

Struktur komunitas ikan dan kesehatan terumbu karang di beberapa wilayah perairan gugusan Pulau Pari

Sri Turni Hartati✉, Isa Nagib Edrus

Balai Riset Perikanan Laut, Balitbang KP
Jln. Muara Baru Ujung, Jakarta Utara
e-mail : sriturni@yahoo.com

Abstrak

Penelitian struktur komunitas ikan dan kesehatan terumbu karang dilakukan di beberapa wilayah perairan Gugusan Pulau Pari, sebagai wilayah perairan dengan ekosistem terumbu karang yang sudah terdegradasi. Secara geografis letak Gugusan Pulau Pari berdekatan dengan kota metropolitan Jakarta dan daratan Tangerang, selain menguntungkan dilihat dari sektor transportasi dan pengembangan ekonomi, juga relatif rentan terhadap dampak buruk pembangunan di daratan dan di lautan. Penelitian dilakukan pada bulan Maret dan November 2008 pada beberapa wilayah terumbu karang di Gugusan Pulau Pari. Sensus visual ikan karang dilakukan melalui LIT pada tujuh stasiun pengamatan, dan melalui RRA pada 11 stasiun pengamatan. Jenis ikan karang yang teridentifikasi pada area transek 134 jenis dari 30 suku. Variasi antar lokasi cukup besar, terkecil 30 jenis dan terbesar 81 jenis. Kelompok ikan target dominan adalah jenis-jenis kakaktua, baronang, kakap, dan kerapu. Jenis-jenis ikan mayor dominan antara lain kelompok ikan betok dan kelompok ikan labridae. Kelompok ikan indikator (Chaetodontidae) hadir dalam jumlah individu dan jenis relatif rendah. Indeks ekologis yang secara umum dapat dipakai untuk menilai kondisi lingkungan dan komunitas ikan karang adalah indeks dominasi, indeks keanekaragaman, dan indeks pemerataan atau biasa disebut indeks keseragaman juga disajikan. Kesehatan terumbu karang diidentifikasi melalui 7 stasiun RRA dan 4 stasiun LIT. Jumlah jenis karang yang teridentifikasi di area RRA dan LIT sebanyak 56 spesies dari 4 suku. Kesehatan terumbu karang di Gugusan Pulau Pari pada kriteria sedang.

Kata kunci: komunitas ikan, Pulau Pari, terumbu karang.

Pendahuluan

Secara alami terumbu karang memberikan kapasitas yang besar untuk flora dan fauna yang hidup dan tumbuh di dalamnya. Konsep relung ekologi (*ecology niche*) telah memberikan gambaran yang baik bahwa bagaimana ekosistem terumbu karang menciptakan keanekaragaman jenis biota yang tinggi (Lieske & Myers, 1997). Banyak jenis ikan karang pemakan karang memperlihatkan perilaku teritorial dan mobilitas yang sempit di sekitar karang, di mana banyak di antara ikan karang tidak pergi jauh dari sumber makanan dan tempat perlindungannya. Seperti diketahui bahwa struktur terumbu karang menyediakan beragam liang, lubang, gua yang digunakan sebagai tempat berlindung (*shelter*). Untuk alasan itu, batasan teritorial bagi ikan karang lebih didasarkan pada sediaan makanan, pola pemijahan, ancaman predator, kebutuhan ruang, dan lain-lain.

Rusaknya terumbu karang sebagai habitat akan berujung pada hilangnya relung (*niche*) atau fungsi ikan dalam ekosistem dan hal ini dapat berdampak pada hilangnya semua proferti di atas yang tersedia bagi komunitas ikan. Dalam situasi lingkungan perairan yang tidak menguntungkan, ada sebagian jenis ikan karang yang hilang dan ada sebagian yang bertahan karena mampu beradaptasi. Ciri utama yang dapat dilihat dari kondisi terumbu karang yang tidak sehat (rusak) dan ditambah oleh kondisi badan perairan yang keruh karena tingginya sedimentasi adalah rendahnya indeks keanekaragaman ikan karang. Ikan adalah indikator yang baik dan sangat cepat memberikan respon atas perubahan lingkungan hidup.

Beberapa pengaruh lingkungan yang bersifat eksternal seperti peningkatan jumlah penduduk dan pembangunan ekonomi memiliki pengaruh langsung pada sumberdaya pantai. Kegiatan manusia bersama-sama dengan pengaruh alam atau biologis memberikan andil terhadap degradasi sumberdaya terumbu karang yang merupakan dampak negatif daripadanya, seperti kerusakan habitat, degradasi biologis,

penurunan turbiditas dan kecerahan massa air, dan perubahan keseimbangan ekosistem. Faktor eksternal seperti ini sering kali mengganggu fungsi masing-masing organisme karang, bahkan secara menyeluruh mengganggu fungsi ekosistem terumbu karang sehingga tercipta ketidak seimbangan di dalam ekosistem tersebut. Contohnya adalah polusi kimia dan sedimen pada massa air laut dan atau peningkatan temperatur yang ekstrim akibat anomali iklim (*El Niño*). Dengan demikian generalisasi yang mengatakan bahwa terumbu karang kaya akan ikan menjadi berbeda antara daerah yang satu dengan daerah yang lain. Keanekaragaman ikan karang dapat menggambarkan pengaruh polusi tersebut pada area yang terkena dampak. Dari kenyataan ini akan timbul pertanyaan bahwa sejauh mana area terumbu dapat memberikan kapasitas daya dukung pada ikan karang pada wilayah-wilayah yang mendapat tekanan berat pembangunan seperti teluk Jakarta yang memiliki potensi besar pada polusi kimia dan sedimen.

Bahan dan metode

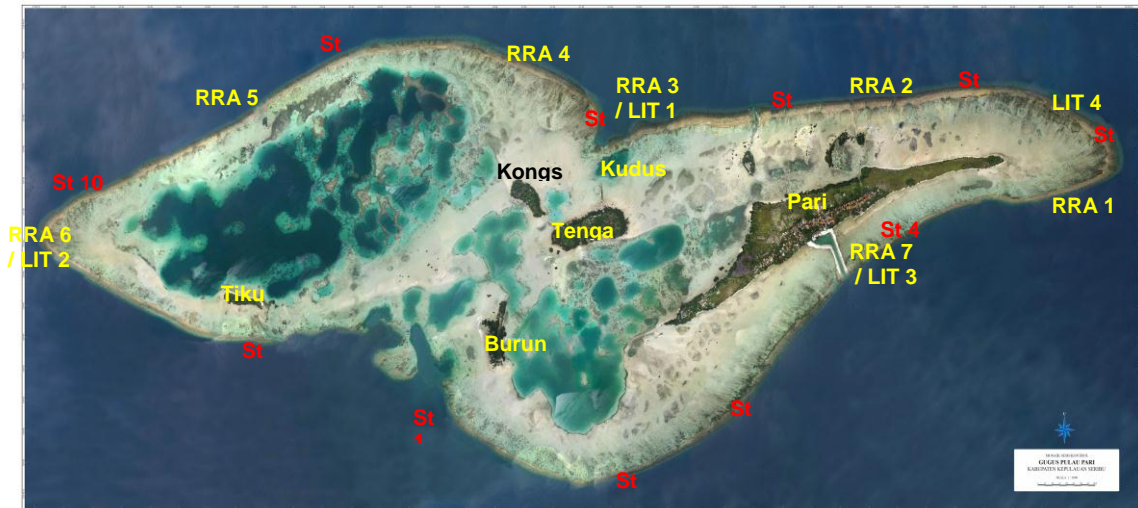
Penelitian dilakukan pada bulan Maret dan November 2008 di perairan Gugusan Pulau Pari (Gambar 1). Pendekatan dalam pengambilan data adalah dengan cara RRA (*Rapid Reef Assessment*), LIT (*Line Intercept Transect*) dan sensus visual (English *et al.*, 1994). Cara RRA digunakan untuk menilai secara cepat, yaitu dengan cara *time swimming* (per 15 menit). LIT digunakan untuk melihat kondisi secara lebih detail, yaitu dengan menggunakan roll meter di mana penyelam mencatat intercept lifeform karang yang di lewati roll meter. Setiap lokasi transek ditentukan posisi geografisnya (Tabel 1).

Tabel 1. Posisi lokasi transek dan sensus visual

Nomor Stasiun & Lokasi Transek	Posisi Transek RRA		Nomor Stasiun & Lokasi Transek	Posisi Transek RRA	
	Sensus Ikan Karang			RRA	
	Bujur Timur (BT)	Lintang Selatan (LS)		Bujur Timur (BT)	Lintang Selatan (LS)
2 (P. Pari)	05,86815°	106,59541°	1 (P. Pari)	05° 51,254'	106° 38,333'
3 (P. Pari)	05,87312°	106,60612°	2 (P. Pari)	05° 50,987'	106° 37,696'
4 (P. Pari)	05,86816°	106,61526°	3 (P. Kudus)	05° 50,962'	106° 35,905'
5 (P. Pari)	05,85956°	106,62351°	4. (P. Tengah)	05° 50,802'	106° 35,849'
6 (P. Pari)	05,85668°	106,63566°	5 (P. Tikus)	05° 51,168'	106°34,795'
7 (P. Pari)	05,84980°	106,63200°	6 (P. Tikus)	05° 51,539'	106° 34,199'
8 (P. Tikus)	05,85012°	106,61853°	7 (P. Pari)	05° 51,902'	106° 35,114'
9 (P. Tikus)	05,84771°	106,60007°			
10 (P. Tikus)	05,85233°	106,58118°	Stasiun LIT	Posisi Transek LIT	
11 (P. Tilkus)	05,86118°	106,57304°	1 (P. Kudus)	05° 50,962'	106° 35,905'
	05,86469°	106,58494°	2 (P. Tikus)	05° 51,539'	106° 34,199'
			3 (P. Pari)	05° 51,902'	106° 35,114'
			4 (P. Pari)	05° 51,186'	106° 38,127'
	Posisi Transek LIT				
1(P. Tikus)	05° 51' 47,8"	106° 34' 39.4"			
2 (P. Tikus)	05° 51' 52.1"	106° 35' 08.4"			
3 (P. Tikus)	05° 51' 28.3"	106° 34' 13.5"			
4 (P. Burung)	05° 52' 0.58"	106° 35' 7.20"			
5 (P. Pari)	05° 52' 15.9"	106° 35' 54.5"			
6 (P. Pari)	05° 51' 35.7"	106° 37' 20.7"			
7 (P. Pari)	05° 51' 43.5"	106° 37' 96.1"			

Pengambilan data ikan karang dilakukan dengan cara *snorkling* pada titik transek yang sudah ditentukan selama 20 menit, dengan luas area sensus 100 m². Jenis dan perkiraan jumlah ikan dicatat dalam *data sheet* kedap air. Identifikasi jenis ikan menggunakan buku petunjuk bergambar (Kuitert, 1992; Lieske

& Myers, 1994). Ikan karang dikelompokkan menurut statusnya, seperti ikan indikator, ikan major, dan ikan target (English *et al.*, 1994). Ikan indikator kebanyakan dari suku Chaetodontidae yang kehadirannya dapat merefleksikan kondisi kesehatan karang. Ikan major adalah golongan ikan hias dan non-ikan hias yang selalu berasosiasi dengan karang, baik sebagai penetap maupun pelintas. Ikan target adalah golongan ikan yang biasa dicari oleh nelayan untuk dimakan dan dijual.



Keterangan :
 RRA / LIT = lokasi Transek Karang
 St 1 s/d St 11 = Lokasi sensus ikan karang

Gambar 1. Peta Gugusan Pulau Pari yang menunjukkan lokasi penelitian terumbu karang dan ikan karang

Analisis persenutupan *benthic lifeform* terumbu karang menggunakan Lifeform Software Program berdasarkan standar UNEP yang berlaku untuk ASEAN-Australia. (Rahmat & Yosephine, 2001). Penetapan kondisi karang batu (*hard coral*) mengacu pada kriteria kesehatan karang yang diukur menurut kategori persentaseutupan karang seperti sangat baik (*excellent*) >75 %; baik (*good*) <75% - >50%; sedang (*fair*) <50 - >25%; dan buruk (*poor*) <25% (Chou, 1998).

Analisis keragaman hayati ikan karang menggunakan beberapa indeks yang dianggap penting sebagai “baseline data” (Ludwig & Reynold, 1988). Indeks itu adalah indeks kekayaan jenis (*richness indices*), indeks keanekaragaman (*diversity indices*) dan indeks keseragaman jenis (*evenness indices*). Olah data dalam penggunaan rumus-rumus ini menggunakan prinsip *microsoft excel*.

◊ Indeks Kekayaan Jenis mengacu pada :

- Indeks *Margalef* $R = (S-1)/\ln(n)$

S = banyaknya jenis, n = jumlah individu ikan untuk semua jenis.

◊ Indeks Keanekaragaman mengacu pada :

- Indeks *Shannon* $H = \sum \{ (n_i/N) \ln(n_i/N) \}$

- Indeks *Simpson* $\lambda = \sum \{ (n_i(n_i - 1) / (N(N - 1)) \}$

- Indeks Dominasi $D = \sum (n_i / N)^2$

n_i = jumlah ikan jenis ke i, dan N = total individu ikan untuk semua jenis, H = Indeks *Shannon*.

(Catatan: hasil perhitungan indeks dominasi = hasil perhitungan indeks Simpson).

- Indeks *Hill - diversity number* $N_1 = e^H$, dan $N_2 = 1/\lambda$

N_1 ditafsirkan sebagai populasi dari suatu spesies bergerombol atau individual yang dijumpai dalam jumlah “banyak”, sedangkan N_2 ditafsirkan sebagai populasi dari suatu spesies bergerombol atau individual yang dijumpai dalam jumlah “paling banyak”.

H = Indeks *Shannon*, e = bilangan epsilon/natural, dan λ = Indeks *Simpson*.

◊ Indeks Keseragaman jenis mengacu pada :

• Indeks *Pielou* $E = \{H / \ln(S)\}$

di mana S = banyaknya jenis, H = Indeks *Shannon*

Hasil dan pembahasan

Struktur komunitas ikan karang

Jenis ikan karang yang teridentifikasi pada area transek sebanyak 134 jenis dari 30 suku. Variasi antar lokasi cukup besar, yaitu antara 30 sampai 81 jenis. Kelompok ikan target dominan adalah kakaktua (*Scarus* spp), baronang (*Siganus* spp), kakap (*Lutjanus decusatus* dan *Lutjanus biguttatus*), dan kerapu (*Cephalopholis boenack*). Kelompok ikan mayor dominan dan menyebar merata antara lain ikan betok seperti *Abudefduf sexfasciatus*, *Amblyglyphidodon curacao*, *Neopomacentrus azysron* dan *N. Cyanomos*, *Pomacentrus alexanderae*, dan *P. moluccensis*, serta ikan labridae, seperti *Halichoeres hortulanus*, *Thalassoma lunare*, *Thalassoma hardwickii*, dan *Cheilinus* spp. Jumlah jenis ikan karang di Gugusan Pulau Pari relatif sedikit, berbeda dengan perairan karang di lokasi-lokasi yang bebas pencemaran, seperti di perairan Banggai daratan dan Banggai kepulauan, teridentifikasi 324 jenis ikan dari 40 suku (Saputro & Edrus, 2008) dan 344 species dari 45 suku (Edrus & Saputro, 2007). Hasil pengamatan di Taman Laut Banda Neira teridentifikasi 388 jenis dari 45 suku (Edrus *et al.*, 1992).

Kondisi habitat atau lingkungan buruk memiliki jumlah jenis yang cenderung lebih rendah. Gerakan massa air seperti arus dan gelombang membantu pencucian terumbu karang dari sedimen. Perkembangan terumbu karang yang baik dan badan air yang jernih dapat mendukung kehadiran ikan baik dalam jumlah jenis maupun individu. Secara umum, lokasi terumbu karang di Gugusan Pulau Pari dipengaruhi oleh adanya debris dari sedimen yang tinggi. Hal ini berpengaruh pada kehadiran ikan karang, seperti ditunjukkan oleh kehadiran ikan indikator (*Chaetodontidae* 8 jenis dan *Pomacanthidae* 3 jenis). Kelompok kepe-kepe didominasi oleh *Chaetodon octofasciatus*. Pengalaman lapangan menunjukkan bahwa jenis *Chaetodon octofasciatus* cenderung banyak ditemui dan bertahan pada perairan bersedimen tinggi dan perairan-perairan dekat padang lamun. Jenis-jenis dari *Pomacanthidae* yang selalu hadir pada lingkungan terumbu karang yang sehat tidak dijumpai, kecuali *Pomacanthus sexstriatus*, *Centropyge eibli* dan *Chaetontoplus mesoleucus*. Kehadiran ikan kepe-kepe adalah petunjuk dari kondisi kesehatan karang, di mana ketidak hadirannya dapat diasumsikan sebagai petunjuk lingkungan buruk atau keanekaragaman karang batu yang sangat rendah (Nash, 1989).

Indeks ekologis yang secara umum dapat dipakai untuk menilai kondisi lingkungan dan komunitas ikan karang adalah indeks dominasi, indeks keanekaragaman, dan indeks pemerataan atau biasa disebut indeks keseragaman. Tabel 2 dan 3 dapat memberikan petunjuk yang lebih jelas jika nilai-nilai indeks tersebut distandarisasi dengan beberapa kriteria dalam Tabel 4.

Menurut kriteria pada Tabel 4, keanekaragaman ikan karang yang tergolong tinggi dijumpai pada stasiun pengamatan 2, 4, 5, dan 6 (Tabel 2) dan stasiun pengamatan 1, 3, 7, 8, 9, dan 11 (Tabel 3).

Komunitas ikan karang yang memberikan nilai indeks keanekaragaman tinggi menunjukkan lingkungan hidup atau habitat yang relatif baik (Nybakken, 1988), seperti ditunjukkan juga oleh rendahnya indeks dominasi. Komunitas ikan karang yang menunjukkan nilai indeks keseragaman di atas 0,8 umumnya memiliki populasi yang stabil, oleh karena lingkungan hidupnya memberikan kesempatan yang sama untuk semua species berkembang.

Menurut Tabel 4, kepadatan ikan karang pada semua lokasi penelitian tergolong sedikit. Hampir semua lokasi penelitian didominasi oleh kelompok ikan mayor, kehadirannya lebih dari 60%. Kelompok ikan indikator (*Chaetodontidae*) hadir dalam jumlah individu maupun jumlah jenis relatif sedikit, sebagai pertanda bahwa lingkungan perairan kurang menguntungkan (*unfavorable*) bagi ikan kepe-kepe. Hanya ikan kepe-kepe lurik tegak (*Chaetodon octofasciatus*) yang mampu bertahan dan berkembang pada situasi perairan keruh.

Tabel 2. Hasil Analisis data sensus visual ikan karang menurut lokasi transek LIT di perairan Gugusan Pulau Pari

No	Indeks ekologi	Lokasi transek						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Kondisi Taksonomi Ikan							
1.1	Jumlah Genus	11	14	11	15	15	10	8
1.2	Jumlah Suku	22	33	26	35	38	32	22
1.3	Jumlah jenis	39	56	37	66	71	53	35
2	Kondisi Populasi Ikan							
2.1	Richness Index, Margalef: R1	5.62	7.90	5.54	8.84	8.84	7.38	5.41
2.2	Diversity: Simpson Index: ρ	0.06	0.04	0.06	0.03	0.03	0.03	0.06
2.3	Kriteria Dominasi Populasi	R	R	R	R	R	R	R
2.4	Shannon Index: H	3.16	3.49	3.12	3.66	3.66	3.60	3.11
2.5	Kriteria Keanekaragaman	S	T	S	T	T	T	S
2.6	Hill's diversity Number: N1	23.63	32.63	22.59	38.86	38.86	36.44	22.34
2.7	Hill's diversity Number ; N2	17.39	22.34	15.66	29.82	29.82	31.43	17.47
2.8	Evenness index : E	0.86	0.87	0.86	0.87	0.87	0.91	0.87
2.9	Kriteria Keseragaman Populasi	T	T	T	T	T	T	T
2.10	Jumlah Individu (250 m ²)	859	1059	667	1557	1287	1153	539
2.11	Kepadatan (Ind./m ²)	3.44	4.24	2.67	6.23	5.15	4.61	2.16
2.12	Kriteria kepadatan	SJ	SJ	SJ	SJ	SJ	SJ	SJ
3	Komposisi Menurut Jumlah Individu							
3.1	Percentage of the Major fishes (M ; %)	79	83	81	85	87	84	95
3.2	Percentage of the Target fishes (T ; %)	19	16	13	12	10	13	4
3.3	Percentage of indicator fishes (I ; %)	1	1	6	3	2	3	1
4	Komposisi Menurut Jumlah Jenis							
4.1	Percentage of the Major fishes (M ; %)	62	70	70	68	66	72	80
4.2	Percentage of the Target fishes (T ; %)	36	29	27	29	32	25	17
4.3	Percentage of indicator fishes (I ; %)	3	2	3	3	1	4	3

Keterangan: R = Rendah, S = Sedang, T = Tinggi, ST = Sangat Tinggi, SJ = Sangat Jarang

Tabel 3. Hasil Analisis data sensus visual ikan karang menurut lokasi transek RRA di perairan Gugusan Pulau Pari

No.	Kategori	Nomor Transek RRA										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Kondisi Taksonomi Ikan :											
1.1	Jumlah suku	14	8	21	10	15	12	18	18	16	11	17
1.2	Jumlah marga	35	21	51	23	31	24	45	41	42	20	38
1.3	Jumlah jenis	61	30	81	35	47	38	65	58	63	32	59
2	Kondisi Populasi Ikan :											
2.1	Richness Index, Margalef (R1)	10.04	5.67	11.24	6.23	8.00	6.53	10.45	9.38	10.00	5.85	9.54
2.2	Simpson Diversity/Domination Index:	0.04	0.08	0.03	0.05	0.05	0.07	0.03	0.03	0.04	0.06	0.04
2.3	Kriteria Dominasi Populasi	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
2.4	Shannon Diversity Index: H	3.56	2.82	3.79	3.17	3.38	3.09	3.80	3.68	3.60	3.06	3.56
2.5	Kriteria Keanekaragaman	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
2.6	Hill's diversity Number: N1	35.06	16.71	44.15	23.78	29.40	21.88	45.75	39.50	35.20	21.38	35.24
2.7	Hill's diversity Number: N2	27.91	12.62	31.94	19.43	22.22	14.75	37.24	32.50	26.00	17.80	26.48
2.8	Evenness Index: E	0.87	0.83	0.89	0.89	0.88	0.85	0.91	0.90	0.86	0.88	0.87
2.9	Kriteria Keseragaman Populasi	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
2.10	Jumlah Individu (Individual Number)	393	167	507	234	315	288	457	434	477	200	437
2.11	Kepadatan (individual/m ²)	3,93	1,67	5,07	2,34	3,15	2,88	4,57	4	5	2,00	4,37
	Kriteria kepadatan	SJ	SJ	SJ	SJ	SJ	SJ	SJ	SJ	SJ	SJ	SJ
3	Komposisi Menurut Jumlah Individu											
3.1	Percentage of the Major fishes (M ; %)	71	67	67	68	63	57	75	70	75	69	73
3.2	Percentage of the Target fishes (T ; %)	28	29	30	27	32	40	22	26	22	30	26
3.3	Percentage of indicator fishes (I ; %)	1	4	3	5	5	4	3	4	3	1	1
4	Komposisi Menurut Jumlah Jenis											
4.1	Percentage of the Major fishes (M ; %)	70	57	63	69	55	53	71	64	60	59	71
4.2	Percentage of the Target fishes (T ; %)	25	37	31	23	38	39	23	31	33	38	25
4.3	Percentage of indicator fishes (I ; %)	5	7	6	9	6	8	6	5	7	3	3

Keterangan:
R = Rendah, S = Sedang, T = Tinggi, ST = Sangat Tinggi, SJ = Sangat Jarang

Kesehatan terumbu karang

Keanekaragaman karang batu

Jumlah jenis karang yang teridentifikasi di area RRA dan LIT sebanyak 56 jenis dari 4 suku (Tabel 5). Karang keras didominasi oleh suku Acroporidae. Variasi bentuk *lifeforms* cukup beragam, di antaranya ditemukan banyak karang bercabang (*branching*), karang meja (*tabulate*), karang daun (*foliose*), karang otak (*massive*), karang merayap (*encrusting*), karang piring (*mushroom*), karang api (*milepora*), dan karang

lunak (*soft corals*). Di perairan Halmahera yang kondisinya relatif belum tercemar, ditemukan sebanyak 84 jenis karang dari 16 suku.

Tabel 4. Beberapa kriteria untuk menilai kisaran indeks-indeks ekologis keanekaragaman hayati

Kisaran Dominasi (Ranks of Dominance) Krebs (1989)	Kisaran Keanekaragaman (Ranks of Diversity) Mason (1981)	Kisaran Keseragaman (Ranks of Evenness) Krebs (1989)	Kisaran kepadatan/m ² (Ranks of Square Density) Djamali & Darsono (2005)
0,01 <D< 0,30: Rendah 0,30<D< 0,60: Sedang 0,60<D<1,00: Tinggi	H < 2,30 : Rendah 2,30 < H < 3,45 : Sedang/ 3,46 < H < 5,75 : Tinggi 5,76 < H < 6,90 : Sangat Tinggi	E < 1 : Tinggi 0,4 < E < 0,6 : Sedang E < 0,4 : Rendah/	1 - 5 : Sangat jarang 5 - 10 : Jarang 10-20 : Cukup melimpah/ 20-50 : Melimpah >50 : Sangat melimpah/

Tabel 5. Jenis-jenis karang yang teridentifikasi di Gugusan Pulau Pari

No	Taksa	No	Taksa
I	ACROPORIDAE	32	<i>M. monasteriata</i>
1	<i>Acropora aspera</i>	33	<i>M. digitata</i>
2	<i>A. austera</i>	34	<i>M. striata</i>
3	<i>A. brueggemanni</i>	35	<i>Montipora sp</i>
4	<i>A. carduus</i>	36	<i>M. trabeculata</i>
5	<i>A. microclados</i>	37	<i>M. verrilli</i>
6	<i>A. diversa</i>	38	<i>M. verucosa</i>
7	<i>A. formosa</i>		
8	<i>A. grandis</i>	II	AGARIICIDAE
9	<i>A. humilis</i>	39	<i>Coeloseris mayeri</i>
10	<i>A. hyacinthus</i>	40	<i>Pavona decusata</i>
11	<i>A. hebes</i>	41	<i>P. cactus</i>
12	<i>A. intermedia</i>	42	<i>P. varians</i>
13	<i>A. latistella</i>	43	<i>P. venosa</i>
14	<i>A. microphthalma</i>	44	<i>Pachyseris speciosa</i>
15	<i>A. nasuta</i>		
16	<i>A. palifera</i>	III	CARYOPHYLLIIDAE
17	<i>A. pulchra</i>	45	<i>Euphyllia glabrescens</i>
18	<i>Acropora sp</i>	46	<i>Physogyra lichtensteini</i>
19	<i>A. splendida</i>		
20	<i>A. tenuis</i>	IV	FAVIDAE
21	<i>A. subulata</i>	47	<i>Caulastrea tumida</i>
22	<i>A. listeri</i>	48	<i>Echinopora gemmacea</i>
23	<i>A. valida</i>	49	<i>E. lamellosa</i>
24	<i>A. vanderhorsti</i>	50	<i>Favia pallida</i>
25	<i>Montipora ehrenbergii</i>	51	<i>Favites aboita</i>
26	<i>M. punctata</i>	52	<i>F. chinensis</i>
27	<i>M. divaricata</i>	53	<i>F. rotundata</i>
28	<i>M. foliosa</i>	54	<i>Goniastrea pectinata</i>
29	<i>M. fructicosa</i>	55	<i>G. retiformis</i>
30	<i>M. informis</i>	56	<i>Hydnopora exesa</i>
31	<i>M. levis</i>		

Status kesehatan terumbu karang

Hasil penilaian kondisi kesehatan terumbu karang diperoleh dengan metode RRA pada 7 lokasi transek. Kondisi kesehatan terumbu karang diperlihatkan oleh besaran persenutupan komponen karang batu yang diwakili oleh kelompok *acropora* dan *non acropora* (Tabel 6). Menurut kriteria Chou (1998), semua lokasi di mana RRA dilakukan memiliki kondisi kesehatan dengan kategori sedang, kecuali lokasi transek 4 dalam kondisi rusak. Tabel 6 menunjukkan bahwa komponen karang mati yang ditutupi algae

(DCA) cukup tinggi pada semua lokasi, sama kondisinya seperti komponen pecahan karang (*rubbles*). Banyaknya DCA ini menunjukkan bahwa kerusakan karang sudah cukup lama terjadi dan kerusakan tersebut secara kontinyu terus terjadi seperti ditunjukkan oleh banyaknya *rubbles*.

Tabel 6. Persentase tutupan bentuk kehidupan karang yang diperoleh dengan cara RRA pada sisi Utara Gugusan Pulau Pari, Kepulauan Seribu Jakarta

NO	Kategori Bentuk	Lokasi transek RRA							Rata-Rata
		1	2	3	4	5	6	7	
I	Kelompok Biota								
1	Acropora	5	15	20	10	15	15	10	12.8
2	Nonacropora	25	20	20	10	35	30	30	24.3
3	Soft Coral	5	5	5	5	10	5	7	6
4	Sponge	5	3	2	2	3	3	2	2.8
5	Makro Algae	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Seagrass	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Death Coral With Algae (DCA)	33	20	15	50	20	30	30	28.3
8	Death Coral	0	0	1	0	1	0	0	0.3
9	Other	2	2	2	3	1	2	1	1.8
II	Kelompok abiota								
10	Ruble	15	30	30	15	10	10	17	18.1
12	Sand	10	5	5	5	5	5	3	5.4
13	Rock	0	0	0	0	0	0	0	0

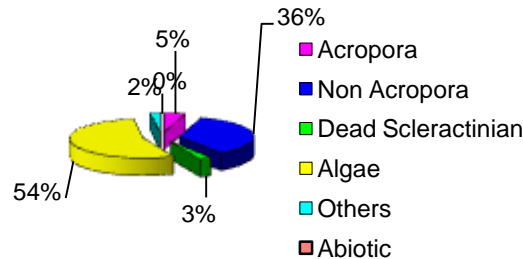
Penilaian status kesehatan terumbu karang melalui LIT dilakukan pada empat stasiun yang mewakili sisi utara-barat dan selatan-timur Gugusan Pulau Pari. Perairan Pulau Kudus bagian utara (LIT 1) dan Pulau Tikus bagian barat (LIT 2) mewakili sisi utara-barat Gugusan Pulau Pari. Kedua stasiun berada pada perairan yang sangat terbuka dengan gelombang dan arus cukup kuat serta dipengaruhi oleh musim barat. Stasiun Pulau Pari selatan-timur (LIT 3) dan stasiun Pulau Pari timur-utara (LIT 4) mewakili sisi selatan-timur Gugusan Pulau Pari dengan perairan yang relatif terlindung dan lebih dipengaruhi oleh musim timur. Di bawah ini adalah gambaran kondisi kesehatan terumbu karang pada masing-masing stasiun tersebut.

Stasiun LIT 1 (Pulau Kudus bagian utara)

Pulau Kudus terletak pada bagian sisi utara Gugusan Pulau Pari, pada posisi geografis 05° 50,987' LS; 106° 35,905' BT, mempunyai rataan terumbu (*fringing reef*) dan lereng terumbu atau tubir (*reef slope*) yang merupakan ciri perairan karang yang ada di Gugusan Pulau Pari. Rataan terumbu pendek dengan jarak dari pantai lebih kurang 300m, didominasi oleh dasar berpasir dan patahan karang mati (*rubbles*) dengan ditumbuhi lamun dan makro algae. Lereng terumbu cukup landai dengan kedalaman mencapai 15-20 meter. Koloni karang ditemukan pada daerah tubir dan berkembang pada kedalaman antara 5 meter sampai 10 meter. Kelompok acropora dengan area tutupan 5 % beberbentuk branching atau tabulate. Kelompok non acropora dengan area tutupan 36 %, bebentuk massive, sub masssive dan encrusting. Fauna karang lain (*others*) seperti lili laut (*crinoid*), tridakna, dan *soft corals* dijumpai dengan area tutupan 2%. Karang yang

masuk kategori baru mati (masih kelihatan putih) ditemukan sebesar 3%, sedangkan karang mati yang sudah cukup lama dan tergolong turf algae mendominasi persen tutupan terumbu (54%). Persen tutupan secara keseluruhannya diilustrasikan pada Gambar 2.

Kondisi kesehatan karang ditentukan oleh Acropora 5% dan Non Acropora 36%, di mana jumlahnya 41 %. Dengan demikian kesehatan terumbu karang Pulau Kudus, menurut kriteria Chou (1998) berada dalam kondisi sedang.

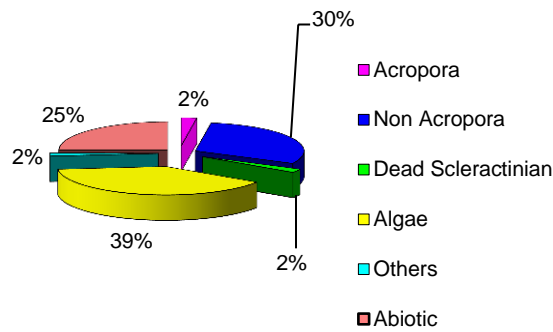


Gambar 2. Status dan kondisi terumbu karang di perairan Pulau Kudus bagian Utara, Kep. Seribu

Stasiun LIT 2 (Pulau Tikus bagian Barat)

Stasiun LIT 2 berada pada sisi barat Pulau Tikus dengan posisi geografi $05^{\circ} 51,539' \text{ LS}$; $106^{\circ} 34,199' \text{ BT}$, merupakan *reef plate* dan *reef slope*. Perairan pada sisi timur dan selatan Pulau Tikus merupakan goba dan sedikit *reef plate*. Rataan terumbu Pulau Tikus bagian barat sampai utara cukup luas, panjangnya dari pantai antara 600-800 meter, memiliki dasar berpasir halus dan substrat keras dari karang mati. Antara pulau dengan ratahan terumbu luar terdapat goba dengan kedalaman 10-15 meter. Lereng terumbu (*reef slope*) berakhir pada tubir yang dalamnya mencapai 20 meter, di mana terumbu berkembang pada ke dalaman mulai dari 5 meter sampai 10 meter.

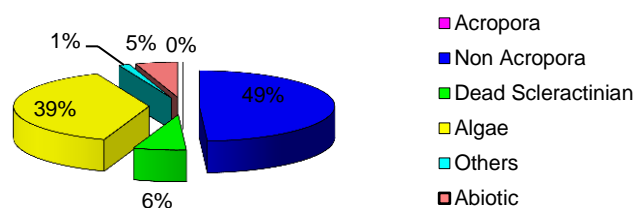
Bentuk kehidupan terumbu didominasi oleh pertumbuhan algae (*turf algae*) dengan tutupan mencapai 39%. Persen tutupan karang mati dalam terumbu sebesar 2%, di mana disebabkan oleh serangan bintang laut dan pemutihan karang (*bleaching*). Persen tutupan dari kelompok abiotik (pasir dan *rubbles*) sebesar 25%, menunjukkan adanya terumbu yang terpisah-pisah berupa bongkahan-bongkahan (*path reefs*). Biota lain yang berasosiasi dengan terumbu, seperti soft corals dan bentos, jarang dijumpai dan tutupannya hanya mencapai 2%. Kelompok karang hidup yang menunjukkan kesehatan karang diwakili oleh adanya acropora (2 %) dan non acropora (30 %), di mana jumlah keduanya adalah 32% (Gambar 3). Dengan demikian kesehatan karang menunjukkan kondisi sedang.



Gambar 3. Status dan kondisi terumbu karang di perairan Pulau Tikus bagian Barat, Kepulauan Seribu.

Stasiun LIT 3 (Pulau Pari bagian selatan timur)

Pulau Pari merupakan pulau terbesar diantara pulau-pulau yang berada dalam Gugusan Pulau Pari, dengan luas mencapai 41,2 ha. Stasiun pengamatan berada pada sisi selatan Pulau Pari, pada posisi geografis 05° 51,902' LS ; 106° 35,114' BT dan merupakan area perlindungan laut (APL). Rataan terumbu relatif luas, pada kisaran 300 x 700 m², dengan dasar berpasir dan patahan karang mati yang ditumbuhi lamun dan makro algae. Dasar perairan dibelakang tubir lebih didominasi oleh substrat keras dari bongkahan karang mati serta terdapat patahan karang yang mengeras dan menempel satu sama lain. Lereng terumbu landai sampai dengan tubir dengan kedalaman 15 meter. Terumbu karang didominasi oleh kelompok Non Acropora (50%). Bentuk kehidupan benthik lainnya adalah algae atau *turf algae*, tutupan nya mencapai 38%. utupan biota lain yang termasuk kelompok sponge (*other fauna*) sangat rendah, yaitu hanya 1%. Tutupan karang mati dan abiotik masing-masing 6% dan 5%. Tutupan karang hidup (*hard corals*) yang dijumpai dalam area transek hanya diwakili oleh kelompok non acropora (50%), sedangkan kelompok acropora nihil (Gambar 4). Semua jenis bentuk karang bercabang di area ini tergolong non acropora dan millepora. Dengan demikian kondisi kesehatan karang pada kriteria sedang mendekati baik.

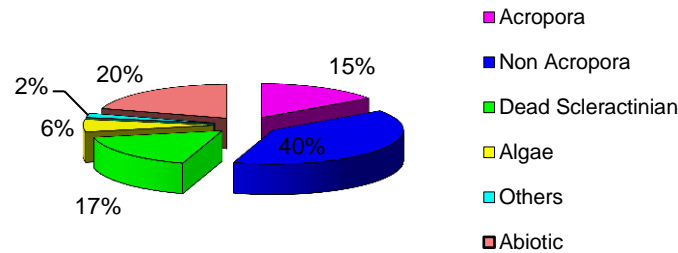


Gambar 4. Status kesehatan terumbu karang di perairan selatan Pulau Pari

Stasiun LIT 4 (Pulau Pari bagian timur-utara)

Stasiun pengamatan 4 berada pada sisi timur Pulau Pari, pada posisi geografi 05° 51,186' LS ; 106° 38,127' BT dan merupakan area perlindungan laut (APL). Rataan terumbu tidak terlalu luas, lebarnya dari pantai berkisar 300 sampai 400 meter. Dasar perairan dari rata-rata terumbu didominasi oleh pasir dan patahan karang mati yang ditumbuhi lamun dan makro algae. Tubir karang tidak terjal tetapi berangsur-

angsur curam sampai kedalaman 20-25 meter. Bentuk kehidupan terumbu didominasi oleh tutupan karang keras (Gambar 5), yaitu kelompok Acropora (15%) dan Non Acropora (40%). Hal ini menunjukkan bahwa kesehatan terumbu karang di area ini tergolong kondisi sedang. Tutupan algae yang golongan turf algae dan biota lain yang tergolong sponge dan soft coral masing-masing 6% dan 2%. Karang mati dijumpai cukup tinggi dengan tutupan 17%. Kelompok abiotik juga cukup tinggi (20%) yang menandakan bahwa rata-rata terumbu berupa gunduk-gundukan terpisah (*path reef*).



Gambar 5. Status kesehatan terumbu karang di perairan Pulau Pari bagian Timur

Simpulan

1. Jumlah jenis ikan karang di Gugusan Pulau Pari relatif rendah. Teridentifikasi sebanyak 134 jenis dari 30 suku. Variasi antar lokasi pada kisaran antara 30 sampai 81 jenis. Kelompok ikan target dominan adalah jenis-jenis kakatua (*Scarus* spp), baronang (*Siganus guttatus*), kakap (*Lutjanus decusatus* dan *Lutjanus biguttatus*), dan kerapu (*Cephalopholis boenack*). Jenis-jenis ikan mayor yang dominan adalah kelompok ikan betok seperti *Abudefduf sexfasciatus*, *Amblyglyphidodon curacao*, *Neopomacentrus azyron*, *N. cyanomos*, *Pomacentrus alexanderae* dan *P. moluccensis*, serta kelompok ikan Labridae, seperti *Halichoeres hortulanus*, *Thalassoma lunare*, *Thalassoma hardwickii* dan *Cheilinus* spp. Kelompok ikan indikator (Chaetodontidae) hadir dalam jumlah individu dan jenis relatif rendah.
2. Kepadatan ikan karang pada semua lokasi penelitian tergolong rendah (sangat jarang dan jarang). Indeks keanekaragaman ikan karang tergolong tinggi pada 10 stasiun dari 18 stasiun pengamatan, dominasi populasi rendah, dan keseragaman populasi tinggi.
3. Jumlah jenis karang yang teridentifikasi di Gugusan Pulau Pari sebanyak 56 jenis dari 4 suku. Kesehatan terumbu karang hampir pada semua stasiun pengamatan pada kondisi sedang.

Senarai pustaka

- Chou, L. M. 1998. Status of Southeast Asian coral reefs. In C. Wilkinson (Ed): *Status of coral reefs of the world*. Sida – Australian Institute of Marine Science – ICLARM Publ., Queensland, Australia.
- Edrus, I. N. & Saputro G. B. 2007. Sumber daya ikan karang. Dalam Hartini, S & G.B. Saputro (Eds.): *Sumber daya alam pesisir dan laut Kabupaten Banggai Kepulauan*. Insdal, Bakosurtanal, Cibinong,

- Edrus, I. N., Syam A. R. & La Sui. 1992. Potensi, pemanfaatan dan prospek pengembangan perikanan karang di kepulauan Banda, Maluku Tengah dalam hubungannya dengan kepariwisataan. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*, 74: 40 – 60.
- English S., Wilkinson C. & Baker V. 1994. *Survei manual for tropical marine resources*. Australian Institute of Marine Science, Townsville. Australia.
- Kuiter, R. H. 1992. *Tropical reef-fishes of the Western Pacific Indonesia and adjacent waters*. Gramedia, Jakarta.
- Lieske, E. & Myers R. 1997. *Reef Fishes of the World*. Periplus Edition. Jakarta, Indonesia.
- Ludwig, J. A. & Reynolds J. F. 1988. *Statistical Ecology. A Primer on methods and computing*. John Wiley & Son, New York. 337 p.
- Nash, S. V. 1989. Reef diversity index survey method for non specialist. *Tropical Coastal Area Management* 4 (3): 14 – 17.
- Nybakken, J. W. 1988. *Biologi laut: suatu pendekatan ekologis*. Terjemahan Eidman M, Koesoebiono, Bengen DG, Hutomo M & Sukristijono. PT. Gramedia, Jakarta.
- Rahmat & Yosephine. 2001. *Software percent cover benthic lifeform versi 5.1*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi LIPI. Jakarta.
- Saputro, G. B. & Edrus I. N. 2008. Sumber daya ikan karang perairan Kabupaten Banggai, Sulawesi Tengah. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 14 (1): 73 – 113.