

2007_Torani_Journal_Kuota_karang.pdf

by

FILE	2007_TORANI_JOURNAL_KUOTA_KARANG.PDF (198.69K)		
TIME SUBMITTED	07-MAR-2019 03:23PM (UTC+0700)	WORD COUNT	4353
SUBMISSION ID	1089245853	CHARACTER COUNT	25012

METODE PENENTUAN KUOTA PERDAGANGAN KARANG HIAS YANG LESTARI KEPULAUAN SPERMONDE, MAKASSAR

Sustainable Quota Setting Method of Aquarium Trade Coral
from Spermonde Archipelago, Makassar

Syafyudin Yusuf¹

¹Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Unhas, Makassar

ABSTRACT

Indonesia is a major source of live coral in International trade, where the Spermonde Archipelago South Sulawesi represent of collection area, so that the population of several coral species have been decreased. This research aims to know the population stock, to determine formula for the sustainable coral quota. In this research was used individual census of coral taxa in belt transect by swept area. There are four stages to determine the sustainable quota setting are calculating the coral population in specific area and some factors that have effect on, determining the dynamic population, selection of diameter colony size which can be exploited and then determining the sustainable quota. Consequently, *Catalaphyllia jardinei* is overexploitation species. It must be stoped harvesting from Spermonde reefs. One of important considering is diameter of coral colony size selection which may be exploited. the sustainable quota is 10 – 20 percent of dynamic population of colonies size selection.

Keywords : Quota, Trading Coral, Spermonde

PENDAHULUAN

Semua jenis karang batu (*Scleractinia*) termasuk dalam daftar CITES (*Convention on International Trade of Endangered Species*) Appendix II. Karang batu yang termasuk kategori tersebut dianggap langka tetapi masih dapat dimanfaatkan secara terbatas antara lain dengan penjatahan (kuota) dan pengawasan yang ketat (P2O-LIPI, PHPA, WWF Indonesia, 2001). Pemanfaatan karang batu yang masih hidup oleh negara-negara maju dijadikan sebagai pengisi akuarium yang sangat indah. Sebagai negara tropis, Indonesia termasuk negara pengeksport karang hidup sejak tahun 1970-an (Raymakers, 2001).

Perdagangan karang hidup di seluruh dunia terus meningkat 12-30 % per tahun (Bruckner, 2001). Sementara Indonesia merupakan negara pengeksport terbesar setelah Filipina mengurangi jumlah eksportnya (Bruckner 2001; Green and Shirley, 1999; Shoup, 1996). Lebih dari 35 negara yang mengimpor karang dari Indonesia seperti USA, Jepang, negara-negara Europe dan Asia (Raymakers, 2001). Sementara negara pengimpor paling banyak adalah USA (Asosiasi Karang, Kerang dan Ikan Hias Indonesia, 2001).

¹Contact Person : Syafyudin Yusuf, ST. MSi.
Jurusan Ilmu Kelautan FIKP Unhas
Jl. Perintis Kemerdekaan km 10 Tamalanrea Makassar
(0411) 494201 - 587000

Suatu analisis data yang dilakukan oleh CITES pada periode 1990-an bahwa kuota yang ditetapkan oleh *Management Authority* Indonesia mengilustrasikan beberapa masalah yang potensial yang berhubungan dengan perdagangan karang di Indonesia. Para stakeholder masih mengandalkan sumber karang yang diperdagangkan dari potensi alam. Walaupun telah dikembangkan transplantasi karang sejak tahun 1999, namun para pengusaha belum bisa berharap banyak dalam penyediaan stok. Di sisi lain, dari data ekspor menunjukkan bahwa bahwa Indonesia menjual karang pada taraf yang lebih tinggi dari pada kuota yang ditetapkan. Bagaimanapun juga lanjut Bruckner (2001) perijinan sering menetapkan jumlah karang yang dapat diekspor dan bisa melebihi volume pengapalan atau volume transpor.

Penentuan kuota perdagangan hingga saat ini tidak didasarkan pada data saintifik bioekologi (Samedi and Liman, 2001; Raymakers, 2001; Bruckner, 2001) sehingga kuota yang ditetapkan belum mencerminkan standar lestari bagi kelangsungan populasi karang di suatu wilayah pengambilan. Kuota lestari yakni jumlah karang hias yang dimanfaatkan untuk perdagangan terbatas guna menjamin kelangsungan sumberdaya karang. Tulisan ini menjelaskan penentuan rumusan baru untuk menghitung kuota yang didasarkan pada data populasi karang di alam. Rumusan kuota yang terbentuk bisa menjadi acuan bagi penentuan kuota pemanfaatan karang hias secara lestari bagi setiap lokasi pengambilan karang-karang hias di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penentuan stasiun penelitian di Kepulauan Spermonde berdasarkan petunjuk nelayan pengumpul karang. Hal ini dilakukan karena keberadaan jenis-jenis karang hias tersebar pada lokasi-lokasi tertentu dan bukan hanya pada daerah terumbu tepi tetapi juga pada kebanyakan patch reef yang banyak ditemukan pada kawasan ini. Pengambilan data jenis/genera, jumlah, dan diameter karang menggunakan metode *belt transect* (English, *et.al*, 1993) seluas 60 m² dengan tiga kali ulangan tiap stasiun. Analisis data kelimpahan koloni spesies berdasarkan Brower and Zar (1977). Data kepadatan karang hias dikonversi ke dalam data populasi total untuk seluruh luasan habitat terumbu karang. Data luas habitat terumbu karang Kepulauan Spermonde berdasarkan Bruckner (2001).

Penentuan rumusan kuota karang berdasarkan asumsi-asumsi yang berkembang dari berbagai sumber ilmiah kemudian dikonversi menjadi jumlah populasi yang dipengaruhi oleh berbagai faktor alam, aktivitas manusia dan eksploitasi serta seleksi ukuran koloni karang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan Kuota Karang di Indonesia

Penentuan jumlah kuota masing-masing jenis karang hias serta lokasi di Indonesia direkomendasikan oleh LIPI sebagai *Saintifik Authority* (SA) yang kemudian ditetapkan oleh *Management Authority* (MA) yang diwewenangi oleh Direktorat Jendral Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam (PHKA) Departemen Kehutanan Republik Indonesia. Di daerah tingkat propinsi, lokasi pemanfaatan biota yang terdaftar dalam CITES serta perijinannya diterbitkan oleh Unit/Balai KSDA setempat, sesuai dengan kewenangannya atas rekomendasi dari *Managemen Authority* pusat.

Di sisi lain Grigg (1984) dalam Bruckner, (2001c) mengungkapkan bahwa penentuan kuota karang tidak didasarkan pada hasil pendugaan stok dan monitoring, akan tetapi lebih didasarkan pada permintaan pasar. Penentuan kuota yang tidak spesifik dan tidak cermat dapat menambah masalah dalam konservasi, seperti terkonsentrasinya pengambilan jenis-jenis karang yang harganya lebih tinggi. Jenis-jenis karang tersebut tidak umum ditemukan dan sering mengalami overeksploitasi. Kebutuhan akan jumlah karang dari spesies-spesies tertentu cenderung menjadi dasar penentuan kuota perdagangan karang. Hal ini terlihat pada jenis-jenis karang tertentu seperti *Catalaphyllia*, *Euphyllia divisa* dan *Trachyphyllia* diproyeksikan dalam jumlah kuota yang lebih besar dari padajenis-jenis yang lainnya.

Salah satu bahan pertimbangan bagi pengambilan karang secara lestari, yaitu dengan mengetahui luas areal terumbu atau habitat bagi jenis-jenis karang tertentu. Syarat bagi suatu wilayah pengambilan karang harus di luar dari kawasan konservasi (Kawasan Pelestarian Alam dan Suaka Alam, Kawasan Wisata, Daerah Lindung oleh Perda, Areal Kesepakatan Adat, serta kawasan lain yang tidak diperbolehkan oleh *Saintific Authority* dan *Management Authority* (*Indonesian Coral Reef Working Group*, 2003; Asosiasi Karang, Kerang dan Ikan Hias Indonesia, 2001).

Menurut Suharsono (2001), kuota ditetapkan berdasarkan kriteria sebagai berikut :

1. Penilaian stok karang di suatu lokasi yang telah ditentukan, yaitu penilaian atas dasar data kelimpahan, tutupan karang dan frekuensi kehadiran.
2. Laju pertumbuhan karang/rekrut
3. Sebaran karang di Indonesia

Jenis karang yang boleh diambil yaitu karang batu anakan yang berdiameter koloni kurang dari 25 cm. Namun untuk karang yang rata-rata memiliki ukuran lebih kecil maka dibuatkan aturan lain (penentuan ukuran untuk karang batu anakan secara arbitrary). Selanjutnya dikatakan bahwa penentuan kuota karang di suatu lokasi dalam waktu tertentu didasarkan atas hasil penelitian jumlah stok anakan karang dengan ukuran koloni maksimum tertentu dan waktu yang diperlukan bagi suatu jenis untuk mencapai anakan (Sukarno, 2002).

Jumlah karang yang boleh diambil dari jumlah populasi anakan sebesar 2,5 persen, dengan asumsi jumlah anakan karang yang mortalitasnya paling tinggi di lokasi tersebut mencapai 90 persen. (Done, *et al.*, 1988; Fitzhadinge, 1988 dalam Soekarno, 2002). Pemanfaatan 2,5% dari jumlah stok karang batu anakan yang dapat hidup sebesar 10 % itu, tidak akan mengganggu kelestariannya. Sedangkan jenis lain yang mortalitasnya lebih rendah dapat diambil lebih besar dari 2,5%.

Karang-karang yang diekspor dari Indonesia tidak didasarkan pada data saintifik mengenai status populasi (estimasi ukuran koloni), distribusi dan kelimpahan dan juga pertumbuhan serta laju rekrut spesies (Sameidi dan Liman, 2001; Raymakers, 2001; Bruckner, 2001).

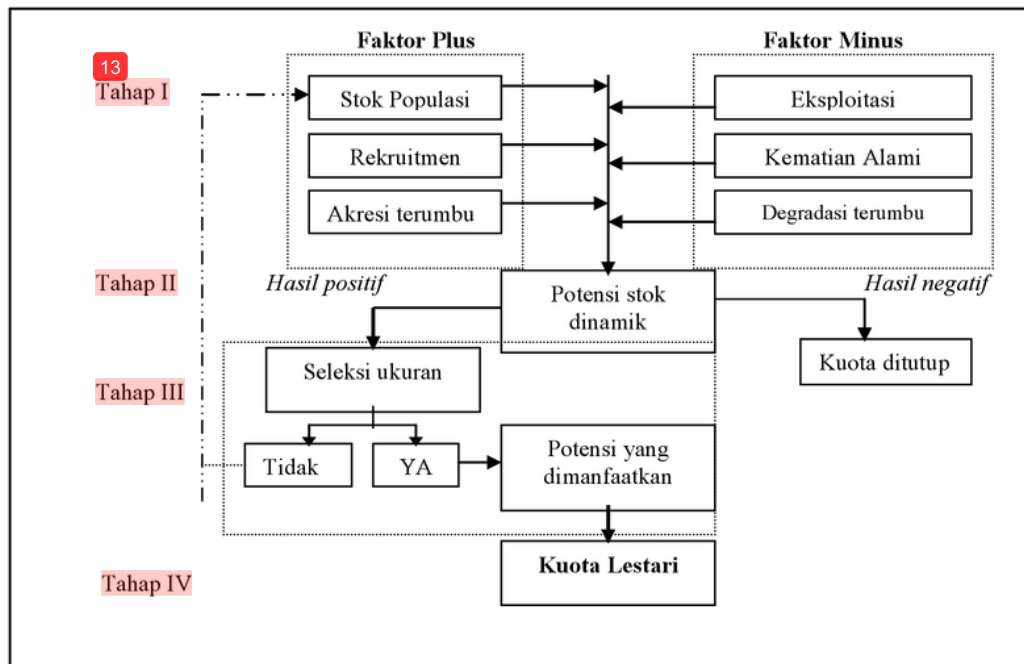
Sementara Suharsono (2001) membangun asumsi dengan luas terumbu karang Indonesia sekitar 85.700 km², dan terumbu karang dengan kondisi bagus dan sangat bagus sekitar 30 %, maka panen karang hanya diperbolehkan dalam luasan 30 % dari luasan areal seluruhnya. Kuota karang yang dipanen berdasarkan pada informasi laju akresi terumbu, laju pertumbuhan karang, kondisi terumbu karang pada lokasi monitoring dan luas areal habitat terumbu karang. Misalnya kuota yang ditetapkan 1.000.000 koloni dengan diameter 15-25 cm, diperoleh dari 0,00035 % total luas terumbu karang Indonesia pada kondisi baik hingga sangat baik (50-100 % tutupan karang). Kuota tersebut ditetapkan berdasarkan pada beberapa asumsi bahwa laju akresi terumbu karang 1-1,5 cm / tahun, pertumbuhan karang 2,5-30 cm/tahun dan panen hanya pada daerah seluas 30% dari luasan terumbu karang Indonesia. Jumlah koloni tersebut (1.000.000) yang disebut kuota nasional dibagi dalam 10 propinsi.

Kelemahan dari penentuan kuota tersebut yaitu tidak melihat kondisi terumbu karang masing-masing lokasi, kuota yang dihitung berdasarkan total terumbu karang Indonesia, tidak mengetahui distribusi dan kelimpahan serta ukuran masing-masing jenis karang setiap lokasi, pertimbangan lokasi pengambilan karang tidak menurut peruntukan dan penetapan suatu kawasan (Bruckner, 2001).

Penentuan Rumus Kuota Lestari

Skema pada Gambar 1 menguraikan empat tahapan dalam penentuan kuota karang lestari. Penentuan kuota karang hias secara lestari ini berdasarkan hasil penelitian terkini dengan mengacu pada berbagai asumsi yang telah ada. *Faktor plus* merupakan variabel yang dapat menambah jumlah (stok populasi hasil penelitian ini, rekrut karang dan faktor akresi atau penambahan luas habitat terumbu karang). Sedangkan *faktor minus* adalah variabel yang dapat mengurangi jumlah populasi (eksploitasi, kematian alami dan degradasi terumbu karang).

Variabel-variabel tersebut dideterminasi sehingga menghasilkan *potensi karang dinamik*. Dengan melalui seleksi ukuran yang bisa dipanen dari alam dan yang diperjualbelikan, maka dapatlah diketahui jumlah *potensi yang bisa dimanfaatkan* menurut ukuran tertentu sesuai proporsi yang ditentukan oleh Asosiasi Karang, Kerang dan Ikan Hias Indonesia. Dari potensi tersebut pada akhirnya ditentukan proporsi atau prosentase *panen lestari*.



Gambar 1. Skema langkah-langkah dalam penentuan kuota karang lestari

Langkah-langkah determinasi jumlah populasi karang untuk menghasilkan suatu rumusan kuota lestari berdasarkan Gambar 2 di atas, sebagai berikut :

Langkah Pertama : Penentuan stok populasi alami dari hasil survei

Rumusan : kepadatan karang diperoleh dari total koloni karang hasil survei dibagi dengan luas transek keseluruhan $60 \text{ m}^2 \times 3 \text{ ulangan} \times 18 \text{ stasiun}$. Untuk memperoleh potensi stok karang alami, kepadatan koloni karang dikalikan dengan luas areal habitat.

$$d = \frac{k}{a} \text{ (koloni/m}^2\text{)} \dots\dots\dots(1)$$

$$Pa = d \times Ah \text{ (koloni)} \dots\dots\dots(2)$$

Dimana : d = kepadatan (koloni/m²); k = jumlah total koloni jenis (i) (koloni) ; a = luas transek m² (3 x 60 m² x 18) ; Pa = stok populasi alami (koloni) A_h = Luas habitat

Berdasarkan rumus di atas, maka besarnya potensi stok karang disajikan pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Kepadatan populasi dan potensi stok karang hias Spermonde

Jenis Karang	Kepadatan (kol/m ²)	Luas habitat (m ²)	Potensi stok karang (koloni)
<i>Blastomussa wellsi</i>	0.011	160.000	1.787
<i>Catalaphyllia jardinei</i>	0.005	260.000	1.214
<i>Caulastrea spp</i>	0.022	1.760.000	39.530
<i>Cynarina lacrymalis</i>	0.020	6.240.000	122.928
<i>Euphyllia ancora</i>	0.084	1.760.000	147.611
<i>Euphyllia divisa</i>	0.035	1.760.000	60.826
<i>Euphyllia glabrescens</i>	0.133	1.760.000	234.643
<i>Goniopora spp</i>	0.142	1.760.000	250.026
<i>Heliofungia actiniformis</i>	0.052	1.760.000	91.766
<i>Hydnopora</i>	0.039	1.760.000	69.414
<i>Lobophyllia spp</i>	0.184	1.760.000	323.259
<i>Pectinia lactuca</i>	0.085	1.760.000	149.383
<i>Plerogyra spp</i>	0.088	1.760.000	154.194
<i>Trachyphyllia geoffroyi</i>	0.048	4.740.000	229.606
Total			1.876.187

Langkah kedua : Penentuan jumlah karang yang rekrut (Rc)

Rumusan : karang rekrut berupa juvenil berukuran ≤ 50 mm (Webster and Smith, 2000), data ini diperoleh dari proporsi populasi hasil survei yang berukuran ≤ 5 cm

$$Rc = Pa \times \%Rc \dots\dots\dots(3)$$

Dimana : Rc = Rekrut Coral (karang rekrut)

Langkah Ketiga : Penentuan jumlah karang yang mati alami (mortalitas alami)

Rumusan : Mortalitas alami karang diasumsikan mencapai 1-5 % pertahun, ada pula yang menemukan 11-16 % terumbu karang dunia mati karena El-nino (Burke and Seling, 2000). Kematian alami di Kepulauan Spermonde tidak pernah dilaporkan, namun jarang terjadi baik ledakan populasi *Acanthaster planci* maupun pemutihan (*bleaching*).

$$Ma = Pa \times X\% \dots\dots\dots (4)$$

Dimana : *Ma* = mortalitas / kematian alami; *X* = nilai kemungkinan mortalitas alami pertahun

Berdasarkan rumus (3) dan (4) di atas, maka besarnya tingkat rekrut dan kematian alami karang disajikan pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Potensi karang yang rekrut (diameter koloni < 5 cm) dan jumlah populasi yang hilang akibat mortalitas karang alami

Jenis Karang	Proporsi Karang rekrut (< 5 cm)	Total Karang Rekrut (koloni)	Mortalitas 1 % (koloni)	Mortalitas 10% (koloni)
<i>Blastomussa wellsi</i>	26%	465	18	180
<i>Catalaphyllia jardinei</i>	0%	-	12	120
<i>Caulastrea spp</i>	7%	2.767	395	3.952
<i>Cynarina lacrymalis</i>	11%	13.522	1.229	12.292
<i>Euphyllia ancora</i>	8%	11.809	1.476	14.761
<i>Euphyllia divisa</i>	10%	6.083	608	6.802
<i>Euphyllia glabrescens</i>	10%	23.464	2.346	23.464
<i>Goniopora spp</i>	10%	25.003	2.500	25.002
<i>Heliofungia actiniformis</i>	3%	2.753	918	9.176
<i>Hydnopora</i>	3%	2.082	694	6.941
<i>Lobophyllia spp</i>	2%	6.465	3.233	32.326
<i>Pectinia lactuca</i>	2%	2.988	1.494	14.938
<i>Plerogyra spp</i>	10%	15.419	1.542	15.419
<i>Trachyphyllia geoffroyi</i>	3%	6.888	2.296	22.961

Langkah Keempat : Penentuan populasi karang akibat degradasi / akresi terumbu karang

Rumusan :

- a. Degradasi terumbu karang dunia 30 % selama 20 tahun, maka diasumsikan sekitar 1,5% pertahun (Westmacott, *et al.*, 2000).
- b. Akresi terumbu karang Spermonde 2,1 % (Simpul V, 1998).

$$A_{deg} = 0,015 \times A \qquad A_{akr} = 0,021 \times A \dots\dots\dots(5)$$

$$P_{deg} = A_{deg} \times d \qquad P_{akr} = A_{akr} \times d \dots\dots\dots(6)$$

Dimana : A_{deg} = luas habitat yang terdegradasi; A_{akr} = luas habitat yang akresi ;
 P_{deg} = populasi karang yang hilang akibat degradasi habitat terumbu; P_{akr} =
populasi karang akibat akresi habitat terumbu. A = luas habitat; d = luas transek

Berdasarkan rumus (5) dan (6), maka besarnya populasi akibat degradasi dan akresi terumbu karang disajikan pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Jumlah populasi akibat degradasi dan akresi terumbu karang

Jenis Karang	Degrad. Habitat 1,5% (m ²)	Populasi Degrad. (koloni) (a)	Akresi Habitat 2,1% (m ²) (b)	Tambahan Populasi (koloni) (b)
<i>Blastomussa wellsi</i>	2.400	27	3.360	38
<i>Catalaphyllia</i>	3.900	18	5.460	25
<i>Caulastrea spp</i>	26.400	593	36.960	830
<i>Cynarina lacrymalis</i>	93.600	1.844	131.040	2.81
<i>Euphyllia ancora</i>	26.400	2.214	36.960	3.100
<i>Euphyllia divisa</i>	26.400	912	36.960	1.277
<i>E. glabrescens</i>	26.400	3.520	36.960	4.928
<i>Goniopora spp</i>	26.400	3.750	36.960	5.251
<i>H. actiniformis</i>	26.400	1.376	36.960	1.927
<i>Hydnopora spp</i>	26.400	1.041	36.960	1.458
<i>Lobophyllia spp</i>	26.400	4.849	36.960	6.788
<i>Pectinia lactuca</i>	26.400	2.241	36.960	3.137
<i>Plerogyra spp</i>	26.400	2.313	36.960	3.238
<i>T. geoffroyi</i>	71.100	3.444	99.540	4.822

Langkah ke lima : Penentuan populasi karang dinamik

Rumusan : Jumlah populasi karang di alam dipengaruhi oleh berbagai faktor input dan output. Faktor input termasuk populasi alami karang itu sendiri, rekrut, akresi terumbu karang. Sedangkan faktor output termasuk jumlah karang yang dieksploitasi (kuota), kematian alami karang dan kerusakan atau degradasi habitat karang.

$$Pd = (Pa + Rc + Pakr) - (Peks + Ma + Pdeg) \dots\dots\dots(7)$$

Dimana : Pd = Populasi karang dinamik; Pa = populasi karang alami; Rc = karang rekrut; P_{akr} = populasi karang akibat akresi habitat terumbu; P_{eks} = karang yang dieksploitasi (kuota sekarang); Ma = karang yang mati alami; P_{deg} = populasi karang yang hilang akibat degradasi habitat terumbu

Berdasarkan rumus (7) di atas, maka besarnya populasi akibat degradasi dan akresi terumbu karang disajikan pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Populasi karang dinamik dan selisih antara populasi karang di alam dengan populasi karang dinamik

Jenis Karang	Potensi stok alam (Pa) (koloni)	Potensi dinamik (Pd) (koloni)	Selisih (Pd – Pa)
<i>Blastomussa wellsi</i>	1.787	1.245	- 542
<i>Catalaphyllia jardinei</i>	1.214	-2.779	- 3.993
<i>Caulastrea spp</i>	39.530	38.901	- 628
<i>Cynarina lacrymalis</i>	122.928	133.721	+ 10.793
<i>Euphyllia ancora</i>	147.611	154.944	+ 7.333
<i>Euphyllia divisa</i>	60.826	62.300	+ 1.474
<i>Euphyllia glabrescens</i>	234.643	252.761	+ 18.118
<i>Goniopora spp</i>	250.026	250.028	+ 2
<i>Heliofungia actiniformis</i>	91.766	87.102	- 4.665
<i>Hydnopora</i>	69.414	67.803	- 1.612
<i>Lobophyllia spp</i>	323.259	321.992	- 1.267
<i>Pectinia lactuca</i>	149.383	150.577	+ 1.194
<i>Plerogyra spp</i>	154.194	164.571	+ 10.377
<i>Trachyphyllia geoffroyi</i>	229.606	226.698	- 2.908

Langkah Keenam : Penentuan proporsi stok populasi kelas ukuran koloni karang

Rumusan : Karang yang boleh dimanfaatkan dari alam dan yang laku dipasaran berukuran antara 15-25 cm (Bruckner, 2001), sementara AKKII (2001) memberikan batas proporsi masing-masing ukuran karang yang dipanen : 60 % ukuran 5-10 cm; 30% ukuran 11-15 cm; 10% ukuran 16-25 cm. Dengan mengacu pada persamaan (1) dan (2), maka diketahui proporsi karang yang boleh dimanfaatkan dari stok populasi alam.

$$P_{sz} = d_{sz} \times A_h \dots\dots\dots (8)$$

$$\%P_{sz} = P_{sz} / P_a \times 100\% \dots\dots\dots (9)$$

Dimana : P_{sz} = populasi karang pada ukuran tertentu (ukuran ekonomis);
 d_{sz} = kepadatan karang ukuran tertentu ; $\%P_{sz}$ = prosentase populasi pada ukuran tertentu ; P_a = potensi stok karang alam

Berdasarkan rumus (8) dan (9), maka besarnya populasi karang pada ukuran tertentu disajikan pada Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Jumlah populasi masing-masing kelas ukuran dan proporsi total

Jenis Karang	5-9 cm (60%) (koloni)	10-14 cm (30%) (koloni)	15-24 cm (10%) (koloni)	Jumlah (koloni)	Proporsi
<i>Blastomussa wellsi</i>	563	89	5	657	37%
<i>Catalaphyllia jardinei</i>	289	120	32	441	36%
<i>Caulastrea spp</i>	3.259	1.467	706	5.432	14%
<i>Cynarina lacrymalis</i>	48.533	4.044	-	52.578	43%
<i>Euphyllia ancora</i>	21.185	9.452	3.151	33.788	23%
<i>Euphyllia divisa</i>	12.385	5.867	1.086	19.338	32%
<i>Euphyllia glabrescens</i>	35.852	17.274	5.215	58.341	25%
<i>Goniopora spp</i>	35.526	9.452	4.943	49.921	20%
<i>H. actiniformis</i>	9.126	3.748	3.205	16.079	18%
<i>Hydnopora spp</i>	4.889	5.052	2.988	12.928	19%
<i>Lobophyllia spp</i>	42.696	22.489	5.921	71.106	22%
<i>Pectinia lactuca</i>	17.274	12.059	4.780	34.114	23%
<i>Plerogyra spp</i>	28.356	12.385	1.630	42.370	27%
<i>Trachyphyllia geoffroyi</i>	79.878	16.678	439	96.695	42%

Langkah ketujuh : Penentuan populasi karang yang bisa dimanfaatkan dari total ukuran tertentu.

Rumusan : Bila dikombinasi antara proporsi dari populasi karang ukuran tertentu yang bisa dimanfaatkan dengan potensi dinamikanya, maka akan diperoleh total karang dinamik yang bisa dimanfaatkan.

$$Q_{sz} = P_d \times \%Ps_z \dots\dots\dots(10)$$

Dimana : Q_{sz} = total stok populasi karang yang bisa dimanfaatkan

Berdasarkan rumus (10), maka besarnya stok populasi karang yang bisa dimanfaatkan dari koloni ukuran ekonomis disajikan pada Tabel 6 di bawah ini.

Tabel 6. Total populasi karang yang bisa dimanfaatkan dari kela ukuran ekonomis.

Jenis Karang	P_d (koloni)	Proporsi yang dimanfaatkan	$P_d \times$ Proporsi (koloni)
<i>Blastomussa wellsi</i>	1.245	37%	461
<i>Catalaphyllia jardinei</i>	(-2.779)	36%	(-1.000)
<i>Caulastrea spp</i>	38.901	14%	5.446
<i>Cynarina lacrymalis</i>	133.721	43%	57.500
<i>Euphyllia ancora</i>	154.944	23%	35.637
<i>Euphyllia divisa</i>	62.300	32%	19.936
<i>Euphyllia glabrescens</i>	252.761	25%	63.190
<i>Goniopora spp</i>	250.028	20%	50.006
<i>Heliofungia actiniformis</i>	87.102	18%	15.678
<i>Hydnopora</i>	67.803	19%	12.883
<i>Lobophyllia spp</i>	321.992	22%	70.838
<i>Pectinia lactuca</i>	150.577	23%	34.633
<i>Plerogyra spp</i>	164.571	27%	44.434
<i>Trachyphyllia geoffroyi</i>	226.698	42%	95.213

Langkah Kedelapan : Penentuan kuota perdagangan karang yang lestari

Rumusan : menurut Soekarno (2000) bahwa panen lestari di suatu lokasi yang aman bagi kelangsungan hidup jenis-jenis karang sebesar 2,5 % dari populasi. Proyeksi 2,5 % tersebut belum mengikutsertakan pengaruh faktor-faktor bioekologi populasi dan seleksi populasi menurut ukuran koloni karang. Dengan demikian proporsi kuota lestari bisa saja dinaikkan menjadi 5 % atau 10 % atau 30 % (Tabel 8).

$$Q_L = n \% Q_{sz} \dots\dots\dots(11)$$

$$n = 2,5 \% ; 5 \% ; 10 \% ; 30 \% \dots\dots n$$

Dimana : Q_L = kuota lestari ; Q_{sz} = total stok populasi karang yang bisa dimanfaatkan dari koloni ukuran ekonomis; n = tetapan prosentase lestari yang diinginkan.

Berdasarkan rumus (11), maka besarnya kuota perdagangan karang secara lestari ¹¹ disajikan pada Tabel 7 di bawah ini.

Tabel 7. Kuota lestari karang pada beberapa taraf yang ingin ditetapkan.

Jenis Karang	(Pa)	Kuota 2003 (koloni)	Qsz (koloni)	Q _L	Q _L	Q _L	Q _L
	(koloni)			30% (koloni)	10 % (koloni)	5 % (koloni)	2,5 % (koloni)
<i>Blastomussa wellsi</i>	1.787	1.000	461	138	46	23	12
<i>Catalaphyllia jardinei</i>	1.214	4.000	(-1.000)	(-300)	(-100)	(-50)	(-25)
<i>Caulastrea spp</i>	39.530	3.000	5.446	1.634	545	272	136
<i>Cynarina lacrymalis</i>	122.928	1.500	57.500	17.250	5.750	2.875	1.438
<i>Euphyllia ancora</i>	147.611	3.000	35.637	10.691	3.564	1.782	891
<i>Euphyllia divisa</i>	60.826	4.000	19.936	5.981	1.994	997	498
<i>Euphyllia glabrescens</i>	234.643	3.000	63.190	18.957	6.319	3.160	1.580
<i>Goniopora spp</i>	250.026	22.500	50.006	15.002	5.001	2.500	1.250
<i>H.actiniformis</i>	91.766	6.500	15.678	4.704	1.568	784	392
<i>Hydnopora</i>	69.414	3.000	12.883	3.865	1.288	644	322
<i>Lobophyllia spp</i>	323.259	4.500	70.838	21.251	7.084	3.542	1.771
<i>Pectinia lactuca</i>	149.383	300	34.633	10.390	3.463	1.732	866
<i>Plerogyra spp</i>	154.194	3.500	44.434	13.330	4.443	2.222	1.111
<i>T. geoffroyi</i>	229.606	7.500	95.213	28.564	9.521	4.761	2.380

Keterangan : tanda (-) pada *Catalaphyllia jardinei* berarti overeksploitasi sebesar n koloni.

Tabel 7 menunjukkan data perbandingan antara kuota karang tahun 2003 dengan proporsi kuota karang pada taraf 2,5 %, 5 %, 10 %, dan 30 %. Kuota lestari dari hasil perhitungan

menggunakan persamaan matematis di atas menunjukkan adanya perbedaan yang mencolok dengan kuota yang ditetapkan tahun 2003 oleh MA. Asumsi menggunakan panen lestari 30 % dari potensi lestari umumnya jauh melebihi kuota yang ditetapkan tahun 2003. Selanjutnya bila panen lestari 2,5 % dan 5 % maka setelah potensi alam karang tereduksi menjadi potensi lestari yang diusulkan oleh AKKII, jumlah panen lestari tersebut menjadi sangat kecil. Penentuan jumlah panen lestari dari potensi lestari menjadi lebih penting untuk suatu lokasi dengan mempertimbangkan berbagai aspek-aspek dinamika populasi karang. Hasil perhitungan kuota panen lestari untuk wilayah pengambilan karang sekitar Kepulauan Spermonde menyarankan untuk menggunakan angka 10-20 persen dari potensi lestari yang bisa dianggap *panen lestari*. Karena angka 10-20 % tersebut tidak termasuk koloni yang berukuran < 5 cm dan > 25 cm, melainkan hanya berukuran 5 – 24 cm. Dalam distribusi kelas diameter koloni ternyata ukuran 5-24 cm menunjukkan proporsi populasi yang relatif lebih besar.

Penentuan kuota lestari merupakan titik akhir dari proses perhitungan populasi stok karang. Walaupun telah ditetapkan oleh Sukarno (2000) proporsi dari kuota lestari sebesar 2,5 %, namun hal ini belumlah melalui proses yang mereduksi jumlah populasi sehingga bisa dimanfaatkan berdasarkan proporsi masing-masing ukuran koloni yang ditetapkan oleh AKKII (2001).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jenis *Catalaphyllia jardinei* pada lokasi pengambilan Kep. Spermonde menunjukkan nilai minus (-) pada setiap penentuan kuota lestari. Hal ini berarti bahwa potensi karang jenis ini jauh lebih rendah dibanding dengan kuota yang ditetapkan tahun 2003 dan tahun-tahun sebelumnya. Oleh karena itu praktek pengambilan jenis karang tersebut dari daerah Spermonde harus dihentikan. Untuk menutupi kekurangan stok selama ini para nelayan kebanyakan mengambil karang jenis *Catalaphyllia jardinei* sebagian besar dari daerah luar Kepulauan Spermonde.

Metode penentuan kuota karang ini memiliki kelebihan dibandingkan dengan metode penentuan kuota yang direkomendasikan oleh LIPI (Suharsono, 2001). Metode ini mengacu pada data ekologis lokasi terumbu karang dan data kepadatan setiap jenis karang dan menggunakan asumsi-asumsi logis berdasarkan literatur terkini. Dengan demikian kuota perdagangan tiap spesies karang pada lokasi tertentu dapat ditentukan dengan menganut prinsip-prinsip ekologi. Disamping itu, seleksi ukuran menjadi faktor utama dalam mengeliminir jumlah koloni karang yang dieksploitasi.

Sementara kekurangan dari metode ini yakni pada penggunaan asumsi-asumsi yang masih terlalu umum dan dengan koefisien rumus yang belum baku. Olehnya itu diperlukan suatu data yang akurat mengenai rekrut, kematian alami, eksploitasi, kondisi akresi dan degradasi habitat pada

masing-masing lokasi pengambilan karang. Dengan demikian metode penentuan kuota perdagangan karang menganut prinsip ekologis yang berkelanjutan.

KESIMPULAN

Penentuan kuota pemanfaatan karang hias secara lestari memerlukan data-data kepadatan jenis, luas dan kondisi habitat terumbu karang, rekrut dan mortalitas serta jumlah karang yang dieksploitasi atau diekspor. Selanjutnya diperlukan suatu pembatasan ukuran karang yang dipanen dari alam dan jumlah yang boleh diambil dari populasi yang terseleksi berdasarkan ukuran tersebut. Khusus di Kepulauan Spermonde kuota perdagangan karang lestari direkomendasikan sebesar 10 – 20 % dari potensi lestari yang berdiameter koloni 10-25 cm.

DAFTAR PUSTAKA

- Asosiasi Karang, Kerang dan Ikan Hias Indonesia (AKKII). 2001. Kuota untuk Karang yang Diperdagangkan di Indonesia. Makalah dipresentasikan pada *The International Workshop on the Trade in Stony Corals*. Development of Sustainable Management Guidelines : 9 – 12 April. Jakarta, Indonesia.
- Brower JE and Zar JH. 1977. Field and Laboratory Methods for General Ecology. Wm.C. Brown Company Publ.. Dubuque. Iowa. 194 p
- Bruckner AW. 2001c. Conclusion : Sustainable Management Guidelines for Stony Corals. *International Workshop on the Trade in Stony Corals*. Development of Sustainable Management Guidelines. 9 – 12 April, Jakarta., Indonesia.
- Burke L, Selig E. 2000. Reefs at Risk in Southeast Asia- A Spasial Analysis of Threats, Protection and Vulnerability. *Proceedings 9th International Coral Reef Symposium*, Bali-Indonesia, 23-27 Oct 2000. Vol. 2 : 1033-1040.
- English SA, Wilkison CV, Baker VJ. 1993. Survey Manual For Tropical Marine Resources. Asean-Australian Marine Science Project.
- Green E, Shirley F. 1999. The Global Trade in Coral. *WCMC Biodiversity Series* No. 9 : 69
- Indonesian Coral Reef Working Group (ICRWG). 2003. Pola Pemanfaatan Karang Hias Secara Lestari. ICRWG. Jakarta.
- P2O-LIPI, Dirjen PHPA, Yayasan WWF Indonesia. 2001, Pola Pemanfaatan Karang Hias Secara Lestari. Makalah dipresentasikan pada *International Workshop on the trade in Stony Corals : Development of Sustainable Management Guidelines*. April, 9-12 2001. Jakarta, Indonesia.

- Raymakers C. 2001. EU Trade Control on Stony Corals from Indonesia. Presented in *The International Workshop on the Trade in Stony Corals : Development of Sustainable management Guidelines*. April 9-12, 2001. Jakarta, Indonesia.
- Samedi, Liman PD. 2001. Management Measures and CITES Trade Controls for the Stony Coral Trade in Indonesia. Makalah dipresentasikan pada *The International Workshop on the Trade in Stony Corals : Development of Sustainable management Guidelines*. April 9-12, 2001. Jakarta, Indonesia.
- Shoup CO. 1996. Coral Commerce Concerns Conservationists. *Traffic USA* 15. Vol.1 : 1-4.
- Simpul V, 1996. Laporan Monitoring Transek Permanen Terumbu Karang di Kepulauan Spermonde, Makassar.
- Soekarno R. 2002. Kontroversi Perdagangan Karang Hias, Mengapa Terjadi ?. . *Kalawarta COREMAP*. April 2002 .Vol 6 No. 1. : 3-4
- Suharsono. 2001. Condition of Coral Reef Resources in Indonesia. Makalah dipresentasikan pada *International Workshop on the Trade in Stony Corals : Development of Sustainable management Guidelines*. April 9-12, 2001. Jakarta, Indonesia.
- 1 Webster G, Smith SR. 2000. Reduced Juvenil Coral Populations on Reefs Affected by Sewage Discharge in Bermuda. *Proceedings 9th International Coral Reef Symposium, Bali-Indonesia, 23-27 Oct 2000*. Vol. 1 : 1041-1046.
- 2 Westmacott S, Teleki K, Wells S, West J. 2000. Pengelolaan terumbu karang yang telah memutih dan Rusak Kritis (terjemahan oleh Steffen, J.H.). IUCN The World Conservation Union. Gland, Swiss, dan Cambridge, Jerman.

ORIGINALITY REPORT

%**4**

SIMILARITY INDEX

%**4**

INTERNET SOURCES

%**2**

PUBLICATIONS

%**0**

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

Smith, Struan R., Samantha de Putron, Thad J. T. Murdoch, Joanna M. Pitt, and Ivan Nagelkerken. "Biology and Ecology of Corals and Fishes on the Bermuda Platform", Coral Reefs of the World, 2013.

Publication

%**1**

2

ejournal.unib.ac.id

Internet Source

<%**1**

3

issuu.com

Internet Source

<%**1**

4

e-journal.president.ac.id

Internet Source

<%**1**

5

sutia-budi.blogspot.com

Internet Source

<%**1**

6

karstaceh.com

Internet Source

<%**1**

7

mediapenyuluhanperikananpati.blogspot.co.id

Internet Source

<%**1**

agribisnisfpumjurnal.files.wordpress.com

8	Internet Source	<% 1
9	ejournal.upi.edu Internet Source	<% 1
10	pt.scribd.com Internet Source	<% 1
11	ejournal.uin-malang.ac.id Internet Source	<% 1
12	repository.unika.ac.id Internet Source	<% 1
13	ar.scribd.com Internet Source	<% 1

EXCLUDE QUOTES ON

EXCLUDE ON

BIBLIOGRAPHY

EXCLUDE MATCHES

< 5
WORDS