



Komposisi dan distribusi ukuran hasil tangkapan sampingan bubu ekor kuning di Perairan Kepulauan Seribu

Composition and size distribution of pot bycatch at Seribu Islands Waters

Dahri Iskandar^{1,2,*}, Sugeng Hariwisudo², Budi Hascaryo Iskandar², Mulyono S. Baskoro²

¹ Sekolah Pascasarjana Program Studi Teknologi Perikanan Lant, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga Bogor 16680.

² Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, FPIK IPB, Jl. Lingkar Kampus IPB Dramaga Bogor 16680.

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p>Keywords:</p> <p>Bycatch Pot Discard species Yellow tail Catch composition</p>	<p><i>Bycatch is non-target species which mostly caught at fishing operation. High quantity of bycatch mortality was predicted as one factor of fish stock depletion. Additionally, the high demand to improve fisheries production will be able to lead over fishing. This situation will affect improvement of bycatch and discarded species which will endanger the fish stock. The objective of this research was to identify bycatch composition, ratio between target species and bycatch and size distribution of dominant bycatch at yellow tail fishing operation in Seribu Islands. The research was carried out at Seribu Islands on July-August 2020. The fishing activity used pot with size length \times width \times height : 100 \times 75 \times 32.5 cm. Result of research indicated that yellow tail pot bycatch was dominated by brownstripe snapper (<i>Lutjanus vitta</i>) with catch amount of 330 fishes (15.9% of total catch) and weight of 50,861 kg (11.5% of total catch weight) followed by squirrelfishes (<i>Sargocentron rubrum</i>) with catch amount of 324 fishes (15.6 % of total catch) and weight of 51,181 kg (11.6%). Another dominant bycatch was striped spinecheek (<i>Scolopsis margaritifera</i>) with catch amount of 289 fishes (13.9% of total catch) and weight of 40,042 kg (9.1% of total weight). Ratio of target of catch : bycatch in weight was 42.6% : 57.4%. It means, to catch 1 kg of yellow tail there will be caught 1.7 kg bycatch. Total length size of brownstripe snapper at range of 12-27 cm, squirrelfishes at range of 9-27 cm and striped spinecheek at range of 11-29 cm.</i></p>
<p>Kata kunci:</p> <p>Hasil tangkapan sampingan Bubu Discard spesies Ikan ekor kuning Komposisi hasil tangkapan</p>	<p>ABSTRAK</p> <p>Hasil tangkapan sampingan merupakan spesies hasil tangkapan non target yang relatif tinggi tertangkap pada operasi penangkapan. Tingginya jumlah kematian hasil tangkapan sampingan diduga menjadi salah satu penyebab menurunnya stok sumberdaya ikan di seluruh penjuru dunia. Adanya permintaan yang tinggi untuk meningkatkan produksi perikanan dapat memicu peningkatan upaya penangkapan secara berlebihan. Kondisi ini mengakibatkan hasil tangkapan sampingan akan meningkat dengan meningkatnya upaya penangkapan sehingga membahayakan stok dan populasi sumberdaya ikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi komposisi hasil tangkapan sampingan, rasio antara hasil tangkapan utama dengan hasil tangkapan sampingan dan ukuran hasil tangkapan sampingan dominan yang tertangkap pada operasi penangkapan ikan ekor kuning di Perairan Kepulauan Seribu. Penelitian dilakukan di Perairan Kepulauan Seribu pada bulan Juli-Agustus 2020 dengan menggunakan bubu ekor kuning (ukuran p x l x t : 100 x 75 x 32,5 cm). Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil tangkapan sampingan bubu ekor kuning didominasi oleh ikan kakap (<i>Lutjanus vitta</i>) dengan total jumlah hasil tangkapan mencapai 330 ekor (15,9%) dengan total bobot mencapai 50.861 kg (11,5%) disusul oleh ikan swanggi (<i>Sargocentron rubrum</i>) mencapai 324 ekor (15,6 %) dengan total bobot hasil tangkapan sebesar 51.181 kg (11,6%) dan ikan serak (<i>Scolopsis margaritifera</i>) dengan jumlah hasil tangkapan mencapai 289 ekor (13,9%) dan bobot sebesar 40.042 kg (9,1%) dari total bobot hasil tangkapan bubu ekor kuning. Proporsi bobot hasil tangkapan utama dibanding dengan hasil tangkapan sampingan adalah 42,6% : 57,4%. Hal ini berarti untuk menangkap 1 kg ekor kuning maka akan tertangkap 1,354 kg hasil tangkapan sampingan. Ukuran hasil tangkapan sampingan dominan yang tertangkap pada bubu ekor kuning meliputi ikan kakap yang tertangkap pada selang ukuran panjang total 12-27 cm, ikan swanggi dengan selang ukuran panjang total berkisar 9-27 cm dan ikan serak dengan selang ukuran panjang total berkisar antara 11-29 cm.</p>
<p>DOI: 10.13170/depik.9.3.18580</p>	

* Corresponding author.
Email address: dabri397@gmail.com

Pendahuluan

Bubu merupakan salah satu alat tangkap secara umum digunakan oleh nelayan di Perairan Kepulauan Seribu untuk menangkap ikan karang (Darmono et al., 2016). Bubu di Perairan Kepulauan Seribu terdiri atas beberapa jenis tergantung target penangkapan. Nelayan di Perairan Kepulauan Seribu menggunakan bubu kawat untuk menangkap ikan ekor kuning. Penangkapan ikan dilakukan pada kedalaman perairan 20-30 meter. Untuk penangkapan ikan di perairan yang lebih dangkal nelayan menggunakan bubu yang terbuat dari bambu yang dikenal dengan sebutan bubu tambun.

Kegiatan penangkapan ikan dengan menggunakan alat tangkap bubu menghasilkan dua kategori hasil tangkapan, yaitu hasil tangkapan utama dan hasil tangkapan sampingan (Putri dan Ilpah, 2019; Iskandar et al., 2012). Hasil tangkapan sampingan (*bycatch*) merupakan spesies hasil tangkapan non target (*non target species*) yang tertangkap secara insidental (*incidental catch*) (Kelleher, 2005). Hasil tangkapan sampingan juga meliputi hasil tangkapan utama namun berukuran kecil dan hasil tangkapan *non target species* dari berbagai ukuran (Roda et al., 2019). *Bycatch* saat ini menjadi isu yang sangat penting dalam pengelolaan sumberdaya perikanan saat ini (Lewison et al., 2014). Suatu spesies menjadi target penangkapan jika operasi penangkapan dilakukan dengan tujuan utama untuk menangkap spesies tersebut. *Bycatch* dapat berakibat buruk terhadap sumberdaya ikan ketika alat tangkap banyak menangkap spesies yang sudah terancam punah ataupun alat tangkap tersebut menangkap sumberdaya *non target species* dalam tingkat yang berlebihan baik secara ekologi maupun secara ekonomi (Page et al., 2013).

Secara global hasil tangkapan sampingan (*bycatch*) dalam jumlah tinggi telah mengancam eksistensi spesies tertentu yang saat ini populasinya cenderung menurun (Wallace et al., 2013). Hasil tangkapan sampingan berupa ikan kecil maupun hasil tangkapan yang dibuang seringkali mengalami kematian karena tidak memperoleh penanganan yang baik setelah proses *hauling* (Yochum et al., 2015). Jumlah hasil tangkapan sampingan yang dibuang di seluruh dunia rata-rata mencapai 27 juta metrik ton dari target spesies sebanyak 77 juta metrik ton (Alverson et al., 1996). Tingginya jumlah kematian hasil tangkapan sampingan diduga menjadi salah satu penyebab menurunnya stok sumberdaya ikan di seluruh penjuru dunia. Demikian pula hasil tangkapan sampingan berupa ikan-ikan yang berukuran kecil dapat semakin menurunkan stok dan populasi

sumberdaya ikan (Kovacs et al., 2012). Berdasarkan jenis alat penangkap ikan yang digunakan, rasio hasil tangkapan sampingan pada bubu tergantung dari target spesies penangkapan. Pada penangkapan menggunakan bubu di Laut Bering dengan target spesies *king crab*, rasio hasil tangkapan sampingan per kg ikan target yang didaratkan mencapai 9,71 adapun untuk ikan *black cod* rasio hasil tangkapan sampingan per kg ikan target yang didaratkan mencapai 3,51 (Alverson et al., 1996).

Beberapa penelitian mengenai hasil tangkapan sampingan bubu telah dilakukan oleh beberapa peneliti terdahulu (Rainaldi et al., 2017; Reeves et al., 2013; Hehanusa et al., 2017). Namun demikian untuk hasil tangkapan bubu dengan target ikan ekor kuning, komposisi hasil tangkapan sampingan yang diperoleh, maupun rasio antara hasil tangkapan utama (*target species*) dengan hasil tangkapan sampingan per kg ikan target serta ukuran hasil tangkapan sampingan bubu ekor kuning yang diperoleh belum pernah dilaporkan. Dengan adanya peningkatan permintaan produksi perikanan dapat memicu peningkatan upaya penangkapan secara berlebihan. Kondisi ini menimbulkan kekhawatiran bahwa hasil tangkapan sampingan akan semakin bertambah dengan meningkatnya upaya penangkapan yang dilakukan sehingga membahayakan stok dan populasi sumberdaya ikan ekor kuning. Oleh karena itu saat ini di banyak negara berkembang telah dilakukan beberapa upaya untuk mengurangi hasil tangkapan sampingan sebagai upaya untuk memelihara populasi ikan agar tidak menurun (Teh et al., 2015).

Dengan adanya hasil tangkapan sampingan pada kegiatan penangkapan bubu ekor kuning maka penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi komposisi spesies hasil tangkapan sampingan, rasio antara hasil tangkapan utama dengan hasil tangkapan sampingan, proporsi hasil tangkapan sampingan yang dibuang (*discarded species*) dan ukuran hasil tangkapan sampingan dominan yang tertangkap pada operasi penangkapan ikan ekor kuning di Perairan Kepulauan Seribu.

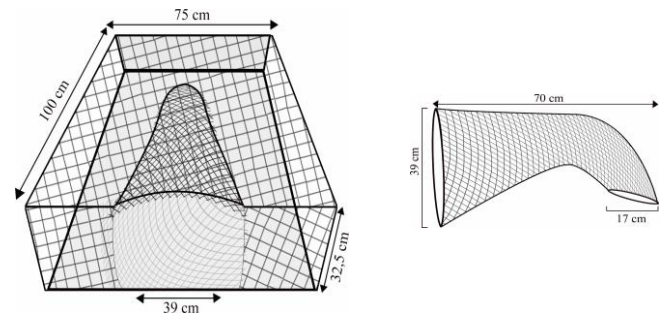
Bahan dan Metode

Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian dilakukan di Perairan Kepulauan Seribu yang meliputi perairan di sekitar Pulau Air, Pulau Panggang, Pulau Pari, Pulau Tidung hingga Perairan Pulau kelapa (Gambar 1). Pengambilan data dilakukan selama 8 kali operasi penangkapan ikan ekor kuning pada bulan Juli-Agustus 2020.

Deskripsi alat bubu

Penangkapan ikan ekor kuning dilakukan dengan menggunakan bubu ekor kuning yang berukuran p x l x t: 100 x 75 x 32,5 cm (Gambar 2). Bubu ekor kuning yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 12 unit. Bubu ekor kuning secara keseluruhan terbuat dari anyaman kawat dengan lubang berbentuk segiempat pada seluruh bagian badan bubu, dengan lebar lubang antar anyaman sebesar 2,5 cm. Mulut bubu ekor kuning berbentuk *bourse neck* dengan panjang 70 cm, lebar mulut bagian luar sebesar 39 cm dan lebar mulut bagian dalam sebesar 17 cm. Untuk mengeluarkan hasil tangkapan maka pada bagian bawah bubu ekor kuning terdapat pintu berbentuk segiempat yang terbuat dari anyaman kawat dengan ukuran 25 x 25 cm. Pada pintu bubu terdapat dua potong bambu yang digunakan sebagai engsel. Bubu ekor kuning tersebut dioperasikan dengan menggunakan kapal nelayan 4 GT. Pemasangan bubu dilakukan di dasar perairan pada kedalaman 25-35 meter. Bubu ekor kuning tersebut dipasang oleh nelayan di dasar perairan berkarang dengan cara menyelam. Penyelaman dilakukan dengan alat bantu pernafasan berupa mesin kompresor yang dihubungkan dengan selang udara. Sekali menyelam satu orang nelayan membawa 2 bubu untuk dipasang pada dasar perairan dengan cara mengikatkan tali bubu ekor kuning pada selang udara. Jarak peletakan antara bubu satu dengan bubu yang lain sekitar 20-30 meter. Pemasangan bubu ekor kuning dilakukan pada pagi hari, selanjutnya hauling akan dilakukan setelah bubu direndam di dasar perairan selama 2 hari 2 malam.



Gambar 2. Konstruksi bubu yang digunakan pada penelitian.

Analisis data

Keragaman hasil tangkapan sampingan

Untuk menganalisis keragaman hasil tangkapan bubu digunakan rumus Shannon Wiener. Apabila hasil analisis Indeks Shannon-Wiener tinggi hal ini menunjukkan bahwa keragaman hasil tangkapan semakin tinggi sehingga hasil tangkapan sampingannya semakin tinggi. Rumus untuk mencari keragaman spesies menggunakan index Shanon Wiener adalah sebagai berikut (Jhingran et al., 1989):

$$H' = - \sum_{i=1}^s Pi \ln Pi \quad Pi = \frac{ni}{N}$$

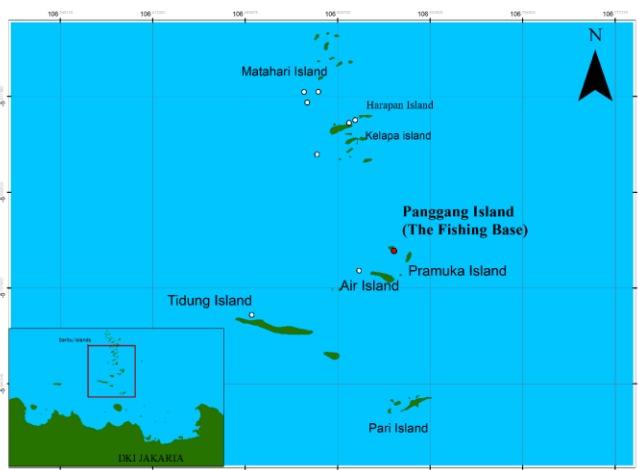
- Keterangan: H' : Index diversitas Shannon Wiener
 Pi : Proporsi jumlah individu jenis ke-I dengan jumlah individu total
 ni : Jumlah individu spesies ke-i
 N : Jumlah total indovidu
 S : Jumlah spesies
 i : 1,2,3,...,n

Menurut Insafitri (2010) kategori Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener sebagai berikut:

- $H' < 1$: Keragaman jenis bernilai rendah
 $1 < H' < 3$: Keragaman jenis bernilai sedang
 $H' > 3$: Keragaman jenis bernilai tinggi

Selanjutnya untuk menganalisis hasil tangkapan utama dan hasil tangkapan sampingan, data hasil tangkapan diklasifikasikan menjadi hasil tangkapan utama (*main catch/target species*), hasil tangkapan sampingan (*bycatch*) dan hasil tangkapan yang dibuang (*discard catch*). Untuk menganalisis data hasil tangkapan berdasarkan hasil tangkapan utama, hasil tangkapan sampingan dan hasil tangkapan yang dibuang digunakan rumus Akiyama (1997), sebagai berikut:

$$PHTU = \sum \frac{\text{Hasil Tangkapan Ikan Ekor Kuning}}{\text{Total Hasil Tangkapan}} \times 100$$



Gambar 1. Peta daerah penangkapan bubu di Perairan Kepulauan Seribu.

$$PB = \sum \frac{\text{Bycatch}}{\text{Total Hasil Tangkapan}} \times 100$$

$$PDC = \sum \frac{\text{Discard Catch}}{\text{Total Catch}} \times 100$$

Dimana: PHTU adalah Proporsi Hasil Tangkapan Utama; PB adalah Proporsi *Bycatch*; PDC adalah Proporsi *Discard Catch*.

Hasil analisis deskriptif-kuantitatif akan menggambarkan besaran proporsi (%) hasil tangkapan utama (*target species/main catch*), hasil tangkapan sampingan (*bycatch*) dan hasil tangkapan yang dibuang (*discard catch*).

Analisis length at first maturity

Length at First Maturity (L_m) atau panjang ikan yang matang gonad untuk pertama kali didefinisikan sebagai panjang ikan tertentu dimana 50% dari populasi ikan dengan panjang tersebut akan memijah (Saila et al., 1988). *Length at First Maturity* merupakan salah satu data yang dibutuhkan untuk mengetahui kondisi ikan yang layak tangkap dan tidak layak tangkap. Nilai L_m didapatkan melalui panjang maksimum ikan selama observasi (L_{max}) dan (L_{∞}). Berikut ini adalah persamaan pertumbuhan menurut (Froese dan Binohlan, 2000):

- a. Mengestimasi nilai L_{∞} dari nilai L_{max}
 $\text{Log}(L_{\infty}) = 0.044 + 0.9841 * \text{log}(L_{max})$
 $L_{\infty} = 10^{\text{Log}(L_{\infty})}$
- b. Mengestimasi dari nilai L_m dari nilai L_{∞}
 $\text{Log}(L_m) = 0.8979 * (\text{Log}(L_{\infty}) - 0.0782)$
 $L_m = 10^{\text{Log}(L_m)}$

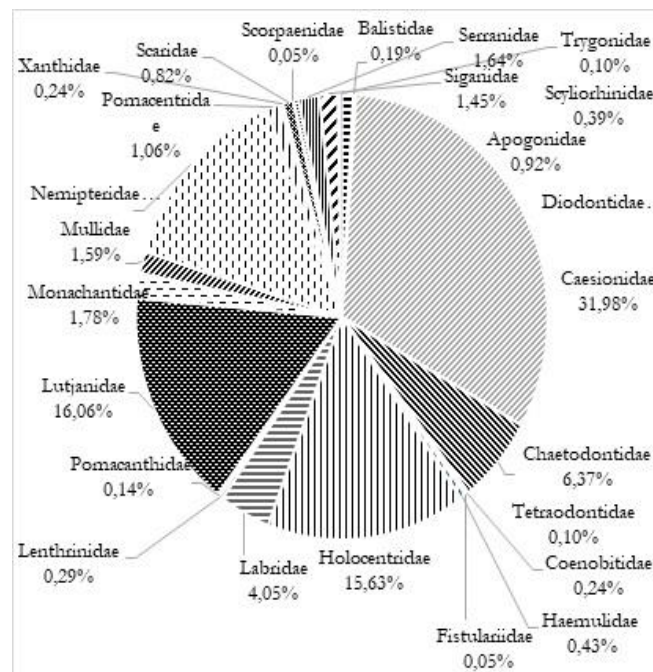
Hasil

Komposisi total hasil tangkapan

Ikan yang tertangkap selama operasi penangkapan bubu terdiri atas 24 famili dan 33 spesies. Jumlah hasil tangkapan didominasi oleh beberapa spesies dari famili Caesonidae (31,98%) disusul famili Lutjanidae (16,06%), Holocentridae (15,63 %) dan Nemipteridae (14,33%) dari total hasil tangkapan (Gambar 3).

Total jumlah ikan hasil tangkapan yang diperoleh selama operasi penangkapan sebanyak 2.073 ekor dengan bobot 441,312 kg. Hasil tangkapan utama berupa ikan ekor kuning (*Caesio cuning*) yang merupakan hasil tangkapan terbesar dengan total jumlah hasil tangkapan mencapai 634 ekor (30,58%) dengan total bobot mencapai 186,896 kg (42,35%) (Tabel 1). Hasil tangkapan lainnya yang merupakan hasil tangkapan sampingan paling dominan adalah ikan kakap (*Lutjanus vitta*) dengan total jumlah hasil tangkapan mencapai 330 ekor (15,9%) dan total

bobot mencapai 50,861 kg (11,5%). Adapun hasil tangkapan sampingan dominan lainnya adalah ikan swanggi (*Sargocentron rubrum*) mencapai 324 ekor (15,63 %) dengan total bobot hasil tangkapan sebesar 51,181 kg (11,60%) dan ikan serak (*Scolopsis margaritiferus*) dengan jumlah hasil tangkapan mencapai 289 ekor (13,9%) dan bobot sebesar 40,042 kg (9,07%).



Gambar 3. Jumlah famili ikan yang tertangkap pada operasi penangkapan ikan ekor kuning.

Berdasarkan Tabel 1 maka berat hasil tangkapan utama berupa ikan ekor kuning sebesar 186,896 kg sedangkan hasil tangkapan sampingan sebesar 251,459 kg. Proporsi bobot hasil tangkapan utama dibanding dengan hasil tangkapan sampingan adalah 42,6% : 57,4%. Hal ini berarti untuk menangkap 1 kg ekor kuning maka akan tertangkap 1,354 kg hasil tangkapan sampingan. Beberapa hasil tangkapan sampingan tidak dimanfaatkan oleh nelayan dan dibuang ke laut sebagai *discarded species*. Spesies hasil tangkapan bubu yang dibuang ke laut meliputi ikan dari famili Coenobitidae, Diodontidae, Scorpaenidae, Tetraodontidae, dan famili Xanthidae. Total hasil tangkapan yang dibuang ke laut mencapai 12 ekor dengan bobot sebesar 4,810 kg (1,10%) dari total hasil tangkapan.

Distribusi ukuran hasil tangkapan sampingan

Deskripsi ukuran hasil tangkapan sampingan bubu dibatasi pada tiga spesies hasil tangkapan sampingan dominan yang tertangkap pada bubu yakni ikan kakap (*Lutjanus vitta*), ikan swanggi (*Sargocentron rubrum*) dan ikan serak (*Scolopsis margaritiferus*).

Distribusi panjang total ikan kakap

Ikan kakap yang tertangkap pada bubu ekor kuning selama penelitian berkisar pada selang ukuran panjang total 12-27 cm. Ukuran dominan ikan kakap yang tertangkap pada bubu berada pada kisaran selang panjang 16-18 cm dengan jumlah ikan mencapai 166 ekor. Adapun ukuran panjang ikan

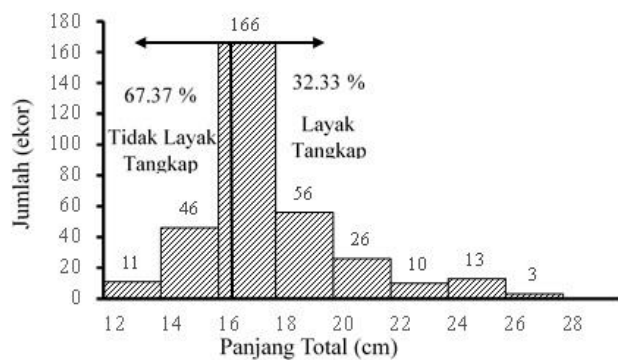
yang paling sedikit tertangkap berada pada kisaran panjang 26-28 cm yakni berjumlah 3 ekor (Gambar 4).

Tabel 1. Jumlah dan bobot ikan yang tertangkap selama operasi penangkapan ikan ekor kuning.

Famili	Nama ikan	Nama latin	Jumlah (ekor)	Bobot (kg)	Jumlah (%)	Bobot (%)
Balistidae	Ikan ayam ayam	<i>Abalistes stellaris</i>	4	4,190	0,19	0,95
Apogonidae	Serinding	<i>Apogon Melas</i>	19	2,330	0,92	0,53
Chaetodontidae	Kepe Kepe	<i>Chaetodon</i> sp.	132	12,635	6,37	2,86
Caesionidae	Pisang Pisang	<i>Pterocaesio digramma</i>	29	4,032	1,40	0,91
	Ekor Kuning	<i>Caesio cuning</i>	634	186,896	30,58	42,35
Coenobitidae	Kelomang	<i>Coenobita perlatus</i>	5	0,930	0,24	0,21
Diodontidae	Buntal	<i>Diodon</i> sp.	2	0,330	0,10	0,08
Fistulariidae	Terompet	<i>Fistularia petimba</i>	1	0,310	0,05	0,07
Haemulidae	Kaci Kaci	<i>Diagramma pictum</i>	9	2,033	0,43	0,46
Lenthrinidae	Lencam	<i>Lethrinus</i> sp.	6	4,130	0,29	0,94
Holocentridae	Swanggi	<i>Sargocentron rubrum</i>	324	51,181	15,63	11,60
Labridae	Nori	<i>Cheilinus fasciatus</i>	84	16,626	4,05	3,77
Lutjanidae	Jenaha	<i>Lutjanus russellii</i>	1	0,560	0,05	0,13
	Kakap Merah	<i>Lutjanidae bitaeniatus</i>	2	1,570	0,10	0,36
	Kakap	<i>Lutjanus vitta</i>	330	50,861	15,92	11,52
Mullidae	Biji Nangka	<i>Upbeneus molluccensis</i>	33	7,067	1,59	1,60
Monacanthidae	Kupas Kupas	<i>Cantberhines fronticinctus</i>	37	6,679	1,78	1,51
Nemipteridae	Pasir	<i>Pentapodus tritatus</i>	8	1,805	0,39	0,41
	Serak	<i>Scolopsis lineatus</i>	289	40,042	13,94	9,07
Pomacanthidae	Kambing Kambing	<i>Chaetodontoplus mesoleucus</i>	2	3,320	0,10	0,75
	Marmut	<i>Chaetodontoplus mesoleucus</i>	1	0,120	0,05	0,03
Pomacentridae	Betok Hitam	<i>Neoglyphidodon melas</i>	22	1,866	1,06	0,42
Scaridae	Kakak Tua	<i>Callyodon cyanognathus</i>	17	4,275	0,82	0,97
Scorpaenidae	Lepu Ayam	<i>Pterois volitans</i>	1	0,250	0,05	0,06
Scyliorhinidae	Cucut Tokek	<i>Atelomycterus marmoratus</i>	8	6,350	0,39	1,44
Serranidae	Kerapu	<i>Epinephelus</i> sp.	9	4,470	0,43	1,01
	Kerapu Koko	<i>Epinephelus ongus</i>	3	0,605	0,14	0,14
	Kerapu Lodi	<i>Plectropomus leopardus</i>	14	8,530	0,68	1,93
	Kerapu Macan	<i>Epinephelus fuscoguttatus</i>	8	2,100	0,39	0,48
Siganidae	Baronang	<i>Siganus Lineatus</i>	27	10,539	1,30	2,39
	Kea Kea	<i>Siganus virgatus</i>	3	0,700	0,14	0,16

Tabel 1. Jumlah dan bobot ikan yang tertangkap selama operasi penangkapan ikan ekor kuning.

Famili	Nama ikan	Nama latin	Jumlah (ekor)	Bobot (kg)	Jumlah (%)	Bobot (%)
Tetraodontidae	Buntal	<i>Arobrton mappa</i>	2	1,250	0,10	0,28
Trygonidae	Pari	<i>Dasyatis</i> sp.	2	1,680	0,10	0,38
Xanthidae	Kepiting Batu	<i>Atergratis floridus</i>	5	1,050	0,24	0,24
Total			2.073	441,312	100	100

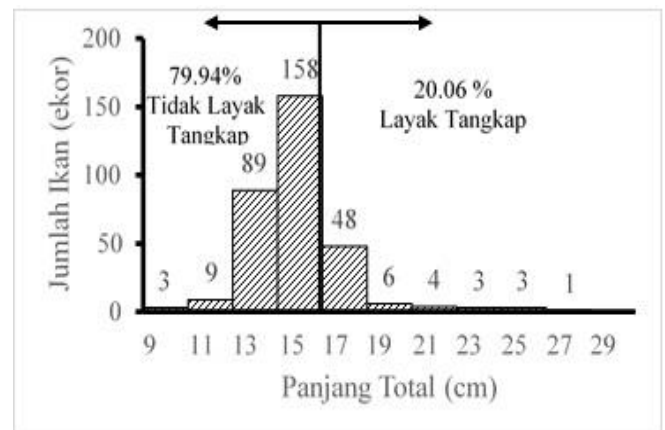


Gambar 4. Distribusi ukuran panjang total ikan kakap yang tertangkap.

Ikan kakap yang dominan tertangkap pada bubu merupakan ikan-ikan muda yang belum layak tangkap (Gambar 4). Yang dimaksud dengan ikan yang belum layak tangkap adalah ikan kakap yang belum mencapai panjang ukuran matang gonad untuk yang pertama kalinya (*Length at First Maturity*). Berdasar perhitungan yang telah dilakukan dengan menggunakan rumus yang dikembangkan oleh Froese dan Binohlan (2000) maka diperoleh nilai *Length at First Maturity* (L_m) ikan kakap yaitu 16,4 cm. Selama operasi penangkapan sebanyak 67,37% ikan kakap yang tertangkap pada bubu belum layak tangkap, sedangkan ikan kakap yang layak tangkap mencapai 32,33 %.

Distribusi panjang total ikan swanggi (*Sargocentron rubrum*)

Hasil tangkapan ikan swanggi selama penelitian terdiri atas selang panjang antara 9-27 cm. Ukuran ikan swanggi dominan tertangkap berada pada selang 15-17 cm dengan jumlah mencapai 158 ekor. Adapun ukuran panjang ikan yang paling sedikit tertangkap berada pada kisaran panjang 27-29 cm berjumlah 1 ekor (Gambar 5).

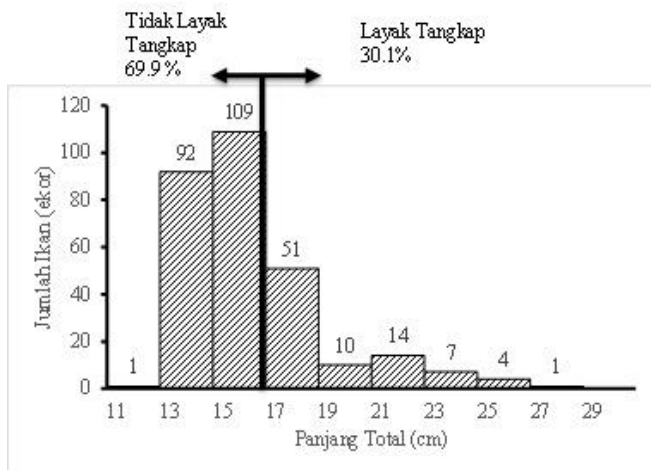


Gambar 5. Distribusi ukuran panjang total ikan swanggi.

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan rumus Froese dan Binohlan (2000) diperoleh nilai L_m ikan swanggi (*Sargocentron rubrum*) sebesar 16,7 cm. Dengan demikian hasil tangkapan ikan swanggi sebanyak 79,94% belum layak tangkap. Adapun hasil tangkapan yang layak tangkap hanya sebesar 20,06%.

Distribusi ukuran panjang total ikan serak (*Scolopsis margaritiferus*)

Ukuran panjang total hasil tangkapan ikan serak selama penelitian berkisar antara 11-29 cm. Hasil tangkapan ikan serak dominan berada pada selang panjang 15-17 cm dengan jumlah 109 ekor. Adapun hasil tangkapan yang paling sedikit terdapat pada selang panjang 11-13 cm dan 27-29 cm dengan jumlah masing-masing 1 ekor. Secara rinci distribusi ukuran ikan serak yang tertangkap selama penelitian disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Distribusi ukuran panjang total ikan serak.

Nilai L_m yang diperoleh dari perhitungan dengan menggunakan persamaan Froese dan Binohlan (2000) adalah 16,9 cm. Dengan demikian berdasar persamaan Froese dan Binohlan tersebut persentase hasil tangkapan ikan serak yang berukuran layak tangkap sebesar 69,9 %. Adapun ikan serak yang belum layak tangkap 30,1 %. Ikan hasil tangkapan bubu ekor kuning sebagian besar merupakan ikan-ikan muda yang belum layak tangkap.

Pembahasan

Berdasarkan hasil perhitungan keragaman spesies ikan yang tertangkap pada bubu ekor kuning dengan menggunakan Index Shannon Wiener diperoleh nilai sebesar 2,137. Nilai index tersebut menunjukkan bahwa keragaman hasil tangkapan bubu ekor kuning termasuk pada kategori sedang. Variasi jenis hasil tangkapan sampingan tergantung dari jenis alat tangkap yang digunakan (Tulloch et al., 2020). Pada alat tangkap yang bergerak aktif memiliki peluang yang lebih besar untuk menghasilkan hasil tangkapan sampingan dibanding alat tangkap yang bersifat pasif. Alat tangkap bubu ekor kuning merupakan alat tangkap yang bersifat pasif sehingga variasi komposisi hasil tangkapan yang diperoleh cenderung lebih rendah dibandingkan alat tangkap yang bersifat aktif. Sebagai contoh alat tangkap trawl permukaan memiliki peluang untuk menangkap hasil tangkapan sampingan berupa ikan lumba-lumba yang jauh lebih besar dibanding alat tangkap gillnet dan pancing (Tulloch et al., 2020). Keragaman hasil tangkapan bubu ekor kuning juga dipengaruhi oleh lokasi penangkapan (Ondes et al., 2017). Lokasi penangkapan bubu ekor kuning terletak di perairan karang yang kaya dengan sumber makanan bagi ikan karang. Keberadaan berbagai jenis ikan di perairan karang terjadi oleh karena ketersediaan makanan

dilokasi tersebut (Shantz et al., 2015). Namun demikian ketersediaan suplai sumber makanan dari terumbu karang dapat hilang karena eksploitasi dan kegiatan penangkapan yang berlebihan di daerah karang (Wilson et al., 2010).

Pada penelitian ini, hasil tangkapan yang diperoleh sebanyak 33 spesies. Jumlah spesies yang bervariasi juga diperoleh pada penangkapan ikan karang dengan menggunakan bubu tambun di Perairan Kepulauan Seribu yang memperoleh hasil tangkapan sebanyak 55 spesies (Iskandar et al., 2012). Sebaliknya penangkapan ikan di perairan dangkal di pinggir pantai Desa Mayangan Subang hanya memperoleh 6 spesies hasil tangkapan (Iskandar, 2013). Perbedaan keragaman hasil tangkapan ini juga dapat terjadi karena perbedaan geografis seperti perbedaan kedalaman perairan pada saat operasi penangkapan maupun perbedaan kondisi oseanografi, seperti perbedaan salinitas dan temperatur (Page et al., 2013; Boyle et al., 2016).

Hasil tangkapan sampingan bubu ekor kuning di Perairan Kepulauan Seribu saat ini lebih tinggi bila dibandingkan dengan rata-rata hasil tangkapan sampingan perikanan dunia. Rata-rata jumlah hasil tangkapan sampingan bubu ekor kuning sebesar 42% sedangkan hasil tangkapan sampingan dunia per tahun diperkirakan mencapai 40% dari total hasil tangkapan (Kelleher, 2005). Tingginya hasil tangkapan sampingan dapat terjadi karena meningkatnya intensitas penangkapan untuk memenuhi kebutuhan protein hewani. Namun demikian peningkatan intensitas penangkapan dapat memicu penurunan populasi dan stok ikan di satu perairan (Tu et al., 2018). Secara umum untuk mengurangi hasil tangkapan sampingan maka dapat dilakukan dengan melakukan modifikasi alat tangkap yang mampu meloloskan hasil tangkapan sampingan (Senko et al., 2014). Upaya lainnya untuk mengurangi hasil tangkapan sampingan dapat dilakukan melalui pembatasan upaya penangkapan (Hall dan Mainrize, 2005), penutupan dan pembatasan daerah penangkapan (Little et al., 2015). Keberhasilan untuk mengurangi hasil tangkapan sampingan sangat tergantung dari pengembangan alat tangkap yang selektif dan penerapan strategi pencegahannya (Komoroske dan Lewison, 2015). Pemahaman yang lebih baik terhadap tingkah laku ikan, fisiologi ikan dan sensor ekologi dapat digunakan untuk merancang alat tangkap yang mampu mengurangi hasil tangkapan sampingan (Bjorg et al., 2013).

Ikan-ikan hasil tangkapan sampingan pada bubu dalam penelitian ini kebanyakan masih berukuran kecil dan belum matang gonad. Ikan-ikan muda yang

belum matang gonad tersebut sulit untuk meloloskan diri dari bubu. Banyaknya ikan-ikan yang berukuran kecil tertangkap pada bubu terjadi karena ukuran mata bubu berukuran kecil yakni hanya 2,5 cm. Untuk spesies yang tidak bernilai ekonomis seperti ikan lepu ayam, kelomang, kepiting batu hanya dibuang dan tidak dimanfaatkan (*discarded species*). Karena penanganan *discarded species* yang tidak baik selama di atas kapal maupun periode waktu yang lama berada di udara terbuka dapat berakibat kematian pada beberapa ikan tersebut ketika dilepas ke perairan (Benoît et al., 2012). Kondisi ini memberikan peluang yang besar terjadinya *growth of overfishing*. Kondisi terjadinya lebih-tangkap ini akan menyebabkan penurunan stok ikan akibat banyaknya penangkapan ikan-ikan muda, yang belum sempat mencapai ukuran tertentu atau dewasa sehingga tidak bisa mengimbangi penyusutan stok karena kematian alami (Gough et al., 2020). Salah satu indikator adanya penurunan stok di suatu perairan adalah banyaknya ikan-ikan berukuran kecil yang belum matang gonad tertangkap pada suatu alat tangkap (Olopade et al., 2017). Ukuran panjang L_m ikan kakap yang tertangkap pada penelitian ini lebih rendah dibanding ukuran L_m ikan kakap yang diperoleh Oktaviyani dan Kurniawan (2017). Oktaviyani dan Kurniawan (2017) memperoleh L_m ikan kakap merah di Perairan Teluk Jakarta sebesar 18,7 cm. Pada umumnya, kelompok ikan kakap mencapai ukuran matang gonad pertama kali pada ukuran panjang 40-50% dari panjang maksimumnya. Perbedaan ukuran pada saat matang gonad biasanya dipengaruhi oleh kedalaman, tipe habitat dan kelimpahan makanan (Grimes, 1987). Nilai L_m ikan kakap yang diperoleh pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan nilai L_m yang diperoleh Oktaviyani dan Kurniawan (2017).

Dibandingkan hasil tangkapan ikan kakap, jumlah hasil tangkapan ikan swanggi yang belum layak tangkap jauh lebih besar berbanding hasil tangkapan yang layak tangkap. Namun demikian nilai L_m yang diperoleh pada penangkapan bubu di perairan Kepulauan Seribu lebih baik dibandingkan dengan nilai L_m ikan swanggi yang diperoleh dari hasil tangkapan pancing, trammel net dan trawl di perairan Mediterania, Mesir (Farrag et al., 2018). Nilai L_m ikan Swanggi di perairan Mediterania sebesar 14,7 cm. Nilai L_m di tiap perairan semestinya menjadi dasar untuk pengelolaan sumberdaya ikan. Ikan-ikan hanya boleh ditangkap apabila telah melewati ukuran layak tangkap (L_m) untuk mempertahankan stok sumberdaya ikan swanggi agar tetap lestari.

Secara teknis ikan kecil dominan tertangkap pada

bubu karena ukuran mata jaring pada bubu relatif kecil. Untuk pengelolaan stok sumberdaya ikan yang berkelanjutan maka secara teknis modifikasi bubu diperlukan untuk dapat meloloskan ikan-ikan berukuran kecil yang tertangkap pada bubu. Modifikasi bubu untuk meloloskan ikan yang berukuran kecil dapat dilakukan dengan memasang celah pelolosan pada bubu (Sara et al., 2016; Arana et al., 2011) maupun dengan cara memperbesar ukuran mata jarring pada bubu (Broadhurst et al., 2020).

Kesimpulan

Komposisi hasil tangkapan sampingan bubu ekor kuning didominasi oleh ikan kakap (*Lutjanus vittatus*) dengan total jumlah hasil tangkapan mencapai 330 ekor (15,9%) dengan total bobot sebanyak 50,861 kg (11,5%) disusul oleh ikan swanggi (*Sargocentron rubrum*) dengan jumlah mencapai 324 ekor (15,6 %) dengan total bobot hasil tangkapan sebesar 51,181 kg (11,6%) dan ikan serak (*Scolopsis margaritifera*) dengan jumlah hasil tangkapan mencapai 289 ekor (13,9%) dan bobot sebesar 40,042 kg (9,1%) dari total bobot hasil tangkapan bubu. Proporsi bobot hasil tangkapan utama dibanding dengan hasil tangkapan sampingan adalah 42,6% : 57,4%. Hal ini berarti untuk menangkap 1 kg ekor kuning maka akan tertangkap 1,7 kg hasil tangkapan sampingan. Total hasil tangkapan yang dibuang ke laut mencapai 12 ekor dengan bobot sebesar 4,810 kg (1,10%) dari total hasil tangkapan. Ukuran hasil tangkapan sampingan dominan pada bubu ekor kuning meliputi ikan kakap pada selang panjang 12-27 cm, diikuti ikan swanggi pada selang panjang 9-27 cm dan ikan serak pada selang panjang 11-29 cm.

Ucapan terima kasih

Terima kasih kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang telah memberikan bantuan dana melalui beasiswa BPPDN sehingga penelitian dapat dilakukan dengan baik

Referensi

- Akiyama, S. 1997. Discarded catch of set-net fisheries in Tateyama Bay. Journal Tokyo University of Fisheries, 84: 53-54.
- Alverson, D.L., M.H. Freberg, S.A. Murawski, J.G. Pope. 1996. Global assessment of fisheries by catch and discards. FAO Fish. Technical Paper. No. 339. 233p.
- Arana, P.M., J.C. Orellana, A. De-Caso. 2011. Escape vents and trap selectivity in the fishery for the Juan Fernández rock lobster (*Jasus frontalis*), Chile. Fisheries Research, 110: 1-9.
- Benoît, H.P., T. Hurlbut, J. Chasséc, I.D. Jonsen. 2012. Estimating fishery-scale rates of discard mortality using conditional reasoning. Fisheries Research, 125-126: 318-330.
- Bjorge, A., M. Skern-Mauritzen, M.C. Rossnan. 2013. Estimated bycatch of harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) in two coastal gillnet fisheries in Norway, 2006-2008: mitigation implications for conservation. Biological Conservation, 161: 164-173.

- Boyle, K., J. Michel, M.J. Kaiser, S. Thompson, L.G. Murray, D. Duncan. 2016. Spatial variation in fish in a scallop trawl fishery. *Journal of Shellfish Research*, 35(1): 7-15.
- Broadhurst, M.K., D.J. Tolhurst, B. Hughes, T. Raouf, T.M. Smith, T.F. Gaston. 2020. Optimising mesh size with escape gaps in a dual-species portunid-trap. *Aquaculture and Fisheries*, 5(6): 308-316.
- Darmono, O.P., M.F.A. Sondita, S. Martasuganda. 2016. Teknologi penangkapan baronang ramah lingkungan di Kepulauan Seribu. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 7(1): 47-54.
- Farrag, M.M.S., K.Y.A. Fadl, A.N. Alabsawy, M.M.M. Toutou, A.E.A.K. El-Haweet. 2018. Fishery biology of lessepsian immigrant squirrelfishes (*Sargocentron rubrum*) (Forsskal, 1775), Eastern Mediterranean Sea, Egypt. *Egyptian Journal of Aquatic Research*, 44: 307-313.
- Froese, R., C. Binohlan. 2000. Empirical relationships to estimate asymptotic length, length at first maturity, and length at maximum yield per recruit in fishes, with a simple method to evaluate length. *Journal of Fish Biology*, 56: 758-773.
- Gough, C.L.A., K.M. Dewar, B.J. Godley, E. Zafindranosy, A.C. Broderick. 2020. Evidence of overfishing of small-scale fisheries in Madagascar. *Frontier in Marine Science*, 7: 1-17.
- Grimes, C.B. 1987. Reproductive biology of Lutjanidae: a review. In: Polovina JJ, Ralston S (ed.). *Tropical snappers and groupers: biology and fisheries management*. West-view Press, Boulder and London. pp. 239-294.
- Hall, S.J., B.M. Mainrize. 2005. Managing bycatch and discards: how much progress are we making and how can we do better?. *Fish and Fisheries*, 6: 134-155.
- Hehanussa, K.G., S. Martasuganda, R. Riyanto. 2017. Selektivitas bubu buton di Perairan Desa Wakal, Kabupaten Maluku Tengah. *Albacore*, 1(3): 309-320.
- Insanfitri, I. 2010. Keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi bivalvia di Area Buangan lumpur Lapindo Muara Sungai Porong. *Jurnal Kelautan*, 3(1): 54-59.
- Iskandar, D., D. Komarudin, Y.W. Hadi. 2012. Selektivitas celah pelolosan (escape vent) terhadap ikan kupas kupas (*Cantherhines fronticinctus*). *Buletin PSP*, 20(2): 167-179.
- Iskandar, M.D. 2013. Daya tangkap bubu lipat yang dioperasikan oleh nelayan tradisional di Desa Mayangan Kabupaten Subang. *Jurnal Sainstek Perikanan*, 8(2): 1-5.
- Jhingran, V.G., S.H. Ahmad, A.K. Singh. 1989. Application of Shannon-Wiener Index as measure of pollution of River Gangga at Patna, Bihar, India. *Current Science*, 58(13): 717-720.
- Kelleher, K. 2005. Discards in the world's marine fisheries. An update. *FAO Fisheries Technical Paper 470*, Food and Agriculture Organization, Rome. 131p.
- Komoroske, L.M., R.L. Lewison. 2015. Addressing fisheries bycatch in changing world. *Frontiers in Marine Science*, 2: 83.
- Kovacs, K.M., A. Aguilar, D. Auriolos, V. Burkanov, C. Campagna, N. Gales, T. Gelatt, S.D. Goldsworthy, S.J. Goodman, G.J.G. Hofmeyr, T. Härkönen, L. Lowry, C. Lydersen, J. Schipper, T. Sipilä, C. Southwell, S. Stuart, D. Thompson, F. Trillmich. 2012. Global threats to pinnipeds. *Marine Mammal Science*, 28(2): 414-436.
- Lewison, R.L., L.B. Crowder, B.P. Wallace, J.E. Moore, T. Cox, R. Zydels, R. Ramunas, M. McDonald, S. Sara, D. DiMatteo, A. Andrew, D. Dunn, C. Daniel, K. Kot, Y. Connie, B. Bjorkland, R. Rhema, K. Kelez, S. Shaleyla, S. Soykan, C. Candan, S. Stewart, R. Kelly, S. Sims, M. Michelle, B. Boustany, A. Andre, R. Read, J. Andrew, H. Halpin, P. Patrick, N. Nichols, C. Safina. 2014. Global patterns of marine mammal, seabird, and sea turtle bycatch reveal taxa-specific and cumulative mega-fauna hotspots. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 111: 5271-5276.
- Little, A.S., C.L. Needle, R. Hilborn, D.S. Holland, C.T. Marshall. 2015. Real-time spatial management approaches to reduce bycatch and discards: experiences from Europe and the United States. *Fish and Fisheries*, 16: 576-602.
- Olopade, O.A., N.G. Sinclair, H. Dienne. 2017. Fish catch composition of selected small scale fishing gears used in the Bonny River, River State, Nigeria. *Journal of Fisheries*, 5(1): 455-460.
- Ondes, F., M.J. Kaiser, L.G. Murray. 2017. Fish and invertebrate bycatch in the crab pot fishery in the Isle of Man, Irish Sea. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 98(8): 2099-2111.
- Oktaviyani, S., W. Kurniawan. 2017. Aspek reproduksi ikan kakap *Lutjanus vitta* (Quoy & Gaimard, 1824) di Teluk Jakarta dan sekitarnya. *Jurnal Ikhtiologi Indonesia*, 17(2): 215-225.
- Page, J.W., M.C. Curran, P.J. Geer. 2013. Characterization of the bycatch in the commercial blue crab pot fishery in Georgia, November 2003– December 2006. *Marine and Coastal Fisheries Dynamics, Management, and Ecosystem Science*, 5: 236-245.
- Putri, D.A., I. Ilpah. 2019. Efektifitas komposisi hasil tangkapan bubu lipat (fish trap) di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Gebang Mekar Kabupaten Cirebon. *Barakuda 45: Jurnal Ilmu Perikanan dan Kelautan*, 1(1): 8-17.
- Rainaldi, B., Z. Zamdial, D. Hartono. 2017. Komposisi hasil tangkapan sampingan (bycatch) perikanan pukat udang skala kecil di Perairan Laut Pasar Bantal Kabupaten Mukomuko. *Jurnal Enggano*, 2(1): 101-114.
- Reeves, R.R., K. McClellan, T.B. Werner. 2013. Marine mammal bycatch in gillnet and other entangling net fisheries, 1990 to 2011. *Endangered Species Research*, 20: 71-97.
- Roda, M.A.P., E. Gillman, T. Huttington, S.J. Kennely, P. Suuronen, M. Chaloupka, P.A.H. Medley. 2019. A third assesment of global marine fisheries discard. *FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 633*. Rome, FAO. 78p.
- Sara, L., A. Mustafa, Bachtar. 2016. Appropriate of escape vent sizes on collapsible crab pot for blue swimming crab (*Portunus pelagicus*) fishery in Southeast Sulawesi Waters, Indonesia. *Journal of Fisheries and Aquatic Science*, 11: 402-410.
- Senko, J., E.R. White, S.S. Heppell, L.R. Gerber. 2014. Comparing bycatch mitigation strategies for vulnerable marine megafauna. *Animal Conservation*, 17: 5–18.
- Saila S. B., C.W. Recksiek, M.H. Prager. 1988. Basic fishery science programs: a compendium of microcomputer programs and manual of operation. *Aquaculture and Fisheries Science*, 18: 230.
- Shan'z, A.A., M.A. Ladd, E. Schrack, D.E. Burkpile. 2015. Fish-derived nutrient hotspots shape coral reef benthic communities. *Ecological Applications*, 25(8): 2142-2152.
- Teh, L.S.L., L.C.L. Teh, E.L. Hines, J. Jumchompoo, R.L. Lewison. 2015. Contextualising the coupled socio-ecological condition of marine mega fauna bycatch. *Ocean Coastal Management*, 116: 449-465.
- Tu, C.Y., K.T. Chen, C. Hsieh. 2018. The fishing and temperature effects on the size structure of exploited fish stocks. *Scientific Reports*, 8: 7132.
- Tulloch, V., A. Grech, I. Jonsen, V. Pirota, R. Harcourt. 2020. Cost-effective mitigation strategies to reduce bycatch threats to cetaceans identified using return-on-investment analysis. *Conservation Biology*, 34(1): 168-179.
- Wallace, B.K.C., Y.K. Connie, A. Dimatteo, T. Lee, L. Crowder, R. Lewison. 2013. Impacts of fisheries bycatch on marine turtle populations worldwide: toward conservation and research priorities. *Ecosphere*, 4: 1-49.
- Wilson, S.K., R. Fisher, M.S. Pratchett, N.A.J. Graham, N.K. Dulvy, R.A. Turner, A. Cakacaka, N.V.C. Polunin. 2010. Habitat degradation and fishing effects on the size Structure of Coral Reef Fish Communities. *Ecological Applications*, 20(2): 442-451.
- Yochum, N., C.S. Rose, C.F. Hammond. 2015. Evaluating the flexibility of a reflex action mortality predictor todetermine bycatch mortality rates: a case study of tanner crab (*Chionoecetes bairdi*) bycaught in Alaska bottom trawls. *Fisheries Research*, 161: 226-234.

How to cite this paper:

Iskandar, D., S. Hariwisudo, B.H. Iskandar, M.S. Baskoro. 2020. Komposisi dan distribusi ukuran hasil tangkapan sampingan bubu ekor kuning di Perairan Kepulauan Seribu. *Depik Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*, 9(3): 516-524.