

**ANALISIS STRUKTUR EKOSISTEM TERUMBU KARANG
DI PULAU BUNGIN SEBAGAI BAHAN PENGENALAN
EKOSISTEM TERUMBU KARANG BAGI
MASYARAKAT**

Usman¹⁾, Subagio²⁾, Akhmad Sukri³⁾

¹⁾Pemerhati Program Studi Pendidikan Biologi, FPMIPA, IKIP Mataram

^{2,3)}Dosen Program Studi Pendidikan Biologi, FPMIPA, IKIP Mataram

Email : *usman.bungin05@gmail.com*

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui struktur ekosistem terumbu karang di Pulau Bungin Kec. Alas Kab. Sumbawa. Metode penelitian ini menggunakan metode Line Transek dengan menarik garis sepanjang 50 meter. Dari penelitian didapatkan hasil bahwa kondisi tutupan terumbu karang yang masih ada pada lokasi penelitian sebesar 38% dalam keadaan baik dan 62% dalam keadaan rusak. Pertumbuhan terumbu karang yang terdapat di lokasi penelitian antara lain seperti *Acropora Encrusting*, *Digitate*, *Non Acropora Foliose*, dan *Massive*. Hasil analisis struktur ekosistem terumbu karang bagi masyarakat dengan menggunakan media brosur, pengenalan ekosistem terumbu karang di validasi oleh 3 orang ahli yang berfungsi untuk memberikan informasi dari hasil penelitian untuk dapat mengetahui bahwa hasil brosur dikatakan layak, dapat dinilai dari segi kelayakan bahasa, isi dan tampilan. Validator I dari segi tampilan tingkat pencapaian kualifikasi brosur baik dengan jumlah skor 75%. Validator II dari segi isi tingkat pencapaian kualifikasi brosur baik dengan jumlah skor 72%. Validator III dari segi bahasa tingkat pencapaian kualifikasi brosur baik dengan jumlah skor 72%. Dari kelayakan bahasa, isi, dan tampilan brosur pengenalan ekosistem terumbu karang layak untuk disebarkan pada masyarakat.

Kata kunci : *Struktur Ekosistem Terumbu Karang, Pulau Bungin*

Abstract. The purpose of this research is to know the structure of coral reef ecosystem in Pulau Bungin Kec. Alas Kab. Sumbawa. This research method using Line Transek method by drawing line along 50 meter. From the research, it was found that the coral cover condition that still existed at the research location was 38% in good condition and 62% in damaged condition. Growth of coral reefs found in the study sites such as *Acropora Encrusting*, *Digitate*, *Non Acropora Foliose*, and *Massive*. Result of analysis of coral reef ecosystem structure for society by using brochure media, introduction of coral reef ecosystem validated by 3 expert which function to give information from result of research to can know that result of brochure is said feasible, can be judged in terms of language feasibility, content and appearance. Validator I in terms of display the achievement level of brochure qualification well with the total score of 75%. Validator II in terms of content level achievement of brochure qualification good with total score of 72%. Validator III in terms of language achievement level brochure qualification well with the total score of 72%. From the feasibility of the language, content, and appearance of brochures the introduction of coral reef ecosystems is feasible for dissemination to the community.

Keywords: Coral Reef Ecosystem Structure, Bungin Island

PENDAHULUAN

Terumbu karang merupakan suatu ekosistem di dasar laut tropis dibangun terutama oleh biota penghasil kapur, khususnya jenis-jenis karang batu dan alga berkapur,

bersama-sama dengan biota yang hidup di dasar lainnya, seperti jenis jenis *moluska*, *crustacea*, *echinodermata*, *polychaeta*, *porifera* dan *tinucata* serta biota lain yang hidup bebas



di perairan sekitarnya termasuk jenis-jenis plankton dan jenis-jenis ikan (Hikmah,2009).

Karang adalah hewan klonal yang tersusun atas kalsium karbonat yang biasa disebut polip karang.jutaan polip ini membentuk struktur dasar dari terumbu karang.Hewan karang hidup bersimbiosis dengan alga bersel satu yang disebut zooxanthellae (Guntur, 2011). Ekosistem merupakan suatu sistem ekologi yang terbentuk oleh hubungan timbal balik tak terpisahkan antara makhluk hidup dengan lingkungannya (Utami,2008). Menyatakan bahwa ekosistem sebagai satuan kehidupan yang terdiri dari unsur-unsur biotik (benda hidup) dan abiotik (benda tidak hidup) dalam hamparan kawasan tertentu.Persentase tutupan karang merupakan bagian yang diperkirakan dari keutuhan dan seluruh kategori-kategori bentuk pertumbuhan terumbu karang.

Pulau Bungin merupakan pulau dengan entitas masyarakat nelayan yang menggantungkan hidup pada sumberdaya kelautan dan perikanan termasuk di dalamnya terumbu karang. Ditinjau dari letaknya, Pulau Bungin tepat berada pada posisi koordinat 08°28'39" Lintang Selatan dan 116°59'42" Bujur Timur dengan batasan-batasan wilayah yaitu. Timur berbatasan dengan Desa Pulau Kaung, Selatan, berbatasan dengan Desa Lab. Alas, Barat berbatasan dengan Selat Alas, Utara berbatasan dengan Selat Alas.

Pulau Bungin terkenal dengan jumlah kepadatan penduduknya dengan kepadatan,3.184 jiwa dengan luas lokasi 8,5 Ha (Profil Desa,2013) dampak dari kepadatan tersebut berakibat pada ekosistem terumbu karang. Salah satunya adalah penggunaan karang mati hingga yang hidup untuk dijadikan material utama pondasi rumah. Pembangunan perumahan yang terjebak di tengah-tengah pemukiman terpaksa melakukan perluasan ke arah bahu karang di perairan selatan Pulau Bungin.Selain itu dalam rutinitasnya, nelayan menambatkan perahu di sebelah pemukiman mereka yang bertabrakan dengan sekitar ekosistem terumbu karang.Karena kepadatan tambatan perahu, maka penjangkaran kapal atau perahu menjadi tidak terkendali. Akibatnya, banyak tambatan perahu yang mengenai tutupan karang hingga menyebabkan kehancuran.

Kerusakan ekosistem terumbu karang di Pulau Bungin juga diakibatkan oleh pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh pembuangan limbah rumah tangga, yang dilakukan secara terus menerus, akibatnya ekosistem terumbu karang pada bagian yang

tercemar mengalami kerusakan.Dampak dari kerusakan tersebut dapat dilihat dari makin sedikitnya jumlah ikan yang diperoleh nelayan.

Sebagai upaya pelestarian ekosistem terumbu karang di Pulau Bungin, maka perlu dilakukan analisis struktur ekosistem terumbu karang. Struktur ekosistem terumbu karang akan menunjukkan kondisi real ekosistem terumbu karang yang ada di Pulau Bungin.Sebagai salah satu upaya dari pelestarian terumbu karang yang ada di Pulau Bungin perlu diperkenalkan tentang struktur ekosistem kepada masyarakat. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah menyusun brosur tentang struktur ekosistem terumbu karang.

Masalah dalam penelitian ini ditentukan pada wilayah perairan Pulau Bungin dengan batasan-batasan, yakni di sebelah timur, barat, selatan dan utara akan tetapi peneliti membatasi penelitiannya pada wilayah selatan Pulau Bungin Kecamatan Alas Kabupaten Sumbawa Provinsi Nusa Tenggara Barat, tepatnya pada posisi koordinat dari timur 08°47'881" Lintang Selatan dan 116°99'766" Bujur Timur ke lintasan garis ke barat 50 meter pada koordinat 08°47'887" Lintang Selatan dan 116°99'713" Bujur Timur.Peneliti menentukan wilayah penelitian sebelah selatan dari pulau bungin, karena ekosistem terumbu karang sangat dekat dengan pemukiman atau perumahan warga, dan masyarakat tidak sadar dengan membuangnya sampah kelaut akan mengakibatkan kerusakan ekosistem terumbu karang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif penelitian yang bermaksud untuk membuat pencandraan (deskriptif) mengenai situasi-situasi atau kejadian-kejadian (Sumadi Suryabrata, 2014).Populasi dari penelitian ini adalah seluruh terumbu karang yang ada di Pulau Bungin Kecamatan Alas Kabupaten Sumbawa yang terdiri dari 4 batas wilayah. Dari ke 4 batas wilayah tersebut terpilihlah lokasi penelitian yang berada di sebelah selatan dari pulau bungin secara purposive sampling (sampel bertujuan) dengan pertimbangan bahwa terumbu karang yang berada di batasan wilayah sebelah selatan dari Pulau Bungin. Berdekatan dengan pemukiman penduduk. Pengamatan ekosistem terumbu karang yang dilakukan pada kawasan sebelah selatan Pulau Bungin sekitar pada tanggal 15 s/d 20 Oktober 2016 dengan metode *Line Transect*. Dengan pengamatan menarik garis sepanjang 50 meter. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan bahwa kondisi terumbu karang di perairan



Pulau Bungin dan saat ini sangat bervariasi dengan keadaan dari rusak sampai dengan baik. Penilaian ini didasar pada kategori kesehatan karang yang digunakan oleh Dahl (1978) yang dikutip oleh Sudiono (2008).

Pendidikan adalah pembelajaran pengetahuan, keterampilan dan kebiasaan sekelompok orang yang ditransfer dari satu generasi kegenerasi berikutnya melalui pengajaran, pelatihan atau penelitian. Pendidikan sering terjadi dibawah bimbingan orang lain, tetapi juga memungkinkan secara otodidak. Setiap pengalaman yang memiliki efek formatif pada cara orang berpikir, merasa, atau tindakan dapat dianggap pendidikan. Pendidikan di Indonesia terbagi menjadi tiga jalur utama yaitu formal, nonformal, dan informal. Dimana formal merupakan pendidikan disekolah yang diperoleh secara teratur, sistematis, bertingkat, dan dengan mengikuti syarat yang jelas. Pendidikan nonformal merupakan jalur pendidikan diluar pendidikan formal yang dapat dilaksanakan secara terstruktur dan berjenjang, sedangkan pendidikan informal merupakan jalur pendidikan keluarga dan lingkungan yang berbentuk kegiatan belajar secara mandiri (Anonim dalam Made, 2015).

Bahan ajar merupakan bagian penting dalam pelaksanaan pendidikan disekolah. Melalui bahan ajar guru akan lebih mudah dalam melaksanakan pembelajaran dan siswa akan lebih terbantu dan mudah dalam belajar. Bahan ajar dapat dibuat dalam berbagai bentuk sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik materi ajar yang akan disajikan. Berdasarkan teknologi yang digunakan, bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi empat kategori, yaitu bahan cetak (*printed*) seperti antara lain handout, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, leaflet, *wallchart*, *foto/gambar*, *model/maket*. Bahan ajar dengar (*audio*) seperti kaset, radio, piringan hitam, dan *compact disk, film*. Bahan ajar multimedia interaktif (*interactive teaching material*) seperti CAI (Computer Assisted instruction), compact disk (CD) multimedia pembelajaran interaktif, dan bahan ajar berbasis web (*web based learning materials*) (Dharmasraya dalam Made, 2015). Dalam penelitian ini pembuatan brosur bertujuan untuk menginformasikan sekaligus memperkenalkan produk yang berupa pupuk organik cair dari urin ternak (urin sapi, kelinci, dan kambing) kepada masyarakat, yang berupa

fungsi maupun teknik penggunaan urin ternak sebagai pupuk organik cair (POC).

Pembuatan brosur kepada masyarakat dilakukan dengan menggunakan model 4-D yang disarankan oleh Thiagarajan, Semmel dan Semmel 1974 yang terdiri dari empat tahapan yaitu *Define, design, develop, dan Disseminate* (Ibrahim dalam Made, 2015).

a. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Tahap ini dilakukan analisis tujuan dalam batasan materi pelajaran yang dikembangkan perangkatnya.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini dilakukan perancangan prototype perangkat pembelajaran. Didalam tahap ini dilakukan 1) penyusunan tes. Langkah ini merupakan jembatan yang menghubungkan tahap pendefinisian dengan perancangan. Disamping itu didalam tahap ini juga dilakukan 2) pemilihan media yang sesuai tujuan, untuk menyampaikan materi pembelajaran. Termasuk pula dalam tahap ini adalah 3) pemilihan format.

c. Tahap pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan para pakar. Tahap ini biasanya meliputi :1) validasi perangkat oleh pakar diikuti dengan revisi 2) simulasi, yaitu kegiatan mengoprasionalkan rencana pelajaran. Kegiatan ini ditujukan untuk mengecek, kecocokan waktu, kerja alat dan sebagainya. Terakhir 3) uji coba terbatas dengan siswa sesungguhnya. Hasil tahap 2) dan 3) digunakan sebagai dasar revisi.

d. Tahap Pendiseminasian (*Disseminate*)

Tahap ini merupakan tahapan penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas.

HASIL PENELITIAN

Adapun perhitungan data hasil pengukuran kondisi terumbu karang yang diperoleh dengan Metode Line Transect dalam survey yang dilakukan pada tanggal 15 – 20 Oktober 2016 yang ditampilkan dalam bentuk nilai persentase antara karang hidup dan karang mati di lokasi pengamatan.



Kategori	Kode	Persentase Penutupan(%)
Karang Keras:		
Karang Mati	DC	17%
Karang mati dengan algae	DCA	6%
<i>Acropora</i> Encrusting	ACE	4%
Digitate	ACD	2%
Non <i>Acropora</i> foliose	CF	12%
Mushroom	CMR	6%
Encrusting	CE	4%
Massive	CM	8%
Fauna lain		
Karang Lunak	SC	7%
Sponge	SP	2%
Others	OT	7%
Abiotik Send	S	15%
Rubble	R	10%

Dalam menentukan kondisi terumbu karang diperoleh hasil pengelolaan data dengan cara menghitung persentase tutupan karang. (UNEP. 1993). yaitu:

$$ni = \frac{li}{L} \times 100\%$$

$$ni = \frac{19}{50} \times 100\% = 38\%$$

Dimana:

- n_i = persentase penutupan karang hidup
- l = panjang karang berdasarkan bentuk pertumbuhan
- L = panjang transect garis.

PEMBAHASAN

Hasil pengamatan terumbu karang yang menunjukkan bahwa persentase karang mati (DC) cukup tinggi dijumpai pada lokasi pengamatan. Banyak faktor yang mungkin menjadi penyebab matinya karang batu ini, salah satunya adalah adanya pembuangan limbah rumah tangga. Dari hasil perhitungan analisis data diperoleh nilai persentase tutupan karang tergolong kategori sedang atau 38% dalam keadaan baik dan 62% dalam keadaan rusak.

Faktor lain yang menyebabkan rusaknya karang pada umumnya seperti adanya bahan polutan atau kimia beracun (misalnya *potassium sianida* dan penggunaan bom oleh nelayan). Sementara itu, tingginya kadar CO₂ diudara berpotensi meningkatkan suhu dan dapat mengakibatkan naiknya suhu air laut sehingga karang menjadi memutih (bleaching). Keberadaan faktor-faktor lain (seperti jangkar, dan jaring-jaring yang digunakan) diduga

berpengaruh terhadap terumbu karang di lokasi pengamatan.

Terumbu karang di Pulau Bungin rusak diakibatkan oleh pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh pembuangan limbah rumah tangga, yang dilakukan secara terus menerus, akibatnya ekosistem terumbu karang pada bagian yang tercemar mengalami kerusakan. Dampak dari kerusakan tersebut dapat dilihat dari makin sedikitnya jumlah ikan yang diperoleh nelayan.

Berbagai kegiatan manusia sering kali menjadi faktor-faktor yang mengancam kelestarian terumbu karang. Proses kerusakan terumbu karang salah satunya seperti, penangkapan ikan dengan bahan peledak untuk penangkapan ikan oleh nelayan akan mengakibatkan penangkapan ikan secara berlebihan sehingga menyebabkan tangkapan ikan akan berkurang dimasa berikutnya. Penggunaan bom sebagai bahan peledak akan mengakibatkan ledakan yang besar, sehingga membunuh ikan dan merusak karang disekitarnya.

Keterbatasan media (bak sampah) yang telah di sediakan oleh pemerintah setempat membuat mereka harus terpaksa membuang sampah atau limbah rumah tangga ke laut meski mereka tahubahanya dampak yang di timbulkan oleh limbah rumah tangga tersebut. Gambar berikut ini merupakan salah satu tempat pembuangan sampah yang tersedia dimasing-masing RT yang ada di Pulau Bungin.

Sampah anorganik yang mempunyai massa kecil dan mengapung di atas air akan tenggelam. Sampah di laut diperkirakan berasal dari daratan. Sampah anorganik di laut beresiko menyebabkan masalah terumbu karang dan



spesies biota laut. Pengaruh sampah anorganik terhadap karang ketika membuang sampah anorganik kelaut akan menjadi masalah bagi pertumbuhan karang dibawah laut. Sampah anorganik yang dibuang ke laut, lama kelamaan akan tenggelam dan menutupi pertumbuhan bunga karang. Hal ini dapat merusak pertumbuhan karang yang membuatnya lambat berkembang serta merupakan penyebab kematian karang.

Sampah organik atau sering disebut sampah basah merupakan sampah yang dapat terurai secara alami, artinya bahan tersebut dapat membusuk tanpa harus didaur ulang. Aliran air yang sudah tercemari oleh limbah sisa pembuangan lambat laun akan membuat karang mati. Bahan pencemar bisa berasal dari berbagai sumber diantaranya adalah limbah rumah tangga seperti proses memasak, pertanian, kotoran hewan dan pembuangan limbah dari kapal yang melaut. Limbah yang mengandung bahan kimia seperti deterjen, jauh lebih berbahaya bagi kelangsungan biota laut. Buruknya sanitasi wilayah pemukiman yang sebagian penduduknya mengalirkan limbah deterjen ke laut dapat menurunkan kualitas air sehingga tidak layak untuk dikembangkan biota laut seperti terumbu karang.

Sebagian besar masyarakat di Pulau Bungin dan sekitarnya mengetahui terumbu karang sebagai makhluk hidup di laut. Namun rata-rata mereka tidak tahu secara pasti terumbu karang termasuk hewan atau tumbuhan. Hal ini memberi petunjuk bahwa pemahaman masyarakat tentang terumbu karang belum terlalu mendalam. Namun masyarakat tahu manfaat ekologis dari terumbu karang sebagai salah satu penyedia stok ikan di laut. Dari hasil wawancara dengan beberapa masyarakat pada tanggal 10 Oktober 2016 diperoleh informasi mengatakan bahwa terumbu karang yang ada di Pulau Bungin dalam kondisi bervariasi dari rusak sampai dengan baik. Terumbu karang dinyatakan rusak berdasarkan persepsi masyarakat nelayan di Pulau Bungin apabila tidak produktifnya terumbu karang tersebut ditandai dengan ciri-ciri terumbu karang berlumut, tidak ada koloni ikan terumbu karang runtuh dan cabang berguguran. Dari hasil analisis tutupan karang menurut Gomez dan Alcalá (1984) dalam Yuniarti (2007) di ketahui bahwa persentase tutupan karang dikatakan buruk apabila mempunyai karang hidup sebesar 0 – 24,9 %, sedang apabila tutupan karang hidup 25 – 49,9 %, dikatakan bagus apabila tutupan karang hidup 50 – 74,9% dan dikatakan sangat bagus

apabila mempunyai tutupan karang hidup >75%.

Penelitian tentang analisis struktur ekosistem terumbu karang di Pulau Bungin sebagai bahan pengenalan ekosistem terumbu karang bagi masyarakat, sebagai media pengenalan hasil analisis struktur ekosistem terumbu karang bagi masyarakat dengan menggunakan media brosur yang di validasi oleh 3 orang ahli yang berfungsi untuk memberikan informasi dari hasil penelitian untuk dapat mengetahui bahwa hasil brosur dikatakan layak, dapat dinilai dari segi kelayakan bahasa, isi dan tampilan. Validator I (Ir. Subagio, M.Sc) dari segi Tampilan tingkat pencapaian kualifikasi brosur baik. Validator II (Dr. Ahkmad Sukri, M.Pd) dari segi Isi tingkat pencapaian kualifikasi brosur baik. Validator III (Hunaepi, S.pd, M.Pd) dari segi Bahasa tingkat pencapaian kualifikasi brosur baik sehingga tidak perlu direvisi.

SIMPULAN

Berdasarkan dari hasil analisis data penelitian tentang Analisis Struktur Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Bungin, Kecamatan Alas, Kabupaten Sumbawa, dapat disimpulkan bahwa:

1. Kondisi tutupan karang yang ada di kawasan selatan Pulau Bungin tergolong kategori sedang atau 38% dalam keadaan baik dan 62% dalam keadaan rusak.
2. Penyusunan brosur ini sebagai media informasi yang berisi pesan lengkap tentang suatu hal yang ingin disampaikan sebagai bahan penyuluhan.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lanjut tentang ekosistem terumbu karang dengan memperluas lagi lokasi penelitian tentang terumbu karang.

DAFTAR RUJUKAN

- Amin. 2009. *Terumbu Karang; Aset Yang Terancam. (Akar Masalah Dan Alternatif Solusi Penyalamatannya)* Geografi FKIP – UNISMA Bekasi REGION Volume I. No. 2. Juni 2009
- Guntur. 2011. *Ekologi Karang Pada Terumbu Karang Buatan*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Hikmah, R. 2009. *Kerusakan Terumbu Karang di Kepulauan Karimun Jawa*, SKRIPSI. Universitas Indonesia.
- I Made Asta. 2016 *Perbandingan Efektivitas Pemamfaatan Urin Ternak Dalam Pembuatan Pupuk Organik Cair*



- Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Kacang Hijau (Vigna Radianata) Dalam Upaya Pembuatan Brosur Bagi Masyarakat. Skripsi S1 Fakultas Fpmipa Ikip Mataram.*
- Sugiono, 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R dan D*, Alfabeta: Bandung.
- Suryabrata, S. 2014 *Metode Penelitian* Jakarta: Rajawali Pers
- Utami, U. 2008. *Konservasi Sumber Daya Alam Perspektif Islam dan Sain*. Malang: UIN Malang Press.

