

## DINAMIKA PERIKANAN KERAPU DI TAMAN NASIONAL KARIMUNJAWA

### *Grouper Fishery Dynamics in Karimunjawa National Park*

Oleh:

Irfan Yulianto<sup>1\*</sup>, Budy Wiryawan<sup>2</sup>, Am Azbas Taurusman<sup>2</sup>, Prihatin I. Wahyuningrum<sup>2</sup>,  
Vita R. Kurniawati<sup>2</sup>

<sup>1</sup> University of Rostock, Germany

<sup>2</sup> Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor

\* Korespondensi: irfanyulianto@yahoo.com

Diterima: 11 Agustus 2013; Disetujui: 20 Oktober 2013

### ABSTRACT

*Karimunjawa National Park is one of the national parks that have the objective to maintain fish populations in the Java Sea, where one of them is grouper. Grouper is one of the target fish in the national park. The objective of this study is to assess the conditions and dynamics of the grouper fishery in Karimunjawa National Park. Fish landing surveys were conducted to collect the data. Fishing gear types, grouper species, and weight of each species were collected. Calculation of Catch per Unit Effort (CPUE) per month and two-way ANOVA statistical tests were used for data analysis. Results of this study indicated that catches of grouper using speargun was significantly higher than the catch using handline. There was a seasonal cycle of the grouper catch, where the value of the highest CPUE occurred in transitional season between the west and east monsoon season, from March to May.*

**Key words:** CPUE, grouper fishery, Karimunjawa National Park

### ABSTRAK

Taman Nasional Karimunjawa merupakan salah satu taman nasional yang salah satu tujuannya untuk mempertahankan populasi ikan di Laut Jawa, dimana salah satunya adalah perikanan kerapu. Ikan kerapu merupakan salah satu target penangkapan di perairan Taman Nasional Karimunjawa. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kondisi dan dinamika perikanan kerapu di Taman Nasional Karimunjawa. Survei pendaratan ikan dilakukan untuk pengumpulan data. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah alat tangkap yang digunakan untuk menangkap ikan kerapu, jenis hasil tangkapan, dan berat masing-masing jenis hasil tangkapan setiap trip. Perhitungan nilai *Catch per Unit Effort* (CPUE) setiap bulan dan uji statistik *two ways ANOVA* digunakan untuk analisis data. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil tangkapan ikan kerapu dengan menggunakan *speargun* lebih tinggi dan berbeda nyata secara statistik dibandingkan hasil tangkapan dengan menggunakan pancing. Terdapat siklus musiman hasil tangkapan, dimana nilai CPUE tertinggi terjadi pada musim peralihan antara musim barat dan musim timur yakni dari bulan Maret hingga Mei.

**Kata kunci:** CPUE, perikanan kerapu, Taman Nasional Karimunjawa

## PENDAHULUAN

Ikan merupakan salah satu komoditas untuk mendukung keamanan pangan di banyak negara. Bidang perikanan menyediakan pekerjaan bagi jutaan penduduk dunia. Sumberdaya perikanan dianggap sebagai hadiah dari alam yang tidak terbatas. Namun, setelah berbagai penelitian, masyarakat mulai menyadari bahwa meskipun ikan adalah sumber daya yang dapat diperbaharui, tetapi tidak tak terbatas, karena itu dibutuhkan pengelolaan untuk keberlanjutan sumber daya ikan.

Ikan kerapu adalah menu favorit di restoran *seafood* di seluruh dunia terutama di kawasan Asia (Sadovy dan Vincent 2002; Johannes dan Riepen 1995, *diacu dalam* Mous *et al.* 2000). Hal ini mempengaruhi tingginya permintaan ikan kerapu dan meningkatkan usaha penangkapan ikan di wilayah terumbu karang sebagai habitat ikan kerapu (Mendoza dan Larez 2004). Populasi ikan kerapu di beberapa daerah penangkapan ikan cenderung menurun dan bahkan pada beberapa lokasi telah mengindikasikan *overfishing* (Erdmann dan Pet-Soede 1996; Pet and Pet-Soede 1999; Wiryanawan *et al.* 2005). Penurunan jumlah tangkapan ikan kerapu dan peningkatan permintaan ikan kerapu hidup mempengaruhi para nelayan kerapu untuk mengembangkan sistem *grow-out*; yaitumenangkap ikan yang berukuran kecil dari alam dan dibesarkan di dalam keramba. Namun, sistem *grow-out* memiliki dampak negatif karena nelayan cenderung menangkap semua ukuran kerapu di alam kemudian melakukan budidaya dalam keramba (Johnston dan Yeeting 2006). Pengembangan *grow-out system* akibat penurunan hasil tangkapan juga terjadi di Taman Nasional Karimunjawa (Campbell *et al.* 2010).

Taman Nasional Karimunjawa merupakan salah satu taman nasional laut yang dikelola oleh Departemen Kehutanan. Taman Nasional Karimunjawa ditetapkan sebagai taman nasional pada tahun 1999. Seperti taman nasional lainnya di Indonesia, Taman Nasional Karimunjawa juga dikelola melalui sistem zonasi yang terdiri dari zona inti, zona perlindungan, zona pariwisata, zona rehabilitasi, zona budidaya, dan zona pemanfaatan tradisional. Dalam pengelolaan perikanan, zona inti didirikan dalam rangka mempertahankan kelestarian populasi ikan kerapu dari eksploitasi di zona lain. Taman Nasional Karimunjawa memiliki tiga lokasi pemijahan kerapu (SPAGS) yang telah dinyatakan sebagai zona inti (Balai Taman Nasional Karimunjawa 2005).

Permintaan ikan kerapu di Taman Nasional Karimunjawa cukup tinggi, sebagai contoh

untuk permintaan ikan kerapu hidup mencapai 3000 kg setiap tahun. Masyarakat Taman Nasional Karimunjawa tidak mampu memenuhi permintaan tersebut; pada tahun 2009 nelayan di Taman Nasional Karimunjawa hanya mampu mengirim 2256 kg ikan kerapu hidup dan 51 % dari pengiriman tersebut merupakan kerapu hasil penangkapan yang di tampung di dalam *grow-out system* (Campbell *et al.* 2010). Di sisi lain, kelimpahan ikan kerapu di Kepulauan Karimunjawa cukup mengawatirkan, kelimpahan ikan kerapu menurun dari tahun 2005 hingga tahun 2012 (Yulianto *et al.* 2013). Melihat kondisi tersebut maka dirasa perlu untuk mengetahui kondisi dan dinamika perikanan kerapu di Taman Nasional Karimunjawa. Kajian ini dapat dijadikan dasar oleh pemerintah dalam mengelola perikanan kerapu di masa depan untuk memenuhi permintaan kerapu yang cukup tinggi dan memperhatikan kelestarian perikanan kerapu.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi dan dinamika perikanan kerapu di Taman Nasional Karimunjawa.

## METODE

Penelitian di lakukan di Taman Nasional Karimunjawa, Kabupaten Jepara, Propinsi Jawa Tengah (Gambar 1). Titik pengambilan data adalah di gudang pengumpul ikan utama di Desa Karimunjawa, Kecamatan Karimunjawa. Pengumpulan data dilakukan mulai Januari 2010 hingga Desember 2011.

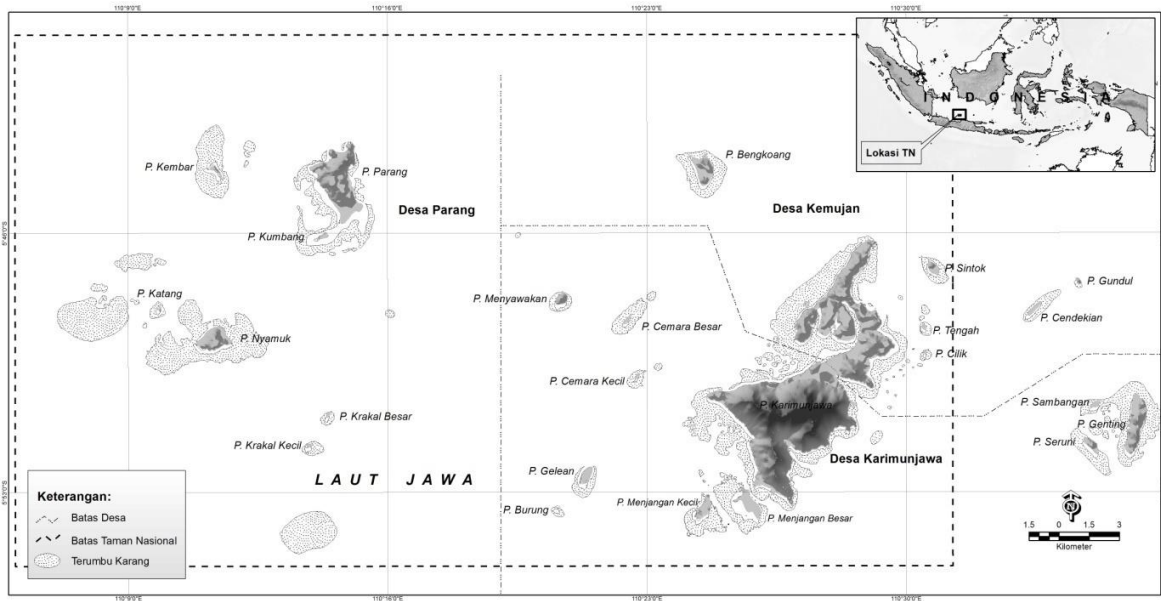
Data yang dikumpulkan adalah data hasil tangkapan nelayan. Pencatatan data dilakukan selama 15 hari setiap bulan pada saat menjelang hingga setelah bulan gelap, hal ini disebabkan penangkapan kerapu di Taman Nasional Karimunjawa dilakukan pada saat menjelang dan setelah bulan gelap. Data yang dicatat adalah nama alat tangkap yang digunakan, nama spesies hasil tangkapan, jumlah tangkapan masing-masing spesies (kg).

Penghitungan yang dilakukan dalam analisis data adalah menghitung nilai hasil tangkapan per trip (upaya tangkap) atau *Catch per Unit Effort* (CPUE). Nilai CPUE diperoleh dari hasil tangkapan total dalam satu bulan dibagi total trip yang terekam di bulan yang sama.

$$CPUE_{ik} = \frac{(\sum_{j=1}^{n_{ik}} C_{jik})}{(\sum_{j=1}^{n_{ik}} T_{jik})} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

CPUE<sub>ik</sub> = Catch per Unit Effort alat tangkap k bulan ke-i



Gambar 1 Posisi lokasi penelitian

- C<sub>jik</sub> = Hasil tangkap trip ke j alat tangkap k pada bulan ke- i  
 T<sub>jik</sub> = Trip alat tangkap k pada bulan ke- i  
 n<sub>ik</sub> = Jumlah trip alat tangkap k pada bulan ke- i

Nilai CPUE dalam 1 tahun merupakan rata-rata bulanan CPUE pada tahun yang sama.

Uji statistik analisis ragam dua arah (*Two way ANOVA*) digunakan untuk membandingkan nilai CPUE. Faktor yang dijadikan pengujian adalah alat tangkap, tahun, dan musim. Musim tangkapan dibagi menjadi empat, yaitu: musim barat (Desember–Februari), musim peralihan 1 (Maret–Mei), musim timur (Juni–Agustus), dan musim peralihan 2 (September–Nopember).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Alat Penangkapan dan Hasil Tangkapan Ikan Kerapu

Terdapat tiga alat penangkapan ikan utama yang digunakan untuk menangkap ikan kerapu di Taman Nasional Karimunjawa: yaitu pancing, *speargun*, dan bubu. Pancing dan *speargun* merupakan alat tangkap yang digunakan secara konsisten untuk menangkap ikan kerapu pada tahun 2010 dan 2011. Alat tangkap bubu tidak digunakan secara konsisten untuk menangkap ikan kerapu, mengingat pada tahun 2010 dan 2011, alat tangkap bubu masih belum banyak digunakan oleh nelayan. Selain ketiga alat tangkap tersebut, terdapat juga alat tangkap muroami, yang hasil tangkapan samplingsnya adalah ikan kerapu.

Nilai CPUE dengan alat tangkap *speargun* pada tahun 2010 sebesar 6,609 (SE = 0,460) kg. trip<sup>-1</sup> dan pada tahun 2011 CPUE sebesar 4,385 (SE = 0,481) kg.trip<sup>-1</sup>. Nilai CPUE pancing menunjukkan nilai yang lebih rendah dibandingkan nilai CPUE *speargun*. Nilai CPUE pancing pada tahun 2010 dan 2011 masing-masing sebesar 1,323 (SE = 0,254) kg.trip<sup>-1</sup> dan 0,868 (0,155) kg.trip<sup>-1</sup> (Gambar 2).

Secara statistik, CPUE antara *speargun* dan pancing pada tahun 2010 dan 2011, menunjukkan bahwa hasil tangkapan pancing berbeda nyata ( $F_{1,32} = 211,804$ ;  $P < 0,05$ ) jauh lebih kecil dibandingkan *speargun*. Nilai CPUE *speargun* yang jauh lebih tinggi dibandingkan pancing disebabkan *speargun* merupakan alat tangkap yang paling efektif untuk menangkap kerapu (Sluka and Sullivan 1998; Yulianto *et al.* 2013). Selain itu, *speargun* biasanya diperasikan pada malam hari, sehingga lebih mudah menangkap ikan kerapu (Hamilton *et al.* 2005).

Nilai CPUE antar tahun juga menunjukkan perbedaan yang nyata ( $F_{1,32} = 19,622$ ;  $P < 0,05$ ), dimana hasil tangkapan tahun 2010 lebih tinggi dibandingkan hasil tangkapan pada 2011, khususnya pada alat tangkap *speargun*. Nilai CPUE pancing tidak berbeda nyata antara tahun 2010 dan 2011. Menurut Sluka dan Sullivan (1998) alat tangkap *speargun* merupakan alat tangkap yang dominan untuk menangkap ikan kerapu. Berdasarkan hasil penelitian Hamilton *et al.* (2011) *speargun* menjadi penyebab penurunan populasi ikan kerapu di Papua Nugini. Masyarakat Karimunjawa juga memiliki asumsi bahwa alat tangkap *speargun* menyebabkan penurunan populasi kerapu sehingga

hasil tangkapan kerapu nelayan yang menggunakan pancing juga menurun (Yulianto, 2013).

Komposisi hasil tangkapan pancing dan *speargun* relatif berbeda. Menurut Stergiou *et al.* (1996; 2002) interaksi alat penangkapan ikan dapat dilihat dari kesamaan komposisi hasil tangkapan. Komposisi hasil tangkapan pancing didominasi oleh ikan kerapu jenis *Epinephelus coioides*, *Plectropomus maculatus*, *Epinephelus areolatus*, dan *Plectropomus oligochantus*. Komposisi hasil tangkapan *speargun* didominasi oleh *Epinephelus ongus*, *Plectropomus oligochantus*, *Cephalopholis cyanostigma*, *Plectropomus areolatus*, dan *Anypserodon leucogrammicus*. Komposisi hasil tangkapan pancing dan *speargun* disajikan pada Gambar 3. Berdasarkan komposisi spesies yang cukup berbeda, terlihat bahwa tidak terdapat interaksi antara pancing dan *speargun*. Hal ini kontradiktif dengan pandangan masyarakat Karimunjawa (Yulianto 2013) yang berasumsi bahwa beroperasinya alat tangkap *speargun* sejak tahun 2004 menyebabkan hasil tangkapan pancing menurun. Pada suatu daerah penangkapan ikan yang sama, alat tangkap akan melakukan interaksi jika memiliki komposisi target spesies yang relatif sama (Wiyono 2012).

### Dinamika Perikanan Kerapu

Berdasarkan uji statistik pada Tabel 1 terlihat bahwa terdapat perbedaan yang nyata rata-rata CPUE antara musim tangkapan ( $F_{3,32} = 6,793$ ;  $P < 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa adanya variasi musiman penangkapan ikan kerapu di Taman Nasional Karimunjawa. Berdasarkan plot data CPUE pancing dan *speargun* setiap bulan selama 2010 sampai 2011 dan trendline polynomial orde 3 terlihat bahwa CPUE di Taman Nasional Karimunjawa memiliki siklus musiman. Musim dengan nilai CPUE tertinggi terjadi pada musim peralihan I atau peralihan antara musim barat ke musim timur yang terjadi mulai bulan Maret hingga Mei. Musim dengan nilai CPUE terendah terjadi pada musim peralihan II atau peralihan antara musim timur ke musim barat yang terjadi antara bulan September dan Nopember. Dina-

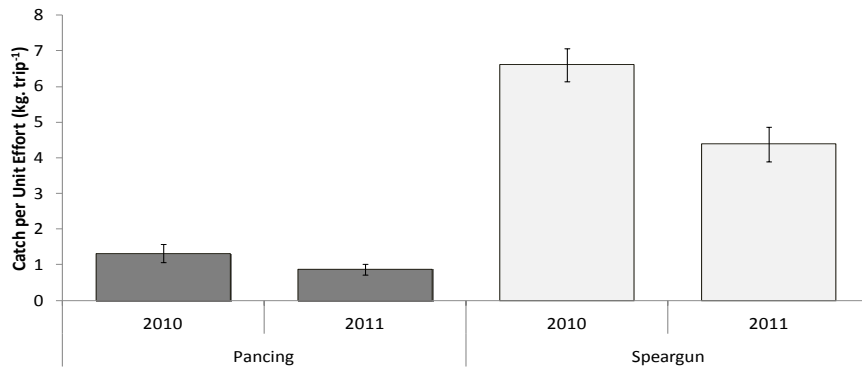
mika perikanan tangkap dipengaruhi faktor-faktor kelimpahan ikan, kondisi oseanografi, kapasitas penangkapan, dan interaksi antar alat penangkapan (e.g. Wiyono 2012). Dinamika perikanan di Taman Nasional Karimunjawa lebih banyak disebabkan oleh kondisi oseanografi dan iklim serta kelimpahan ikan. Kondisi oseanografi dan iklim yang dalam hal ini adalah tinggi gelombang dan kecepatan angin yang juga membangkitkan gelombang di Taman Nasional Karimunjawa menunjukkan nilai yang tinggi pada musim Barat. Kondisi tersebut membatasi nelayan tidak dapat melaut dan hanya menangkap ikan pada saat cuaca mendukung, sehingga tekanan terhadap perikanan berkurang. Dengan berkurangnya tekanan perikanan, maka ukuran dan populasi ikan akan bertambah (Chiappone *et al.* 2000), sehingga pada saat nelayan melakukan penangkapan pada musim peralihan dari musim barat ke musim timur hasil tangkapan nelayan akan meningkat dan sampai pada puncaknya pada musim ini. Pada saat tekanan perikanan meningkat pada musim peralihan, maka populasi ikan akan menurun, sehingga hasil tangkapan pada musim timur mencapai pada titik terendah.

### KESIMPULAN

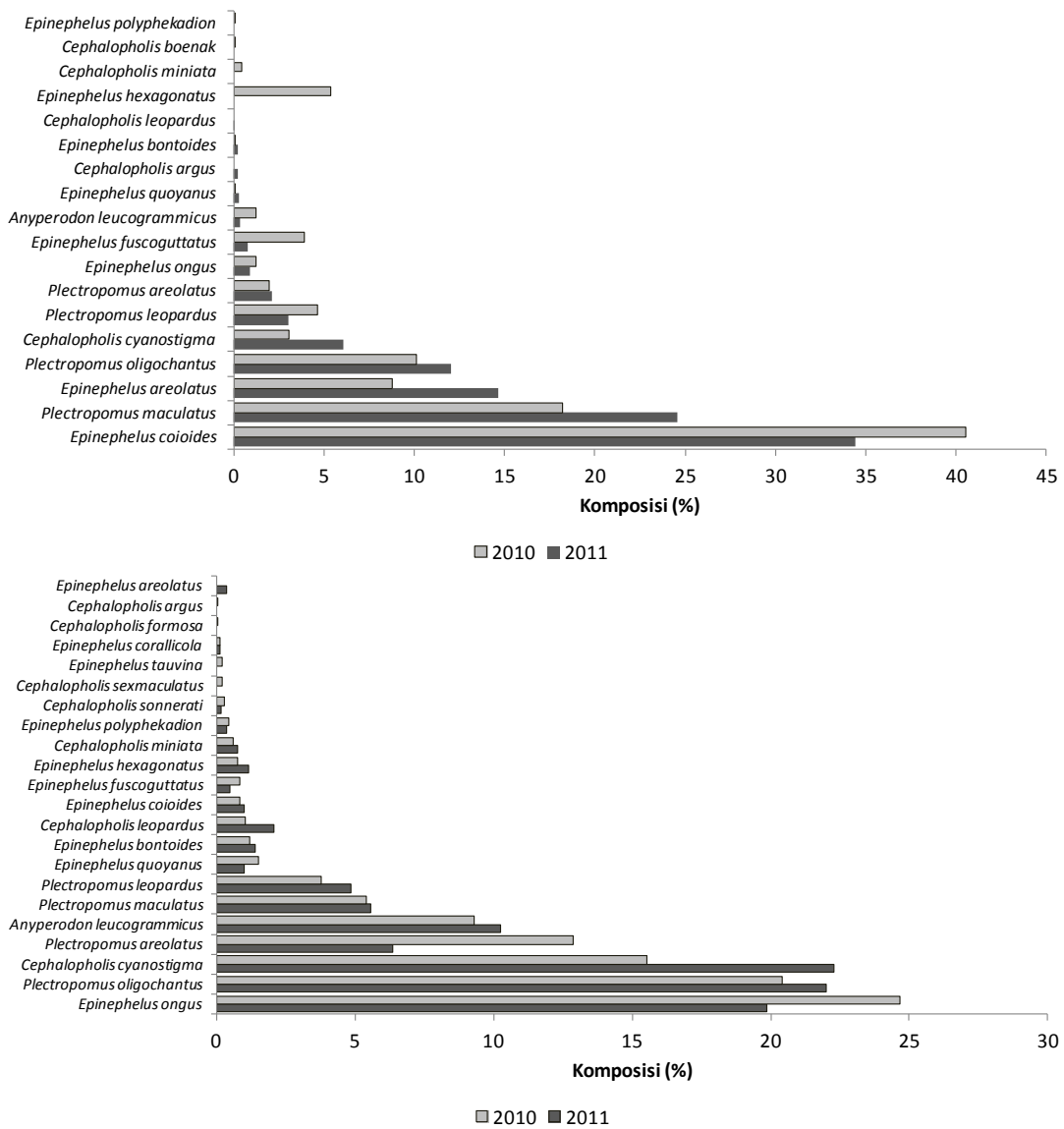
Alat tangkap yang digunakan secara konsisten untuk menangkap ikan kerapu di Taman Nasional Karimunjawa pada tahun 2010 dan 2011 adalah pancing dan *speargun*. Hasil tangkapan per upaya tangkap *speargun* lebih tinggi dibandingkan pancing, dan hasil tangkapan kerapu menurun antara 2010 dan 2011 pada kedua alat tangkap. Penangkapan ikan kerapu menunjukkan adanya fungsi waktu (bulan, musim, tahun) pada kedua alat tangkap. Hasil tangkapan setiap trip dalam satu tahun mencapai puncaknya pada musim peralihan antara musim barat ke musim timur (Maret hingga Mei) dan mencapai titik terendah pada musim peralihan antara musim timur ke musim barat (September hingga Nopember). Salah satu penyebab dinamika perikanan kerapu adalah kondisi oseanografi dan iklim serta kelimpahan ikan.

Tabel 1 Tabel Sidik Ragam Uji Ragam Dua Arah CPUE tahun 2010 dan 2011

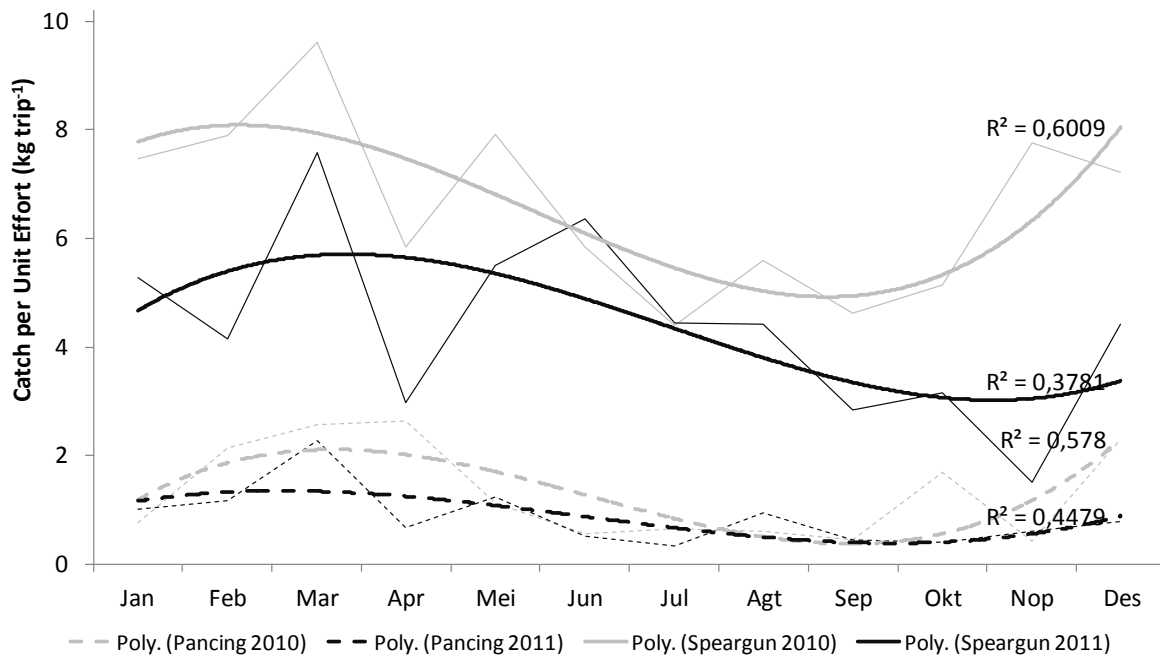
Sumber keragaman	Jumlah kuadrat	Derajat bebas	Kuadrat tengah	F hitung	P value
Tahun	21,535	1	21,535	19,622	0,000
Alat tangkap	232,454	1	232,454	211,804	0,000
Musim	22,366	3	7,455	6,793	0,001
Tahun x Alat Tangkap	9,394	1	9,394	8,559	0,006
Tahun x Musim	6,276	3	2,092	1,906	0,148
Alat tangkap x Musim	3,349	3	1,116	1,017	0,398
Tahun x Alat Tangkap x Musim	3,079	3	1,026	0,935	0,435
Error	35,120	32	1,097		



Gambar 2 Nilai CPUE Alat Tangkap Pancing dan *Speargun* tahun 2010 dan 2011



Gambar 3 Komposisi Hasil Tangkapan Pancing (atas) dan *Speargun* (bawah)



Gambar 4 Plot Nilai CPUE Bulanan dan *Tendline Polynomial*

## DAFTAR PUSTAKA

- Balai Taman Nasional Karimunjawa. 2005. Rencana Pengelolaan Taman Nasional Karimunjawa. Semarang: Balai Taman Nasional Karimunjawa.
- Campbell SJ, Kartawijaya T, Prasetia R, Parde de ST. 2010. Developing sustainable alternative livelihood programs: a pilot project on grouper mariculture in Karimunjawa. Bogor: Wildlife Conservation Society Internal Report.
- Chiappone M, Sluka R, Sealey KS. 2000. Groupers (Pisces: Serranidae) in fished and protected areas of the Florida Keys, Bahamas and Northern Caribbean. *Marine Ecology Progress Series*. 198: 261-272.
- Hamilton RJ, Matawai M, Potuku T, Kama W, Lahui P, Warku J, Smith AJ. 2005. Application local knowledge and science to management of grouper aggregation sites in Melanesia. *SPC Live Reef Fish Inf. Bull.* 14: 7-19.
- Hamilton RJ, Potuku T, Montambault JR. 2011. Community-based conservation results in the recovery of reef fish spawning aggregations in the coral triangle. *Biological Conservation*. 144: 1850-1858.
- Johannes RE, Riepen M. 1995. Environmental, economic and social implications of the live reef fish trade in Asia and the Western Pacific. Report prepared for The Nature Conservancy.
- Johnston B, Yeeting B. 2006. Economics and marketing of the live reef fish trade in Asia-Pacific. Australian Centre for International Agricultural Research.
- Mendoza JJ, Larez A. 2004. A biomass dynamics assessment of the south-eastern Caribbean snapper-grouper fishery. *Fisheries Research*. 66: 129-144.
- Mous PJ, Pet-Soede L, Erdmann M, Cesar Y, Sadovy JS. 2000. Cyanide fishing on Indonesian coral reef for the live food fish market-what is the problem. *SPC Live Reef Fish Bulletin*. 7: 20-26.
- Pet JS, Pet-Soede L. 1999. A note on cyanide fishing in Indonesia. *SPC Live Reef Fish Inf. Bull.* 5: 21-22.
- Sadovy Y, Vincent AC. 2002. Issues and the trades in live reef fishes. In: Sale, P. F. (Ed.) *Coral Reef Fishes. Dynamic and Diversity in a Complex Ecosystem*. San Diego: Academic Press.
- Sluka RD, Sullivan KM. 1998. The Influence of spearfishing of species composition and size of grouper of patch reef in the Upper Florida Keys. *Fishery Bulletin*. 96: 388-392.
- Stergiou KIG, Petrakis, Politou CY. 1996. Small-scale fisheries in the South Euboeikos Gulf (Greece): species composition and gear competition. *Fisheries Research*. 26: 325-336.
- Stergiou KID, Moutopoulos K, Erzini K. 2002. Gillnet and longlines fisheries in Cycla-

- des waters (Aegean Sea): species composition and gear competition. *Fisheries Research*. 57(1): 25–37.
- Wiryawan B, Khazali M, Knight M. 2005. Menuju Kawasan Konservasi Laut Berau, Kalimantan Timur: Status sumberdaya pesisir dan proses pengembangannya. Program Bersama Kelautan Berau TNC-WWF-Mitra Pesisir/CRMP II USAID. Jakarta.
- Wiyono ES. 2012. Landing Characteristics of Fishing Gears in Small-Scale Tropical Coastal Fisheries of Pelabuhanratu Bay, West Java and Its Application for Gear Management. *Jurnal Bumi Lestari*. 12(2): 239–250.
- Yulianto I, Palm HW, Hammer C, Wiryawan B. 2013. Fishing Induced Grouper Stock Dynamics in Karimunjawa National Park, Indonesia. Bogor: International Conference on Marine Science.