuk kedalaman lebih dari 20 sampai 30 m

kegiatan wisata penyelaman hanya sesuai dengan syarat, sementara pada kedalaman lebih dari 30 m tidak disarankan untuk kegiatan wisata penyelaman (Yulianda 2007).

2. Kecepatan arus

Menurut Pond dan Pickard (1983) dalam Samsekerta *et al.* (2012) beberapa penyebab terjadinya arus diakibatkan oleh daya dorong angin, gerakan termohalin, arus pasang surut, turbulensi, tsunami dan gelombang lain. Angin adalah faktor yang membangkitkan arus, arus yang ditimbulkan oleh angin mempunyai kecepatan yang berbeda menurut kedalaman. Tenaga angin ini memberikan pengaruh terhadap arus dipermukaan sekitar 20% dari kecepatan angin tersebut dan akan semakin mengecil seiring bertambahnya kedalaman hingga kedalaman 200 m (Bernawis, 2000 dalam Samsekerta *et al.*, 2012).

3. Kecerahan perairan

Kecerahan perairan merupakan hal yang penting dalam melakukan kegiatan penyelaman, hal ini menyangkut *visibility* atau jarak pandang. Semakin baik jarak pandang maka keindahan bawah air juga akan semakin nyaman untuk dinikmati dengan mata dan kamera *underwater* (pemotretan dan video bawah laut).

Persentase kecerahan perairan yang sesuai untuk wisata selam yang sesuai dengan kecerahan 80 sampai 100%, cukup sesuai 50 sampai 80% kebawah, sesuai bersyarat 20 sampai 50%, dan tidak sesuai kecil dari 20% (Yulianda, 2007).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa Persentase penutupan karang hidup pada kisaran kedalaman 6 – 15 meter adalah 89,78% dapat dikategorikan sangat baik. Jenis penutupan dominan adalah genus *Acropora* dengan nilai 64,84%. Nilai Indeks Keanekaragaman (H') adalah 0,924; Nilai Indeks Keseragaman (e) adalah 0,401. Kelimpahan ikan sebanyak 471 yang terdiri dari 23 genus ikan karang. Jenis ikan karang yang paling dominan pada lokasi penelitian adalah *Acanthurus triostegus*.

Penilaian kesesuaian wisata bahari berdasarkan Indeks Kesesuaian Wisata bahari adalah zona barat memiliki nilai Indeks kesesuaian wisata tertinggi dengan 88,89% dengan kategori sangat sesuai, sementara untuk sebaran populasi karang dan ikan karang sebagai daya dukung wisata bahari diperoleh bahwa zona selatan memiliki nilai kesesuaian tertinggi dengan 74,04 % termasuk kelas kategori cukup sesuai untuk wisata bahari kategori wisata selam.

Ucapan Terimakasih

Dalam pelaksanaan penelitian ini penulis banyak mendapatkan bantuan baik dari perorangan ataupun instansi/lembaga baik swasta maupun pemerintahan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dr. Ir. Djuwito MS ; Dr. Ir. Bambang Sulardiono. M.Si; Ir. Anhar Solichin, M.Si selaku Tim Penguji dan Dr. Ir. Pujiono Wahyu. P, MS selaku Ketua Panitia Ujian Akhir Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan yang telah membantu dalam penulisan jurnal ini

DAFTAR PUSTAKA

- Adriman. 2012. Desain Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang Secara Berkelanjutan di Kawasan Konservasi Laut Daerah Bintang Timur Kepulauan Riau. [Disertasi]. Bogor : Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bab III, hal : 63 - 71.
- Akbar. A. 2006. Potensi Ekosistem Terumbu Karang untuk Wisata Bahari (Selam dan Snorkeling) di Pulau Kera, Pulau Lutung, dan Pulau Burung di kecamatan Sijuk, Kabupaten Belitung. [Tesis]. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor. hal: 26 – 27.
- Basmi. J. 2000. Planktonologi : Plankton sebagai Bioindikator Kualitas Perairan. [Makalah]. Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor. Bogor. hal : 4 - 10
- Dahuri, R. 2003. Keanekaragaman Hayati Laut. Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. hal : 33; 37 - 40
- Ketjulan, R. 2010. Analisis Kesesuaian dan Daya Dukung Ekowisata Bahari Pulau Hari Kecamatan Laonti Kabupaten Konawe selatan Provinsi Sulawesi Tenggara. [Tesis]. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor. hal : 12
- Kusuma, E.F. 2013. Kondisi Ekosistem Terumbu Karang di Kepulauan Seribu Memprihatinkan. <http://www.detik.com> (diakses tanggal 27 April 2014).
- [KLH RI] Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia. 2004. Baku Mutu Air Laut untuk Wisata Bahari dan Biota Laut. KLH RI.
- Odum E.P. 1971. *Fundamentals of Ecology (3th edition)*. W.B. Saunders Company. Philadelphia. page: 34 – 36.
- Sugiyono. 2011. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Alfabeta. Bandung. Bab 4, hal : 41



- Samskerta. I.P. 2012. *Estimation of Development and Maintenance Cost of Nipah Island Restoration Project*. [Thesis]. Faculty of Built Environment. Universiti Teknologi Malaysia. Malaysia , *Chapter III; page 55*.
- Supriharyono. 2007. *Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang*. PT Djambatan. Jakarta.
- Yulianda. F. 2007. *Ekowisata Bahari sebagai Alternatif Pemanfaatan Sumberdaya Pesisir Berbasis Konservasi*. [Makalah]. Seminar Sains Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, disampaikan pada 21 Februari. Institut Pertanian Bogor, Bogor. Bab II; hal 5 - 6 ; Bab III hal 9