

Bioekologi Ikan Kerapu di Kepulauan Karimunjawa

Mujiyanto* dan Yayuk Sugianti

Balai Penelitian Pemulihan dan Konservasi Sumber Daya Ikan
Jl. Cilalawi No. 1 Jatiluhur, Purwakarta, Jawa Barat, Indonesia 41152
Email: antomj18@gmail.com; HP: 081316303052.

Abstrak

Kelompok ikan yang menjadi target penangkapan di perairan Kepulauan Karimunjawa antara lain adalah ikan yang berasosiasi dengan ekosistem karang, seperti Kerapu (*Epinephelus* sp. dan *Plectropomus* sp.). Kerapu tergolong ikan demersal yang menyukai hidup di antara celah karang atau di dalam gua di dasar perairan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi bioekologi ikan Kerapu di Kepulauan Karimunjawa. Penelitian dilakukan pada tahun 2011-2013. Komunitas ikan Kerapu diamati dengan menggunakan metode transek garis pada kedalaman 5-6 dan 10-11 meter. Hasil analisis menunjukkan bahwa ikan Kerapu mempunyai keanekaragaman yang rendah dengan sebaran jenis yang merata di seluruh perairan. Terdapat dominasi jenis di Pulau Cendikian. Kesamaan jenis terdekat pada nilai >95 % di kedalaman 5-6 meter dan 10-11 meter yang membentuk empat kelompok terdekat. Determinasi jenis ikan Kerapu dengan hasil tingkat kesamaan jenis terdekat dengan nilai >95 % di Pulau Kumbang (sisi utara), Pulau Kembar dan Batu Lawang. Perbedaan indeks ekologi dan kesamaan jenis Kerapu diduga dikarenakan faktor fisik-kimia perairan dan ketersediaan nutrisi serta oleh aktivitas nelayan dan kegiatan masyarakat.

Kata kunci: ikan; Kerapu; indeks ekologi; Karimunjawa

Abstract

Bioecology of Groupers at Karimunjawa Waters

Fish target groups in Karimunjawa waters consist of associated coral reef fish species such as grouper (*Epinephelus* sp. and *Plectropomus* sp.). This study aims to determine bioecology the condition of grouper in Karimunjawa waters. The study was conducted during 2011-2013. Data collection was performed using line transect method at 5-6 and 10-11 meters depth. The ecological value of grouper in waters Karimunjawa showed low diversity and the species of groupers is evenly distributed across the waters. There is species dominance in Cendikian Island. The species also showed closest similarity (>95 %) in both the depth and formed 4 groups. The closest similarity (>95 %) happened among the waters of north side of Kembang Islands Beetles (north side), Kembar Island and Batu Lawang. The condition of groupers in Karimunjawa waters is affected by physical-chemical factors, the availability of nutrients, fishing activities and community activity.

Keywords: fish; grouper; ecological index; Karimunjawa

Pendahuluan

Ikan Kerapu termasuk famili Serranidae, merupakan ikan demersal yang menyukai hidup di perairan karang dan mempunyai nilai ekonomis penting. Terdapat 370 species ikan kerapu yang tersebar di daerah tropik dan subtropik (Purba, 1990). Kelompok jenis ikan Kerapu hidup diberbagai habitat tergantung dari jenisnya, ada yang di daerah berkarang, berlumpur, berpasir ataupun daerah yang memiliki dasar perairan campuran antara patahan karang dan pasir. Ikan

Kerapu dikenal sebagai predator atau *piscivorous* yaitu pemangsa jenis ikan-ikan kecil, plankton hewani (*zooplankton*), udang-udangan, invertebrata dan hewan-hewan kecil lainnya (Kordi, 2001).

Perkembangan permintaan pasar untuk komoditas ikan Kerapu hidup terjadi karena adanya perubahan selera konsumen dari ikan mati atau ikan beku kepada ikan segar dalam keadaan hidup. Hal ini yang mendorong masyarakat Kepulauan Karimunjawa untuk memenuhi permintaan pasar ikan Kerapu baik melalui usaha budidaya maupun

usaha penangkapan. Masih banyaknya kendala dalam budidaya menyebabkan tingginya usaha penangkapan ikan Kerapu. Melihat perkembangan permintaan pasar yang tinggi dikhawatirkan akan berdampak terhadap upaya penangkapan ikan karang secara besar-besaran. Terkait dengan pengembangan pengelolaan perikanan, maka pemahaman mengenai bioekologi ikan Kerapu perlu untuk diketahui. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi populasi ikan Kerapu di Kepulauan Karimunjawa berdasarkan indeks ekologi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi terkini tentang keragaman komoditas ikan Kerapu di Kepulauan Karimunjawa.

Materi dan Metode

Kegiatan penelitian dilaksanakan di perairan Karimunjawa, Jawa Tengah (Gambar 1) selama 2011-2013. Pengamatan ikan kerapu dilakukan di 23 Stasiun, yaitu P. Menjangan Besar, P. Kumbang (sisi utara), P. Burung, P. Geleang, P. Sintok, P. Cendikian, P. Kecil, Tanjung dua, Legon Lele, P. Cemara Kecil, P. Kembar, Legon Boyo, Watu Merah, P. Nyamuk, P. Kumbang (sisi selatan), P. Genting, Taka Seruni, P. Menjangan Kecil, Batu Mandi, P. Cemara Besar, Batu Lawang, Karang Kapal, dan P. Parang. Populasi ikan kerapu disurvei dengan menggunakan metode *underwater visual census* seperti yang dijelaskan oleh English *et al.* (1997), Labrosse *et al.* (2002), Wilkinson *et al.* (2003), Choat dan Pears (2003), Hill dan Wilkinson (2004), Sweatman *et al.* (2005) dan Green dan Bellwood, *in press* dengan transek garis (*Line Intercept Transect*) yang dimodifikasi dari English *et al.* (1994). Transek diletakkan di atas koloni karang sejajar garis pantai sepanjang 75 meter pada stratifikasi kedalaman 5-6 meter dan 10-11 meter.

Identifikasi ikan karang menggunakan buku dari Kuitert dan Tonzuka (2001), Allen *et al.* (2003), berdasarkan karakteristik anatomi pada tubuh. Level ini sudah masuk pada bagian identifikasi ikan karang kategori spesies. Kunci dalam identifikasi ikan karang adalah terdiri dari cara berenang, waktu aktifnya, bentuk sirip; baik sirip pectoral (dada), sirip anal (dekat dubur), dorsal (punggung) maupun ventral (perut), pola 27 warna, dan ciri-ciri khusus lainnya, seperti organ tambahan, dll.

Data kelimpahan ikan dianalisa dengan Indeks bioekologi ikan yang terdiri dari Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H) (Ludwig dan Reynold, 1988; Perera dan Appeldoorn, 2008), Indeks Keseragaman (E) (Perera dan Appeldoorn, 2008), dan Indeks Dominansi (C). Selanjutnya analisis untuk mendeterminasi tingkat kesamaan

jenis antar stasiun menggunakan pendekatan analisis statistik multivariabel yang didasarkan pada pengelompokkan jenis antar stasiun yaitu cluster analysis (MINITAB 15.).

Hasil dan Pembahasan

Kepulauan Karimunjawa terletak pada 5°40'-5°57' LS dan 110°04'-110°40' BT yang terletak di utara Provinsi Jawa Tengah. Secara geografis terletak di Laut Jawa, ke arah barat laut dari Jepara. Luas wilayah teritorial Karimunjawa 107.225 ha, sebagian besar berupa perairan (100.105 ha) dengan luas daratan 7.120 ha yang terbagi menjadi 27 pulau besar dan kecil (BTNKJ, 2000). Pada tahun 1999 Karimunjawa ditetapkan sebagai taman nasional dengan nama Taman Nasional Karimunjawa (TNKJ) berdasarkan SK Menteri Kehutanan dan Perkebunan No. 78/Kpts-II/1999, dengan pengelolaan berdasarkan zonasi. Sistem zonasi yang diterapkan saat ini membagi TNKJ menjadi tujuh zona, dan menempatkan kegiatan perikanan tangkap di zona pemanfaatan perikanan tradisional (PPT). Perikanan karang sebagai salah satu kegiatan perikanan tangkap yang sudah berkembang jauh sebelum Karimunjawa ditetapkan sebagai taman nasional, saat ini produksinya mengalami penurunan, yaitu 284 ton pada tahun 2008 menjadi 115 ton pada tahun 2009 (Irnawati *et al.*, 2012) dan belum adanya pengawasan dan pengelolaan perikanan karang yang optimal. Tingginya eksploitasi ikan karang menyebabkan penangkapan berlebih ikan karang yang pada akhirnya secara ekologis akan merusak ekosistem karang.

Komoditi perikanan karang yang paling banyak dieksploitasi adalah jenis kerapu (Grouper) dan kakap (Snapper). Jenis ikan ini memiliki harga relatif mahal dibanding ikan karang lain dan belum ada pembatasan penangkapan. Kerapu adalah ikan dengan beberapa genus dalam subfamili Epinephelinae, famili Serranidae dalam ordo Perciformes. Terdapat 39 species ikan kerapu di Indonesia dan di perairan kepulauan Karimunjawa terdapat tujuh species, yaitu *Epinephelus malabaricus*, *E. fasciatus*, *E. ongus*, *Plectropomus areolatus*, *P. leopardus*, *P. maculatus* dan *P. oligochantus*. Secara umum habitat ikan kerapu adalah di dasar perairan dan sebagian besar berasosiasi dengan terumbu karang di daerah dangkal walaupun beberapa species hidup di daerah estuari, berbatu, berpasir dan berlumpur.

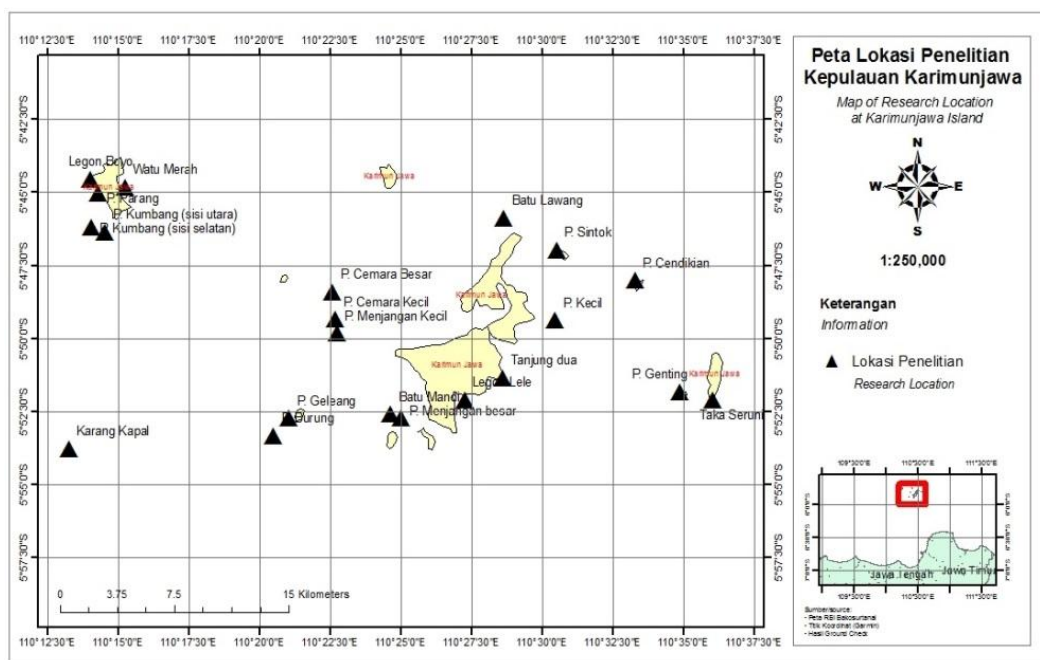
Epinephelus malabaricus hidup di daerah terumbu karang, karang berbatu, estuary, mangrove dengan dasar pasir atau lumpur di pantai sampai kedalaman 150 meter (Heemstra dan Randall,

1993) dan oleh Cornish (2006) telah dimasukkan dalam daftar merah IUCN merupakan species yang terancam keberadaannya karena penangkapan berlebih. Ikan kerapu *E. faciatus* merupakan ikan yang berasosiasi dengan karang, dapat hidup pada kedalaman 4-160 m (Heemstra et al., 1993), namun biasa ditemukan pada kedalaman 20-45 m. Ikan ini pemakan ikan, kepiting dan udang (Randall dan Ben-Tuvia, 1983). *E. ongus* merupakan ikan kerapu yang berasosiasi dengan terumbu karang hidup pada kedalaman 20 - 60 m (Craig et al., 2011.) di pantai atau laguna, kadang masuk ke perairan payau (Fischer et al., 1990). Ikan ini bersifat soliter, pemakan krustasea dan ikan-ikan kecil. (Craig et al., 2011). Pada saat ikan dewasa hidup pada kedalaman lebih dari 20 meter (Kuitert dan Tonzuka, 2001).

Plectropomus areolatus dewasa biasanya hidup di daerah laguna dan dekat terumbu karang berbatu pada kedalaman 1-20 meter (Lieske dan Myers, 1994). *P. aerolatus* yang sering disalah-identifikasikan dengan *P. leopardus* merupakan ikan yang senang berada di kanal-kanal depan terumbu karang dan merupakan ikan karnivora yang hanya memakan ikan lain. *P. aerolatus* membentuk kelompok untuk melakukan spawning selama bulan purnama dan kadang-kadang juga terjadi pada bulan baru (Pet et al., 2005). Selama pemantauan 5 tahun di perairan Pulau Komodo (1995-2000) menunjukkan penurunan ukuran sekitar 8 cm disebabkan oleh tingginya penangkapan bahkan setelah dilakukan perlindungan terhadap daerah tersebut pada tahun 2001. *P. Leopardus* sering

disebut sebagai kerapu Tung Sing atau Sunu Merah, hidup di daerah berkarang atau perairan dekat karnag pada kedalaman 3-100 meter (Kailola et al., 1993). Adam et al., (2000) mengatakan bahwa ikan kerapu ini bersifat hermiprodit protogini yang membentuk gerombolan spawning pada saat bulan baru. *P. maculatus* sering disebut sebagai Tai Sing hidup di perairan pantai terumbu karang yang merupakan campuran alga dan karang (Kuitert dan Tonzuka, 2001.) pada kedalaman 5-100 meter. (Kailola et al., 1993). Juvenil ikan ini bersifat demersal dan hidup di perairan rubble dangkal khususnya dengan pecahan karang (Brown et al., 1991). *P. maculatus* membentuk gerombolan bermigrasi dalam jarak yang dekat untuk melakukan pemijahan (Kailola et al., 1993) dan kadang berpindah ke perairan yang lebih dangkal untuk makan. Ikan kerapu *P. oligacanthus* juga berasosiasi dengan terumbu karang, tidak pernah melakukan migrasi dan hidup pada kedalaman 5-147 meter dan sering bersembunyi di lereng terumbu. Ikan ini pemakan udang atau ikan lain (Heemstra dan Randall, 1993).

Ikan kerapu *P. areolatus*, *P. leopardus*, *P. oligochantus* lebih sering ditemukan pada kedalaman 5-6 meter; *E. fasciatus*, *E. ongus*, dan *P. maculatus* lebih sering ditemukan pada kedalaman 10-11 meter sedangkan Ikan kerapu *E. malabaricus* sama seringnya ditemukan di kedua kedalaman (Tabel 1, 2). Ikan kerapu termasuk ikan karang yang sebenarnya agak lebih bersifat menetap dan mempunyai teritorial spesifik namun melakukan pergerakan migrasi dengan tujuan tertentu (Ogden dan Quinn, 2002).



Gambar 1. Lokasi penelitian di Kepulauan Karimunjawa, Jawa Tengah

Tabel 1. Jenis Ikan kerapu yang ditemukan di Perairan Kepulauan Karimunjawa pada kedalaman 5-6 meter dan 10-11 meter

No.	Stasiun Penelitian	<i>E. malabaricus</i>		<i>E. fasciatus</i>		<i>E. ongus</i>		<i>P. areolatus</i>	
		5-6 m	10-11 m	5-6 m	10-11 m	5-6 m	10-11 m	5-6 m	10-11 m
1.	P. Menjangan besar				+		+	+	
2.	P. Kumbang (sisi utara)				+			+	+
3.	P. Burung							+	+
4.	P. Geleang		+		+		+	+	+
5.	P. Sintok				+			+	
6.	P. Cendikian				+		+	+	
7.	P. Kecil				+			+	+
8.	Tanjung dua	+	+					+	
9.	Legon Lele						+	+	
10.	P. Cemara Kecil	+					+		+
11.	P. Kembar								+
12.	Legon Boyo								
13.	Watu Merah		+	+	+				
14.	P. Nyamuk			+	+				
15.	P. Kumbang (sisi selatan)	+						+	+
16.	P. Genting			+				+	+
17.	Taka Seruni	+							
18.	P. Menjangan Kecil		+	+		+			+
19.	Batu Mandi		+	+			+	+	
20.	P. Cemara Besar			+					
21.	Batu Lawang			+	+	+			+
22.	Karang Kapal	+			+			+	
23.	P. Parang			+					+

Ditambahkannya bahwa komunitas ikan karang melakukan migrasi untuk makan, terutama di sekitar fajar dan senja. Migrasi diurnal dan nokturnal dilakukan secara bergantian migrasi antara daerah perlindungan dan daerah makan. Migrasi ini dikatakan oleh Appeldoorn *et al.* (2009) merupakan salah satu mekanisme ekologi yang penting.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kedalaman 5-6 meter ikan Kerapu di Perairan Karimunjawa memiliki keanekaragaman yang rendah sampai sedang, dengan P. Kembar yang terendah (0,29) dan P. Genting yang tertinggi (1,33) (Gambar 2). Nilai indeks keseragaman ikan Kerapu pada kedalaman perairan 5-6 meter di 22 Stasiun termasuk dalam kategori tinggi (>0,6), dan hanya satu stasiun (P. Kembar) mempunyai indeks keseragaman yang rendah (Gambar 2). Nilai indeks dominasi dari keseluruhan stasiun dengan nilai tertinggi ditemukan di Pulau Pulau Kembar (0,85) sedangkan nilai terendah di stasiun Pulau Cendikian (Gambar 2). Nilai indeks keanekaragaman di 17 stasiun termasuk rendah dan 6 stasiun termasuk sedang berarti keanekaragaman jenis ikan Kerapu pada kedalaman 5-6 meter termasuk kecil, hal ini menunjukkan adanya tekanan ekologis terhadap

keberadaan ikan Kerapu di perairan Kepulauan Karimunjawa. Hal tersebut didukung oleh nilai indeks keseragaman jenis yang tinggi antar stasiun. Ikan kerapu merupakan ikan yang aktif berenang, dan mempunyai rentangan renang lebih dari 1,8 ha dan dapat berenang sejauh 2 km (Samoilys, 1997) sehingga menyebabkan keseragaman antar stasiun tinggi. Terdapat 7 stasiun dengan dominansi jenis ikan kerapu tertentu di perairan dengan kedalaman 5-6 meter, yaitu *P. leopardus* mendominasi di P. Kumbang (sisi utara), P. Kembar, dan Watu Merah; *P. areolatus* mendominasi di P. Burung dan P. Cendikian, sementara *P. maculatus* di Legon Boyo, *E. fasciatus* di P. Nyamuk dan *P. oligochantus* di Legon Lele.

Hasil analisis indeks keanekaragaman ikan kerapu di perairan dengan kedalaman 10-11 meter termasuk dalam kategori rendah sampai sedang. Terdapat 5 stasiun dengan keanekaragaman sedang, yaitu di P. Geleang, P. Genting, P. Menjangan Kecil, Batu Mandi, Batu Lawang sedangkan keanekaragaman di perairan lain termasuk rendah (Gambar 3). Sebagian besar keseragaman ikan kerapu di Kepulauan Karimunjawa termasuk tinggi, dan keseragaman rendah ditemukan di P. Menjangan Besar dan di P.

Cendikian. Nilai indeks dominasi jenis ikan Kerapu (Gambar 3) menunjukkan adanya beberapa stasiun dengan dominansi species ikan kerapu tertentu, misalkan *E. fasciatus* di P. Menjangan besar, P. Cendikian, P. Kecil, dan Watu Merah; sedangkan *P. aerolatus*, *P. maculatus* dan *P. leopardus* berturut-turut mendominasi di P. Cemara kecil, Legon Boyo dan P. Parang.

Hasil analisis indeks ekologi ikan Kerapu yang terdapat didua kedalaman, yaitu 5-6 dan 10-11 meter menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis ikan Kerapu rendah sampai sedang, dengan seragaman yang sedang sampai tinggi. Nilai indeks ekologi ikan pada setiap stasiun penelitian dipengaruhi oleh faktor fisik-kimia perairan dan ketersediaan nutrisi. Menurut Brajo dan Setiawan (2004) penambahan dan pengurangan jumlah spesies ikan dapat disebabkan oleh spesies tertentu tidak berada di daerah transek, sehingga tidak tercatat, terjadinya blooming reproduksi spesies pada musim pengamatan dan adanya migrasi ikan keluar dan masuk di daerah pengamatan.

Berdasarkan nilai indeks keanekaragaman jenisnya yang hanya ditemukan 7 species, ikan Kerapu di perairan Karimunjawa memiliki tekanan ekologis. Tekanan penangkapan berlebih oleh

nelayan ditunjukkan dengan adanya penurunan jumlah hasil tangkapan (Irnawati *et al.*, 2012). Penangkapan ikan kerapu ke perairan Karimunjawa dilakukan pada waktu siang dan malam hari dengan menggunakan pancing, jaring insang, atau dengan jaring muroami. Kelompok ikan target (*target species*) meliputi ikan-ikan konsumsi dan ekonomis penting yang berasosiasi dengan karang, termasuk di antaranya ikan Kerapu (spesies *Epinephelus* sp dan *Plectropomus* sp) serta beberapa jenis yang selalu diburu nelayan dengan menggunakan berbagai jenis alat tangkap (Marasabessy, 2010). Ikan kerapu termasuk ikan umumnya dijumpai dalam individual (soliter) dan bukan bergerombol, sehingga kelimpahannya rendah (Edrus *et al.*, 2013) hal yang sama ditemukan Pulau Raya, Pulau Rondo dan Taman laut Rinoi dan Rubiah, Nangroe Aceh Darussalam.

Fluktuasi nilai indeks ekologis secara spasial sering dianggap sebagai petunjuk perubahan dari persen tutupan karang sebagai habitat ikan karang seperti ikan kerapu (Graham *et al.*, 2006; Wilson *et al.*, 2006). Perubahan tersebut juga berkaitan erat dengan gangguan pada kolom air atau relief topografis dasar perairan dan kualitas badan air yang berbeda dari satu lokasi ke lokasi yang lain (Adjeroud *et al.*, 1998).

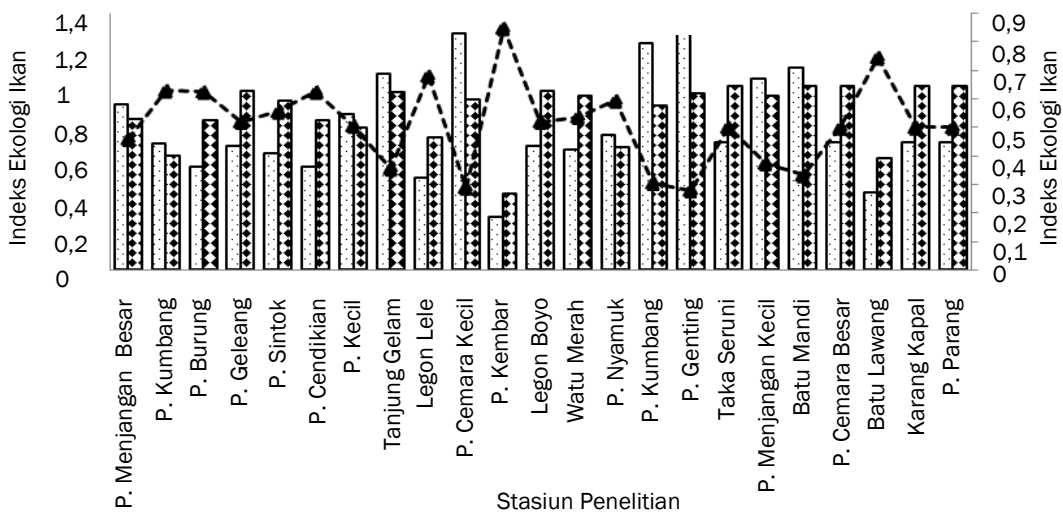
Tabel 1. Jenis Ikan kerapu yang ditemukan di Perairan Kepulauan Karimunjawa pada kedalaman 5-6 meter dan 10-11 meter (lanjutan)

No.	Stasiun Penelitian	<i>P. leopardus</i>		<i>P. maculatus</i>		<i>P. oligochantus</i>	
		5-6 m	10-11 m	5-6 m	10-11 m	5-6 m	10-11 m
1.	P. Menjangan besar	+	+	+			
2.	P. Kumbang (sisi utara)	+		+	+		
3.	P. Burung	+			+		
4.	P. Geleang	+		+			+
5.	P. Sintok	+			+		
6.	P. Cendikian		+			+	
7.	P. Kecil	+			+	+	+
8.	Tanjung dua	+	+		+		
9.	Legon Lele		+		+	+	
10.	P. Cemara Kecil	+		+	+	+	
11.	P. Kembar	+			+	+	
12.	Legon Boyo	+	+	+	+		
13.	Watu Merah	+					+
14.	P. Nyamuk	+	+			+	
15.	P. Kumbang (sisi selatan)	+	+		+	+	
16.	P. Genting		+	+	+	+	+
17.	Taka Seruni	+	+		+		
18.	P. Menjangan Kecil	+			+		
19.	Batu Mandi			+	+		
20.	P. Cemara Besar	+	+		+		
21.	Batu Lawang				+		
22.	Karang Kapal						+
23.	P. Parang		+	+			+

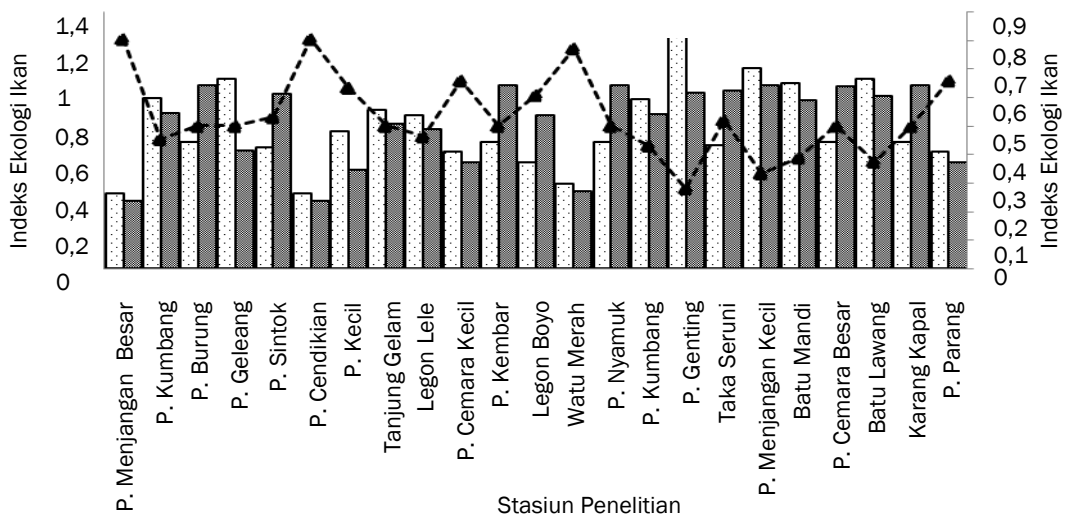
Sluka *et al.* (2001) mengatakan bahwa komunitas bentik di terumbu karang berperan sangat penting membentuk struktur komunitas ikan karang dan dikatakan pula bahwa terdapat hubungan specific antar komunitas ikan karang dengan kelompok ikan kerapu. Namun Unsworth *et al.* (2007) tidak menemukan hubungan antara ikan kerapu dengan habitat bentiknya di Taman nasional Wakatobi.

Suatu komunitas dengan komunitas lain dapat dibedakan berdasarkan kesamaan (*similarity*) atau ketidaksamaan (*dissimilarity*) dari sejumlah parameter komunitas seperti komposisi, kepadatan,

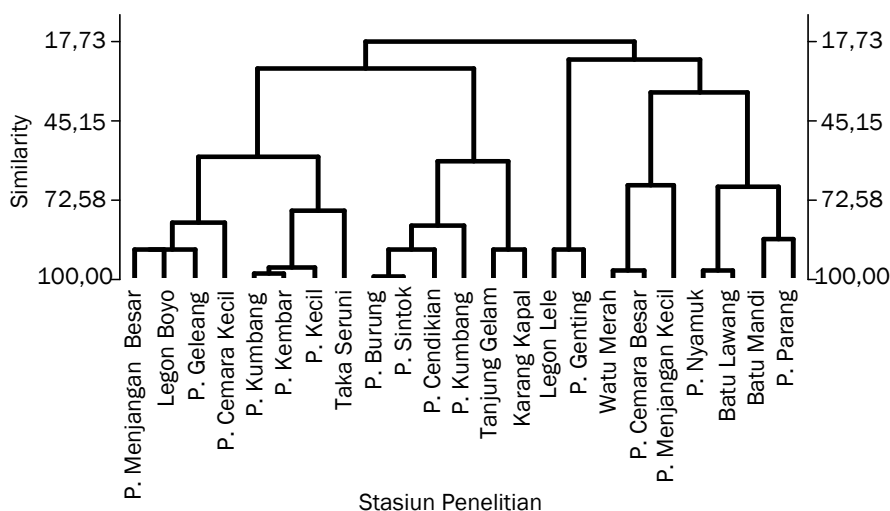
tutupan dan biomasa spesies yang menyusun komunitas tersebut (Makatipu *et al.*, 2010). Tingkat kesamaan menentukan kesamaan jenis antar stasiun penelitian di seluruh Kepulauan Karimunjawa. Nilai kesamaan (*similarity*) 6 meter (nilai kesamaan >75 %) terbentuk 8 kelompok. Kemudian dengan kesamaan jenis terdekat pada nilai *similarity* >95 % terbentuk 4 kelompok (Gambar 4). Masing-masing stasiun yang memiliki kesamaan jenis tertinggi yaitu kelompok I adalah Pulau Kumbang dan Pulau Kembar, kelompok II yaitu Pulau Burung dan Pulau Sintok; kelompok III yaitu Tanjung Gelam dan Karang Kapal sedangkan kelompok IV adalah Pulau Nyamuk dan Batu Lawang



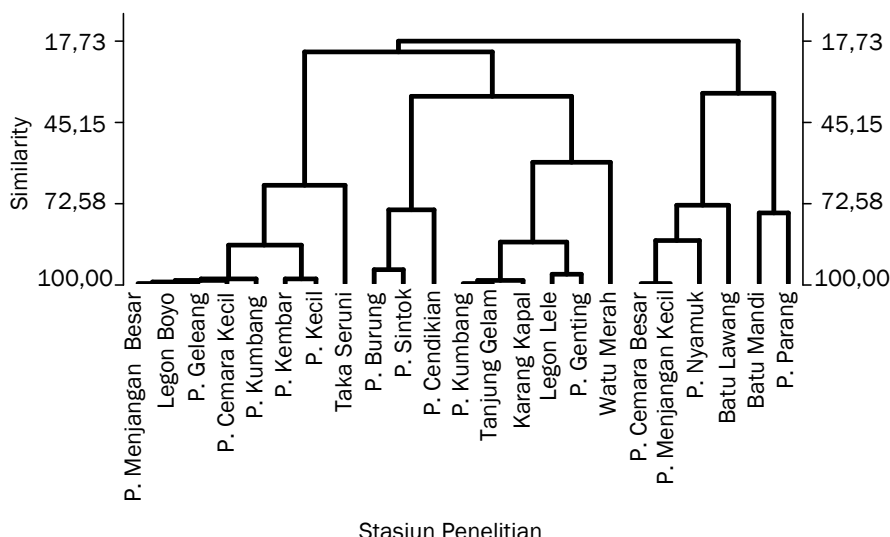
Gambar 2. Indeks ekologi ikan pada kedalaman ±5-6 meter
Keterangan = : keanekaragaman, : keseragaman, : Dominansi



Gambar 3. Indeks ekologi ikan pada kedalaman 10-11 meter
Keterangan = : keanekaragaman, : keseragaman, : Dominansi



Gambar 4. Kesamaan jenis ikan antar stasiun pada kedalaman ±5-6 meter



Gambar 5. Kesamaan jenis ikan antar stasiun pada kedalaman ±10-11 meter

Nilai kesamaan (*similarity*) jenis ikan Kerapu selama penelitian di kedalaman 10-11 meter terbentuk nilai kesamaan >75% menjadi 5 kelompok. Kemudian dengan kesamaan jenis terdekat pada nilai *similarity* >95% terbentuk 6 kelompok (Gambar 5). Kelompok pada nilai kesamaan >75% yaitu: Kelompok I Pulau Menjangan Besar, Pulau Cendikian, Watu Merah, Pulau Geleang, Pulau Kecil, Pulau Kumbang (sisi utara) dan Batu Lawang; Kelompok II adalah Tanjung Gelam, Pulau Parang dan Pulau Nyamuk; Kelompok III adalah Legon Lele, Pulau Cemara Besar, Taka Seruni, Legon Boyo dan Pulau Kumbang (sisi selatan); Kelompok IV adalah Pulau Burung, Pulau Kembang dan Pulau Menjangan Kecil dan Kelompok V adalah Pulau Sintok dan Batu Mandi. Kesamaan jenis ikan terdekat dengan nilai *similarity* > 95% yaitu Kelompok I Pulau Menjangan Besar, Pulau Cendikian, Watu Merah, Pulau Geleang dan

Pulau Kecil; Kelompok II Pulau Kumbang (sisi utara) dan Batu Lawang; Kelompok III adalah Legon Lele, Pulau Cemara Besar dan Taka Seruni sedangkan kelompok IV yaitu Pulau Burung dan Pulau Kembang.

Kelompok kesamaan antar kedalaman, baik kedalaman 5-6 meter maupun 10-11 meter di perairan Kepulauan Karimunjawa mengindikasikan bahwa jenis-jenis ikan Kerapu sangat dipengaruhi oleh aktifitas masyarakat di daratan. Terlihat kecenderungan yang memiliki kesamaan tinggi adalah pulau-pulau yang tidak berpenduduk, serta aktifitas disekitar pulau-pulau tersebut (Makatipu et al., 2010) mengemukakan aturan 50% (*50 % rules*), yaitu dua komunitas dinyatakan sama jika memiliki nilai kesamaan sama atau lebih besar 50% atau 0,5. Hal yang sama ditemukan oleh Ardiwijaya et al. (2007) bahwa di Taman Nasional Karimunjawa perbedaan biomassa dan kelimpahan ikan

dipengaruhi oleh aktivitas nelayan dan kegiatan masyarakat.

Pengelolaan perikanan karang yang berkelanjutan meliputi pengelolaan sumberdaya perikanan yang memastikan kondisi terumbu karang terjaga sehingga stok tersedia secara berkelanjutan (Habibi et al., 2011). Perairan Karimunjawa termasuk dalam Balai Taman Nasional sehingga harus dipastikan penangkapan ikan kerapu tidak dilakukan di daerah perlindungan. Rekomendasi WWF Indonesia (Habibi et al., 2011). untuk penanganan perikanan kerapu antara lain mengikuti prinsip pemanfaatan yang ramah lingkungan, antara lain tidak menggunakan metode penangkapan ikan yang merusak lingkungan, larangan penangkapan ikan kerapu yang belum dewasa atau menangkap di daerah spawning ground serta tidak menangkap spesies yang terancam punah atau dilindungi.

Kesimpulan

Nilai indeks ekologi ikan Kerapu di perairan kepulauan Karimunjawa menunjukkan keanekaragaman rendah dengan sebaran jenis ikan Kerapu merata di seluruh perairan. Kesamaan jenis terdekat dengan nilai >95 % di perairan Kepulauan Karimunjawa yaitu Pulau Kumbang (sisi utara); Pulau Kembar dan Batu Lawang. Perbedaan indeks ekologi dan kesamaan jenis Kerapu diduga karena faktor fisik-kima perairan dan ketersediaan nutrisi serta aktivitas nelayan dan kegiatan masyarakat.

Ucapan Terima Kasih

Artikel ini merupakan sebagian dari hasil kegiatan penelitian Kepulauan Karimunjawa, Jawa Tengah Tahun Anggaran 2011, 2012 dan 2013 oleh Balai Penelitian Pemulihan dan Konservasi Sumberdaya Ikan, Jatiluhur. Penulis berterima kasih kepada rekan-rekan FPIK UNDIP Semarang yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Adams, S., B.D. Mapstone, G.R. Russ, & C.R. Davies. 2000. Geographic variation in the sex ratio, sex specific size, and age structure of *Plectropomus leopardus* (Serranidae) between reefs open and closed to fishing on the Great Barrier Reef. *Can.J.Fish.Aqua.Sci.* 57(7): 1448-1458. doi: 10.1139/f00-076
- Adjeroud, M., Y. Letourneur, M. Porcher & B. Salvat. 1998. Factors influencing spatial distribution of fish communities on a fringing reef at Mauritius, SW Indian Ocean. *Env. Biol. Fish.* 53:169-182. doi: 10.1023/A:1007494920381
- Allen, G.R, R. Steene, P. Human & N. Deloach, 2003. Fish Reef Identification : Tropical Pasific. New Word Publications, Inc 2003. Standard Industries Pte Ltd. Singapore. 457 p.
- Appeldoorn, R.S., A. Aguilar-Perera, B.L.K. Bouwmeester, G.D. Dennis, R.L. Hill, W. Merten, C. W. Recksiek, & S. J. William. 2009. Movement of fishes (Grunts: Haemulidae) across the coral reef seascape: A review of scales, patterns and processes. *Caribbean J. Sci.* 45(2-3):304-316.
- Ardiwijaya, R.L., T. Kartawijaya & Y. Herdiana. 2007. Laporan Teknis-Monitoring Ekologi Taman Nasional Karimunjawa, Monitoring Fase 2. Wildlife Conservation Society – Marine Program Indonesia. Bogor, Indonesia : 14 hal.
- BTNKj. 2000. Rancangan Pembinaan Daerah Penyangga Desa Parang, Kecamatan Karimunjawa, Laporan Pertanggungjawaban Kegiatan. Balai Taman Nasional Karimunjawa. Semarang
- Brown, I.W., G. McPherson, M.A. Samoily, P.J. Doherty & G. Russ, 1991. Growth, reproductive strategies and recruitment of the dominant demersal food-fish species on the Great Barrier Reef. Progress report on FIRDC Project 90/18. Queensland Department of Primary Industries, Australian Institute of Marine Science, James Cook University of North Queensland.
- Cornish, A. 2006. *Epinephelus malabaricus*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.2. <www.iucnredlist.org>.
- Craig, M., Y.J.S. de Mitcheson & P.C. Heemstra. 2011. Groupers of the world: a field and market guide. North America: CRC Press/Taylor and Francis Group. 356 p.
- Edrus, I.E., S.W. Wijaya & I.E. Setyawan. 2013. Struktur komunitas ikan karang di perairan Pulau Raya, Pulau Rondo dan Taman laut Rinoi dan Rubiah, Nangroe Aceh Darussalam. *J. Lit. Perikan. Ind.* 19(4):175-186
- English S., C. Wilkinson, & V. Baker, 1994. Survey Manual For Tropical Marine Resource (2nd Edition). Australian Institute of Marine Science. Australia. Hal. 41.
- Fischer, W., I. Sousa, C. Silva, A. de Freitas, J.M. Poutiers, W. Schneider, T.C. Borges, J.P. Feral

- & A. Massinga, 1990. Fichas FAO de identificação de espécies para actividades de pesca. Guia de campo das espécies comerciais marinhas e de águas salobras de Moçambique. Publicação preparada em colaboração com o Instituto de Investigação Pesqueira de Moçambique, com financiamento do Projecto PNUD/FAO MOZ/86/030 e de NORAD. Roma, FAO. 1990. 424 p.
- Graham, N.A.J., S.K. Wilson, S. Jennings, N.V.C. Polunin, J.P. Bijoux & J. Robinson. 2006. Dynamic fragility of oceanic coral reef ecosystems. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 103:8425–8429. doi: 10.1073/pnas.060069 3103
- Habibi, A., Sugiyanta & C. Yusuf. 2011. Better Management Practices - Seri Panduan Perikanan Skala Kecil - Perikanan kerapu dan kakap: Panduan pengangkatan dan Penanganan. WWF Indonesia. 32 hal.
- Heemstra, P.C. & J.E. Randall, 1993. FAO Species Catalogue. Vol. 16. Groupers of the world (family Serranidae, subfamily Epinephelinae). An annotated and illustrated catalogue of the grouper, rockcod, hind, coral grouper and lyretail species known to date. Rome: FAO. FAO Fish. Synop. 125(16):382 p.
- Irnawati, R., D. Simbolon, B. Wiryawan, B. Murdiyanto & T.W. Nurani. 2012. Model Pengelolaan Perikanan Karang di Taman Nasional Karimunjawa. *Forum Pascasarjana* 35(1): 25-35
- Kailola, P.J., M.J. Williams, P.C. Stewart, R.E. Reichelt, A. McNee & C. Grieve, 1993. Australian fisheries resources. Bureau of Resource Sciences, Canberra, Australia. 422 p.
- Kordi, G. 2001. Usaha Pembesaran Ikan Kerapu di Tambak. Kanisius. Yogyakarta
- Kuiter, R.H. & T. Tonzuka, 2001. Pictorial guide to Indonesian reef fishes. Part 1. Eels- Snappers, Muraenidae - Lutjanidae. Australia. 302 p.
- Labrosse, Pierre., M. Kulbicki & J. Ferraris, 2002. Underwater visual fish census surveys: Proper use and implementation. Secretariat of the Pacific Comm. Noumea, New Caledonia. 54p.
- Lieske, E. & R. Myers. 1994. Collins Pocket Guide. Coral reef fishes. Indo-Pacific & Caribbean including the Red Sea. Haper Collins Publishers, 400 p.
- Ludwig, J.A. & J.F. Reynolds. 1988. Statistical Ecology: A Primer Methods and Computing. John Wiley & Sons. New York: xviii + 337 p.
- Makatipu, P.C., T. Peristiwady & M. Leuna. 2010. Biodiversitas ikan target di terumbu karang Taman Nasional Bunaken, Sulawesi Utara. *Oseanol. Limnol. Indonesia.* 36(3):309-328.
- Ogden, J.C. & T.P. Quinn. 1984. Migration in coral reef fishes: Ecological significance and orientation mechanisms. Mechanisms of Migration in Fishes. *NATO Conf. Ser.* 14:293-308. doi: 10.1007/978-1-4613-2763-9_18.
- Perera, A. Aguilar & R.S. Appeldoorn. 2008. Spatial Distribution Of Marine Fishes Along A Cross-Shelf Gradient Containing A Continuum Of Mangrove-Seagrass-Coral Reefs Off South western Puerto Rico. *Est. Coast. Shelf Sci.* 76:378-394. doi: 10.1016/j.ecss.2007.07.016
- Purba, R. 1990. Biologi ikan Kerapu *Epinephelus tauvina* (Foskal) dan catatan penyebab Kematiannya. *Oseana.* XV(1): 29-42.
- Randall, J.E. & A. Ben-Tuvia. 1983. A review of the groupers (Pisces: Serranidae: Epinephelinae) of the Red Sea, with description of a new species of *Cephalopholis*. *Bull. Mar. Sci.* 33(2):373-426.
- Samoilys, MA. 1997. Movement in a large predatory fish: coral trout *Plectropomus leopardus* (Pisces: Serranidae), on Heron Reef, Australia. *Coral Reefs* 16:151–158. doi: 10.1007/s003380050069.
- Susanto, A.B. & Sarilito. 1996. Permasalahan usaha pencegahan dan kondisi kerusakan terumbu karang di Kepulauan Karimunjawa, Jepara. *Ilmu Kelautan.* 1(3):11-15
- Unsworth, R.K.F., A. Powell, F. Hukom & D.J. Smith. 2007. The ecology of Indo-Pacific grouper (Serranidae) species and the effects of a small scale no take area on grouper assemblage, abundance and size frequency distribution. *Mar. Biol.* 152(2):243-254. doi: 10.1007/s00227-007-0675-3.
- Wilson SK, N.A.J. Graham, M. Pratchett, G.P. Jones & N.V.C. Polunin. 2006. Multiple disturbances and the global degradation of coral reefs: are reef fishes at risk or resilient? *Global Change Biol.* 12: 2220–2234. doi: 10.1111/j.1365-2486.2006.01252.x