



Dinamika Populasi Ikan Kuniran (*Upeneus sulphureus*, Cuvier 1829) di Selat Sunda, Banten

(Population Dynamic of Sulphur Goatfish (*Upeneus sulphureus* Cuvier, 1829) in Sunda Strait, Banten)

Hikmatul Azizah*, Mennofatria Boer, Nurlisa A. Butet

Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor

ARTIKEL INFO

Article History

Received: 02 Oktober 2019
Accepted: 15 Desember 2019

Kata Kunci:

eksploitasi, Labuan, mortalitas, pertumbuhan, PPP

Keywords:

exploitation, growth, Labuan, mortality, PPP

Korespondensi Author

Hikmatul Azizah,
Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
Email: hikmatulazizah25@gmail.com

ABSTRAK

Ikan kuniran (*Upeneus sulphureus*) merupakan ikan demersal sebagai komoditas tangkapan utama di Selat Sunda yang masih banyak dimanfaatkan. Penangkapan secara terus menerus dikhawatirkan akan dapat menimbulkan adanya *overfishing*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dinamika populasi ikan kuniran, meliputi parameter pertumbuhan, mortalitas, laju eksploitasi dan pola rekrutmen di perairan Selat Sunda, Banten yang dijadikan sebagai dasar pengelolaan sumberdaya agar pemanfaatannya dilakukan secara optimal dan berkelanjutan. Pengambilan contoh dilakukan secara acak berlapis berdasarkan panjang ikan pada bulan Mei-Oktober 2018 di PPP Labuan, Banten. Distribusi frekuensi panjang total berkisar antara 71-162 mm. Nilai dugaan L_{∞} ikan jantan 200,0 mm dengan nilai K sebesar 0,26, sedangkan ikan betina memiliki nilai dugaan L_{∞} sebesar 172,5 mm dengan nilai K sebesar 0,31. Pola rekrutmen ikan kuniran memiliki dua puncak. Laju mortalitas total ikan jantan 1,95 dan betina 1,40. Laju eksploitasi ikan jantan sebesar 0,81, sedangkan ikan betina sebesar 0,70. Ukuran pertama kali tertangkap kuniran lebih kecil dibandingkan ukuran pertama kali matang gonad.

ABSTRACT

Sulphur goatfish (*Upeneus sulphureus*) is a demersal fish as the main catch commodity in the Sunda Strait which is still widely used. It is feared that continuous arrest will lead to overfishing. This study aims to analyze the dynamic population of sulphur goatfish, including growth parameters, mortality, exploitation rates and recruitment patterns in the Sunda Strait waters, Banten which are used as a basis for resource management to utilize is carried out optimally and sustainably. Sampling was done randomly based on the length in May-October 2018 at PPP Labuan, Banten. The frequency distribution of total lengths ranged from 71-162 mm. The estimated L_{∞} value of male was 200.0 mm with a K value of 0.26, while the female had an estimated L_{∞} value of 172.5 mm with a K value of 0.31. The recruitment pattern of sulphur goatfish was two peaks. The total mortality rate for male and female are 1.95 and 1.40. The rate of exploitation of male and female were 0.81 and 0.70. The size of the first time caught is smaller than the size of the first time maturity.

PENDAHULUAN

Ikan kuniran (*Upeneus sulphureus*, Cuvier 1829) adalah ikan yang berasal dari famili Mullidae. Genisa (2003) menyatakan nama Indonesia untuk ikan kuniran adalah ikan kuningan (Jawa), ikan biji angka (Jakarta), dan ikan jenggot (Sulawesi Tengah). Habitat ikan kuniran berada pada perairan tropis dan sub tropis, meliputi Laut Merah, Teluk Persia,

Madagaskar, Seychelles, Réunion (Prancis), Pakistan, India, Sri Lanka, Laut Andaman, Indonesia, Papua Nugini, Fiji, Kaledonia baru, Filipina dan Jepang Selatan (Uiblein dan Heemstra 2010). Penyebaran ikan kuniran di Indonesia mulai dari Sumatera, Jawa, Bali, Flores, Ambon, Kalimantan, sampai Seram. Ikan kuniran juga tertangkap di perairan Selat Sunda (Genisa 2003).

Ikan kuniran memiliki sifat *schooling* yang tidak terlalu besar dengan ruaya yang tidak terlalu jauh. Sifat tersebut memudahkan nelayan untuk menangkapnya. Ikan kuniran umumnya ditangkap dengan menggunakan dogol, cantrang, bagan, dan alat tangkap ikan demersal lainnya. Di Selat Sunda, cantrang merupakan alat tangkap utama yang digunakan untuk menangkap ikan kuniran (Prihatiningsih dan Mukhlis 2013). Ikan kuniran termasuk ke dalam salah satu ikan demersal yang menghuni kedalaman 10-90 m (Pauly *et al.* 1996) memiliki kandungan gizi yang tinggi. Pemanfaatan ikan kuniran umumnya berupa bahan baku produk olahan, seperti surimi, kamaboko, nugget, sosis, dan bakso ikan (Subagio *et al.* 2004). Selain memiliki nilai ekonomis penting, ikan kuniran juga berperan dalam sistem rantai makanan yang ada di laut.

Potensi sumberdaya ikan kuniran akan mengalami perubahan dengan adanya penangkapan secara terus menerus untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, mengingat ikan kuniran merupakan ikan dengan nilai ekonomis penting. Penangkapan secara terus menerus dikhawatirkan akan dapat menimbulkan adanya overfishing. Selain itu, informasi terkait dinamika populasi ikan kuniran masih perlu dilakukan sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam pengelolaan ikan kuniran. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis menganalisis dinamika populasi ikan kuniran (*Upeneus sulphureus*), meliputi parameter pertumbuhan, mortalitas dan laju eksploitasi eksploitasi dan pola rekrutmen di perairan Selat Sunda, Banten yang dijadikan sebagai dasar pengelolaan sumberdaya agar pemanfaatannya dilakukan secara optimal dan berkelanjutan.

METODE

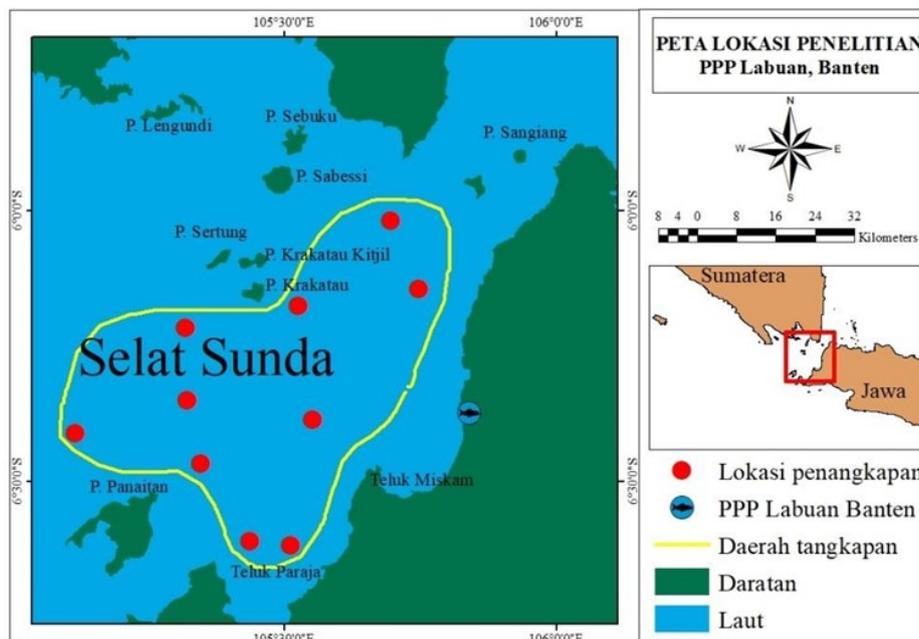
Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2018 hingga September 2018. Pengambilan ikan contoh dilakukan pada periode bulan gelap dengan selang waktu satu bulan. Lokasi pengambilan ikan contoh berada di TPI I Pelabuhan Perikanan Pantai Labuan, Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten yang disajikan pada Gambar 1. Ikan contoh kemudian dianalisis di Laboratorium Biologi Perikanan, Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian berupa data primer. Data primer diperoleh dengan pengambilan ikan contoh secara langsung di TPI sebagai hasil dari tangkapan nelayan menggunakan alat tangkap dogol. Jumlah ikan contoh yang diambil sebanyak 105 ekor per bulan. Pengambilan ikan contoh dilakukan menggunakan metode penarikan contoh acak berlapis (PCAB). Menurut Maulidah (2011) PCAB merupakan pengambilan contoh dengan cara membagi populasi dari populasi heterogen ke dalam kelompok-kelompok yang homogen (strata), dan kemudian contoh diambil secara acak dari tiap strata.

Ikan contoh kemudian dianalisis di laboratorium untuk pengukuran dan analisis lebih lanjut. Pengukuran yang dilakukan meliputi pengukuran panjang total (mm), dan tinggi tubuh ikan (mm) dengan menggunakan penggaris dengan ketelitian 0,5 mm, serta pengukuran bobot



Gambar 1 Lokasi penelitian dan daerah penangkapan ikan kuniran (*Upeneus sulphureus*) di Selat Sunda

ikan (g) dengan menggunakan neraca analitik dengan ketelitian 0,05 gram. Selanjutnya ikan contoh dibedah untuk mengetahui kondisi morfologi gonad dan perkembangannya serta jenis kelamin berdasarkan ciri primer yang mengacu pada Munro (1976).

Analisis Data

Identifikasi kelompok umur

Pendugaan kelompok umur ikan dianalisis menggunakan ukuran panjang yang menyebar didalam kelas-kelas frekuensi panjang, sehingga kelas panjang ke-i memiliki frekuensi (f_i). Penentuan sebaran normal dalam pendugaan kelompok umur dilakukan menggunakan metode FISAT II. Menurut Boer (1996) apabila f_i adalah frekuensi dalam kelas panjang ke-i, μ_j adalah rata-rata panjang kelompok umur ke-j, σ_j adalah simpangan baku panjang kelompok umur ke-j, dan p_j adalah proporsi ikan dalam kelompok umur ke-j, maka fungsi objektif yang digunakan untuk

menduga {μ_j, σ_j, p_j} adalah fungsi kemungkinan (*maximum likelihood function*) sebagai berikut.

$$L = \sum_{i=1}^n f_i \log \sum_{j=1}^G p_j q_{ij}$$

Fungsi kepekatan sebaran normal dengan nilai tengah μ_j dan simpangan baku σ_j, x_i adalah titik tengah kelas panjang ke-i. Fungsi objektif L ditentukan dengan cara mencari turunan pertama L masing-masing terhadap μ_j, σ_j, p_j sehingga diperoleh dugaan μ_j, σ_j, p_j yang akan digunakan untuk menduga parameter pertumbuhan L_∞, K, dan t₀. Fungsi kepekatan sebaran normal sebagai berikut.

$$q_{ij} = \frac{1}{\sigma_j \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2} \left(\frac{x_i - \mu_j}{\sigma_j} \right)^2}$$

Pendugaan parameter pertumbuhan

Parameter pertumbuhan meliputi panjang asimtotik (L_∞), koefisien pertumbuhan (K), dan umur teoritis pada saat ukuran sama dengan nol (t₀). Estimasi parameter pertumbuhan dapat diduga menggunakan persamaan von Bertalanffy (Sparre dan Venema 1999):

$$L_t = L_{\infty} [1 - e^{-K(t-t_0)}]$$

Parameter pertumbuhan yang dianalisis yaitu Nilai K dan L_∞ diduga dengan menggunakan program FISAT II metode ELEFAN I yang berkaitan dengan parameter pertumbuhan menggunakan analisis frekuensi panjang (Pauly

1987). Dugaan untuk nilai t₀ (umur teoritis ikan pada saat panjang sama dengan nol) diperoleh melalui persamaan Pauly (1984).

$$\log(-t_0) = -0,3922 - 0,2752(\log L_{\infty}) - 1,038(\log K)$$

L_t adalah panjang ikan kuniran pada saat umur ke -t (mm), L_∞ adalah panjang maksimum secara teoritis (mm), K adalah koefisien pertumbuhan (mm per satuan waktu), t adalah umur ikan, t₀ adalah umur teoritis ikan pada saat panjang ikan sama dengan nol.

Mortalitas dan laju eksploitasi

Laju mortalitas total (Z) diduga dari jumlah laju mortalitas penangkapan (F) dan laju mortalitas alami (M) yang diduga dengan kurva tangkapan yang dilinearakan berdasarkan data komposisi panjang sedemikian sehingga diperoleh persamaan (Sparre dan Venema 1999):

$$\ln \frac{C(L_1, L_2)}{\Delta t (L_1, L_2)} = c - Zt \left(\frac{L_1 + L_2}{2} \right)$$

Persamaan diatas diduga melalui persamaan regresi linier sederhana y=b₀+b₁x dengan

$$y = \ln \frac{C(L_1, L_2)}{\Delta t (L_1, L_2)} \quad \text{sebagai ordinat,} \quad x = t \left(\frac{L_1 + L_2}{2} \right)$$

sebagai absis, dan Z=-b. Laju mortalitas alami (M) diduga dengan menggunakan rumus empiris pauly (Reuben *et al.* 1994) sebagai berikut:

$$\ln M = -0,0152 - 0,279 \ln L_{\infty} + 0,6543 \ln K + 0,4634 \ln T$$

M adalah mortalitas alami, L_∞ adalah panjang asimtotik pada persamaan pertumbuhan von Bertalanffy (mm), K adalah koefisien pertumbuhan pada persamaan pertumbuhan von Bertalanffy, T adalah rata-rata suhu permukaan air (°C). Pauly (1984) menyarankan untuk memperhitungkan mortalitas alami pada jenis ikan yang memiliki kebiasaan menggerombol dikalikan dengan nilai 0,8 sehingga untuk spesies yang menggerombol seperti ikan kuniran nilai dugaan mortalitas alami menjadi 20% lebih rendah. Berdasarkan hal tersebut, rumus mortalitas disajikan sebagai berikut:

$$M = 0,8 * e^{(-0,0152 - 0,279 * \ln L_{\infty} + 0,6543 * \ln K + 0,4634 * \ln T)}$$

Laju mortalitas penangkapan (F) ditentukan dengan:

$$F = Z - M$$

Laju eksploitasi (E) ditentukan dengan

E adalah laju eksploitasi, M adalah laju mortalitas alami, F adalah laju mortalitas penangkapan, Z adalah mortalitas total. Apabila nilai $E < 0,5$ menunjukkan bahwa tingkat eksploitasi ikan kuniran masih rendah, $E = 0,5$ menunjukkan bahwa tingkat eksploitasi optimum, dan $E > 0,5$ menunjukkan bahwa tingkat eksploitasi telah mengalami tangkap lebih.

Pola rekrutmen

Rekrutmen merupakan jumlah ikan yang telah mencapai umur termuda dimana ikan sangat rentan terhadap alat tangkap selama satu musim rekrutmen (Sparre dan Venema 1999). Pola rekrutmen diduga dengan menggunakan program *Fish Stock Assessment Tools II* (FISAT II) pada sub program *recruitment pattern*. Pola rekrutmen dianalisis untuk mengetahui konstruksi rekrutmen berdasarkan frekuensi panjang sehingga dapat diketahui puncak rekrutmen pada suatu waktu. Pendekatan yang dilakukan dengan menggunakan informasi parameter pertumbuhan berupa panjang asimtotik (L_{∞}) dan koefisien pertumbuhan (K).

Ukuran pertama kali matang gonad

Ikan yang mampu menghasilkan individu baru merupakan tanda bahwa ikan telah mencapai ukuran pertama kali matang gonad (L_m). L_m pada ikan diperoleh dengan menggunakan frekuensi proporsi gonad yang telah matang. Pendugaan terhadap nilai L_m dilakukan dengan menggunakan metode Spearman-Kärber (Udupa 1986) dengan persamaan:

$$m = \left[xk + \left(\frac{x}{2} \right) \right] - \left(x \sum p_i \right)$$

dengan selang kepercayaan 95% bagi log m dibatasi sebagai:

$$L_m = \text{antilog} \left(m \pm 1,96 \sqrt{x^2 \sum \frac{p_i \times q_i}{n_i - 1}} \right)$$

m adalah log panjang ikan pada kematangan gonad pertama, xk adalah log nilai tengah kelas panjang yang terakhir ikan telah matang gonad, x adalah log pertambahan panjang pada nilai tengah, p_i adalah proporsi ikan matang gonad pada kelas panjang ke-i dengan jumlah ikan pada selang panjang ke-i, n_i adalah jumlah ikan pada kelas panjang ke-i, q_i adalah $1-p_i$, L_m adalah panjang ikan pertama kali matang gonad.

Ukuran pertama kali tertangkap

Ukuran pertama kali tertangkap diperoleh dengan cara memplotkan frekuensi kumulatif pada setiap kelas panjang ikan, sehingga didapatkan kurva logistik baku dengan titik

potong antara kurva dengan 50% frekuensi kumulatif yang merupakan panjang pada saat 50% ikan tertangkap. Nilai *length at first capture* adalah panjang ikan pada 50% pertama kali tertangkap yang dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut (Sparre and Venema 1999):

$$S_L = \frac{1}{1 + \exp(S_1 - S_2 \times L)}$$

$$\ln \left[\frac{1}{S_L} - 1 \right] = S_1 - S_2 \times L$$

$$L_{50\%} = \frac{S_1}{S_2}$$

S_L adalah nilai estimasi jumlah ikan yang tertahan dalam alat tangkap dibagi jumlah secara keseluruhan tertangkap; S_1, S_2 adalah konstanta a dan b.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Identifikasi Kelompok Umur

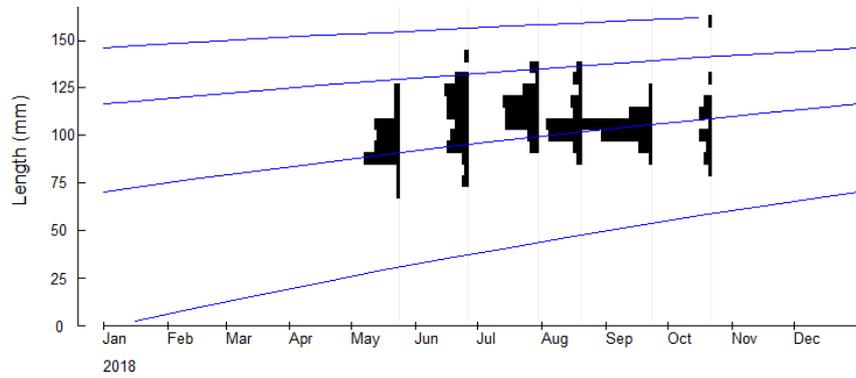
Hasil analisis struktur ukuran ikan kuniran jantan dan betina dinyatakan pada Gambar 2. Pertumbuhan ikan kuniran ditandai dengan adanya pergeseran modus ke arah kanan. Garis dengan warna biru menandakan suatu kohort ikan yang tertangkap. Semakin landai grafik berarti bahwa laju pertumbuhan ikan semakin menurun dan akan mencapai panjang maksimum.

Pendugaan Pertumbuhan

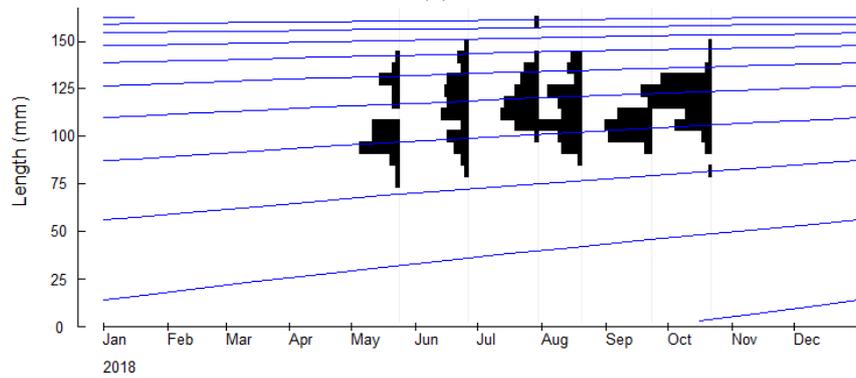
Hasil analisis parameter pertumbuhan mencakup panjang asimtotik yaitu panjang yang tidak dapat dicapai oleh ikan (L_{∞}), koefisien pertumbuhan (k), umur teoritis ikan pada saat panjang sama dengan nol (t_0), dan umur maksimal yang dapat dicapai ikan (t_{maks}). Parameter pertumbuhan ikan kuniran disajikan pada Tabel 1.

Rekrutmen

Rekrutmen yang terjadi pada ikan kuniran di Selat Sunda terjadi hampir di setiap bulan sepanjang tahun. Pola rekrutmen ikan kuniran disajikan pada Gambar 4. Satu garis pada grafik mewakili satu bulan rekrutmen. Pola rekrutmen pada ikan kuniran jantan dan betina memiliki dua puncak rekrutmen. Bulan April dan Agustus untuk ikan jantan, sedangkan bulan Juni dan Agustus untuk ikan betina. Proporsi rekrutmen relatif ikan kuniran di Selat Sunda disajikan pada Tabel 2.

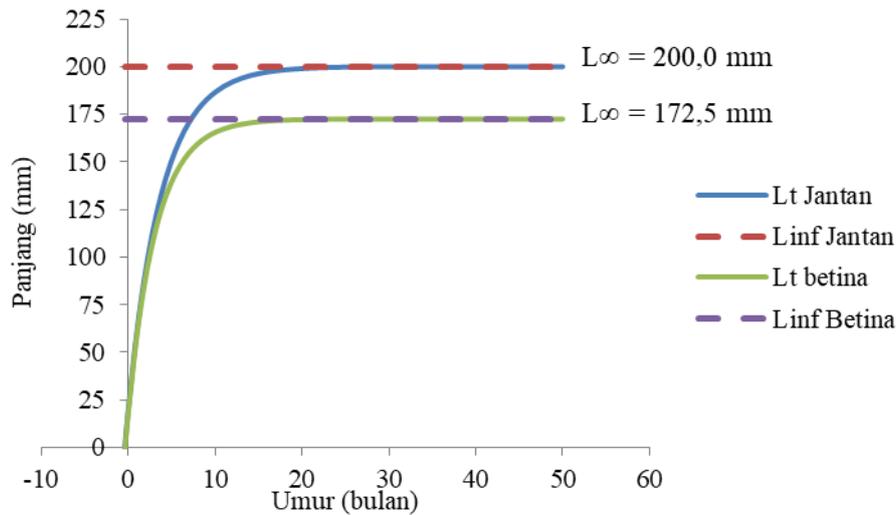


(a)



(b)

Gambar 2 Kelompok umur ikan kuniran (*U. sulphureus*) (a) jantan dan (b) betina di Selat Sunda



Gambar 3 Pertumbuhan von Bertalanffy ikan kuniran (*U. sulphureus*) di Selat Sunda

Tabel 1 Parameter pertumbuhan ikan kuniran (*U. sulphureus*) di Selat Sunda

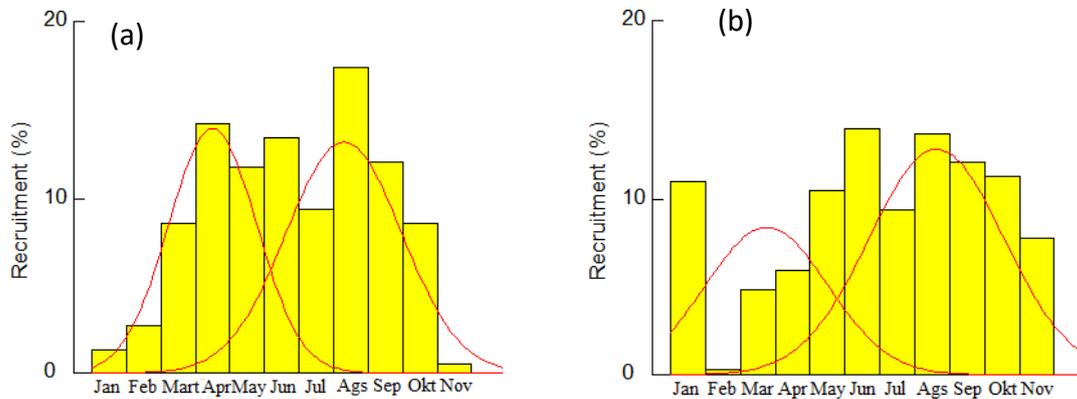
Jenis Kelamin	Parameter Pertumbuhan			
	L_{∞} (mm)	K (/bulan)	t_0 (/bulan)	t_{maks} (bulan)
Jantan	200,00	0,26	-0,38	11,16
Betina	172,50	0,31	-0,33	9,35

Proporsi rekrutmen relatif terbesar untuk ikan jantan terjadi pada bulan Agustus (17,34%), sedangkan untuk ikan betina terjadi pada bulan Juni (13,56%). Proporsi relatif terkecil untuk ikan kuniran jantan terjadi pada bulan November (0,66%), sedangkan untuk betina terjadi pada

bulan Februari (0,39%).

Mortalitas dan Laju Eksploitasi

Nilai estimasi mortalitas total (Z) ikan kuniran jantan lebih kecil dibandingkan ikan betina dengan nilai mortalitas alami masing-



Gambar 4 Pola rekrutmen ikan kuniran (*U. sulphureus*) (a) jantan dan (b) betina di Selat Sunda

adalah 0,7010/tahun dan 0,8160/tahun. Laju mortalitas dan laju eksploitasi ikan kuniran disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2 Proporsi rekrutmen relatif ikan kuniran (*U. sulphureus*) di Selat Sunda pada tahun 2018

Bulan	Persentase rekrutmen (%)	
	Jantan	Betina
Januari	1,31	10,92
Februari	2,72	0,39
Maret	8,65	4,76
April	14,22	5,91
Mei	11,86	10,32
Juni	13,23	13,78
Juli	9,40	9,45
Agustus	17,34	13,56
September	12,02	11,89
Oktober	8,59	11,22
November	0,66	7,79
Desember	0,00	0,00

Ukuran pertama kali matang gonad (L_m) dan ukuran pertama kali tertangkap (L_c)

Hasil pengukuran pertama kali matang gonad ikan kuniran jantan adalah 130,3 mm dan ikan betina adalah 131,9 mm. Ukuran pertama kali tertangkap ikan kuniran jantan adalah 107,6 mm dan betina adalah 141,1 mm. L_m dan L_c ikan kuniran disajikan pada Gambar 5.

Pembahasan

Hubungan antara L_∞ dengan K adalah semakin besar nilai K, maka ikan tersebut akan lebih cepat mencapai L_∞ , sehingga ikan akan lebih cepat mengalami kematian. Menurut Sparre & Venema (1999), semakin tinggi nilai koefisien pertumbuhan maka semakin cepat waktu yang dibutuhkan untuk mendekati panjang asimtotik dan sebaliknya. Parameter pertumbuhan untuk setiap spesies memiliki nilai yang perbedaan pula.

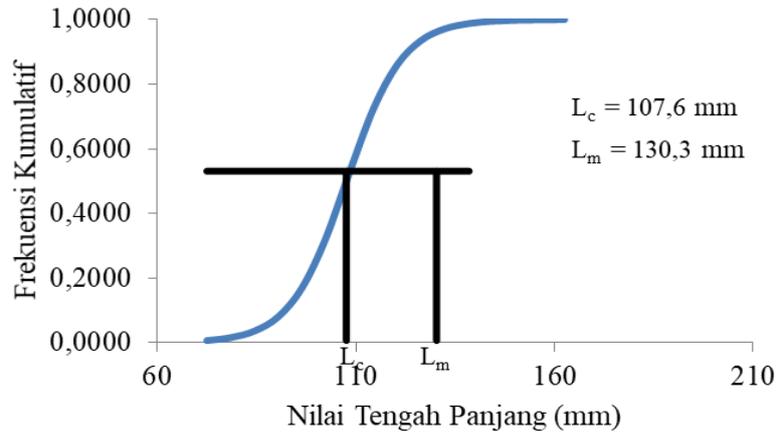
Perbedaan tersebut dapat disebabkan oleh perbedaan ukuran ikan, daerah penangkapan, dan musim penangkapan pada saat sampling dan alat tangkap yang digunakan (Aziz *et al.* 1992 in Prihatiningsih *et al.* 2013). Selain itu, pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor-faktor diantaranya yaitu suhu, makanan, dan densitas (Morgan 1980). Bakhtiar *et al.* (2013) menambahkan bahwa perbedaan kecepatan pertumbuhan pada satu spesies yang sama di perairan yang berbeda dapat disebabkan oleh kondisi lingkungan.

Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 3 dimana semakin landai grafik menandakan bahwa menurunnya laju pertumbuhan pada ikan yang berarti bahwa ikan akan sampai pada panjang maksimumnya. Pertumbuhan merupakan suatu proses biologis yang kompleks meliputi beberapa faktor yang mempengaruhinya yaitu faktor dalam (*intrinsic*) maupun faktor luar (*extrinsic*). Faktor dalam yaitu umur, parasit, keturunan, jenis kelamin, dan penyakit, sedangkan faktor luar yang utama yaitu ketersediaan makanan dan suhu perairan (Effendie 2002). Syakila (2009) menyatakan parameter-parameter pertumbuhan yang digambarkan di dalam persamaan von Bertalanffy menggunakan konsep fisiologis sebagai dasar, sehingga dapat digunakan sebagai dasar untuk mengetahui masalah yang terjadi seperti variasi pertumbuhan yang diakibatkan oleh ketersediaan makanan. Ketersediaan makanan tersebut diduga mempengaruhi kondisi fisiologis melalui pemenuhan kebutuhan nutrisi dalam tubuh spesies tersebut.

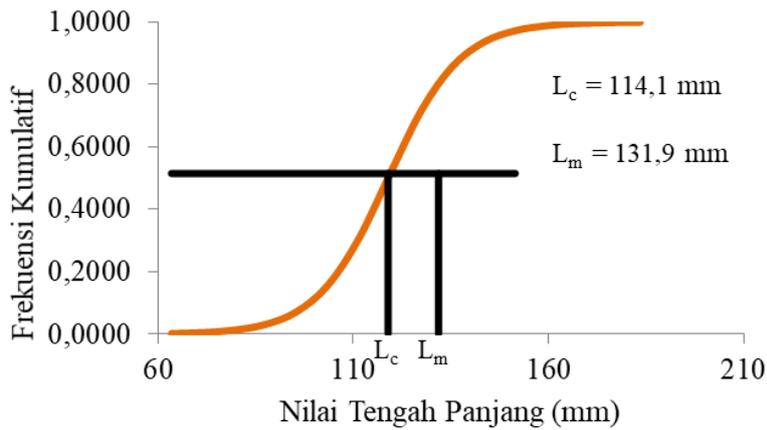
Perbandingan parameter pertumbuhan ikan kuniran dari beberapa penelitian disajikan pada Tabel 4. Berdasarkan tabel diketahui bahwa parameter pertumbuhan hasil dari penelitian yang dilakukan tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian yang sudah dilakukan oleh Amalia (2014), Permatachani (2016), dan Sarumaha (2017). Adapun panjang maksimum dari ikan contoh yang diperoleh mengalami penurunan dibandingkan penelitian-penelitian sebelumnya.

Tabel 3 Laju mortalitas dan laju eksploitasi ikan kuniran (*U. sulphureus*) di Selat Sunda

Parameter	Nilai (/tahun)	
	Jantan	Betina
Mortalitas total (Z) (/tahun)	1,9519	1,4049
Mortalitas alami (M) (/tahun)	0,3592	0,4200
Mortalitas peangkapan (F) (/tahun)	1,5927	0,9848
Eksploitasi (E) (/tahun)	0,8160	0,7010



(a)



(b)

Gambar 5 Ukuran pertama kali matang gonad (L_m) dan ukuran pertama kali tertangkap (L_c) ikan kuniran (*U. Sulphureus*) di Selat Sunda; (a) jantan, (b) betina

Tabel 4 Perbandingan parameter pertumbuhan ikan kuniran dari berbagai penelitian di Selat Sunda

Referensi	Kisaran Panjang	Jenis Kelamin	Parameter Pertumbuhan		
			L_∞ (mm)	K (/bulan)	t_0 (/bulan)
Amalia (2014)	85-189	Jantan	195,33	0,17	-0,59
		Betina	202,92	0,13	-0,76
Permatachani (2016)	71-251	Jantan	287,50	0,16	-0,24
		Betina	280,00	0,48	-0,73
Sarumaha (2017)	82-219	Jantan	282,25	0,17	-0,55
		Betina	235,55	0,41	-0,22
Penelitian ini (2018)	71-162	Jantan	200,00	0,26	-0,38
		Betina	172,50	0,31	-0,33

Tabel 5 Perbandingan mortalitas dan laju eksploitasi ikan kuniran (*Upeneus sulphureus*) dari berbagai penelitian

Penelitian	Jenis Kelamin	Mortalitas alami (M)	Mortalitas total (Z)	Laju Eksploitasi (E)
Amalia (2014)	Jantan	0,20	0,76	0,73
	Betina	0,24	0,81	0,70
Permatachani (2016)	Jantan	0,24	1,66	0,86
	Betina	0,49	3,92	0,88
Sarumaha (2017)	Jantan	0,14	2,00	0,93
	Betina	0,08	2,34	0,97
Penelitian ini (2018)	Jantan	0,36	1,95	0,81
	Betina	0,42	1,40	0,70

Rekrutmen merupakan jumlah ikan yang telah mencapai umur termuda (Sparre dan Venema 1999). Pola rekrutmen dari ikan kuniran disajikan pada Gambar 4, setiap garis mewakili rekrutmen selama satu bulan. Sebagian besar stok ikan tropis mengalami rekrutmen di setiap bulan sepanjang tahun. Ikan kuniran pada penelitian ini memiliki puncak rekrutmen pada bulan April dan Agustus untuk jantan dan pada bulan Juni dan Agustus untuk betina. Rekrutmen dan pertumbuhan ditandai dengan adanya pergeseran modus pada sebaran ukuran panjang ikan (Gambar 2). Adanya pergeseran modus ke kanan menunjukkan adanya pertumbuhan, sedangkan apabila modus sebaran frekuensi ukuran panjang bergeser ke sebelah kiri diduga terjadi rekrutmen yang ditandai masuknya ikan-ikan berukuran kecil ke dalam stok (Sasmita *et al.* 2018).

Mortalitas penangkapan ikan kuniran di Selat Sunda lebih tinggi dibandingkan dengan mortalitas alaminya. Tingginya laju mortalitas penangkapan diiringi dengan tingginya laju eksploitasi. Nilai laju eksploitasi pada ikan kuniran di Selat Sunda mencapai lebih dari 0,5. Hal ini mengindikasikan adanya upaya penangkapan yang tinggi, sehingga dapat menurunkan stok ikan kuniran. Berdasarkan perbandingan nilai laju eksploitasi, diduga bahwa sumber daya ikan kuniran di Selat Sunda dari tahun 2010 telah mengalami *over exploitation*. Perbandingan mortalitas dan laju eksploitasi dari beberapa penelitian disajikan pada Tabel 5. Penelitian yang telah dilakukan Amalia (2014), Permatachani (2016), Sarumaha (2017), dan penelitian ini menunjukkan nilai laju eksploitasi diatas 0,5.

Pendugaan ukuran pertama kali tertangkap (L_c) ikan kuniran jantan di perairan Selat Sunda adalah 107,60 mm, sedangkan ikan betina adalah 141,10 mm. Hal ini menunjukkan bahwa ikan kuniran jantan lebih cepat tertangkap

dibandingkan ikan betina. Pendugaan ukuran pertama kali matang gonad (L_m) ikan kuniran jantan adalah 130,30 mm, sedangkan ikan betina adalah 131,80 mm. Hasil L_c dari penelitian ini lebih besar dibandingkan dengan hasil penelitian Sarumaha *et al.* (2016) di perairan Selat Sunda dengan hasil pada ikan jantan adalah 120,00 mm dan pada ikan betina adalah 124,00 mm. Pendugaan nilai L_c lebih kecil dibandingkan nilai L_m ($L_c < L_m$). Keadaan ini kurang baik untuk ketersediaan stok ikan kuniran di Selat Sunda karena ikan tersebut tertangkap sebelum ikan mengalami pemijahan, sehingga dapat diindikasikan terjadi *growth overfishing* yang berarti hasil tangkapan didominasi oleh ikan-ikan kecil (Nurulludin dan Prihatiningsih 2014).

KESIMPULAN

Nilai dugaan L_∞ ikan jantan 200,0 mm dengan nilai K sebesar 0,26, sedangkan ikan betina memiliki nilai dugaan L_∞ sebesar 172,5 mm dengan nilai K sebesar 0,31. Pola rekrutmen ikan kuniran memiliki dua puncak. Ukuran pertama kali tertangkap ikan kuniran lebih kecil dibandingkan ukuran pertama kali matang gonad, sehingga diindikasikan terjadi *growth overfishing*.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia NH. 2014. Kajian stok ikan kuniran *Upeneus moluccensis* (Bleeker, 1855) di perairan Selat Sunda yang didaratkan di PPP Labuan, Banten [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Bakhtiar NM, Solichin A, Saputra SW. 2013. Pertumbuhan dan laju mortalitas lobster batu (*Panulirus homarus*) di perairan Cilacap Jawa Tengah. *Diponegoro Journal of Maquares (Management of Aquatic*

- Resources*). 2(4): 1-10.
- Boer M. 1996. Pendugaan koefisien pertumbuhan (L_{∞} , K, t_0) berdasarkan data frekuensi panjang. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*. 4(1): 75–84.
- Effendie MI. 2002. Biologi Perikanan. Yogyakarta (ID). Yayasan Pustaka Nusatama. 163 hal.
- Genisa A. 2003. Struktur komunitas ikan dan sebarannya di perairan Selat Sunda, Jawa Barat. *Jurnal Torani*. 13(3): 109–114.
- Maulidah Q. 2011. Pendugaan regresi dalam penarikan sampel acak berlapis beserta simulasinya [skripsi]. Semarang (ID): Universitas Negeri Semarang.
- Morgan GR. 1980. Population dynamics of spiny lobster. In Cobb JS dan Bruce FP. (eds), *The biology and management of lobster II*, Academic Press, New York:189-217.
- Munro JL. 1976. Aspect of the biology and ecology of caribbean reef fishes: Mullidae (goat-fishes). *Journal Fish Biology*. 9: 79-97.
- Nurulludin, Prihatiningsih. 2014. Parameter populasi dan tingkat eksploitasi ikan kuniran (*Upeneus sulphureus*) di Laut Jawa. *Jurnal Bawal*. 6(3): 163–168.
- Pauly D. 1984. *Fish population dynamics in tropical waters: A manual for use with programmable calculators*. Filipina: ICLARM (International Center for Living Aquatic Resources Management).
- Pauly D. 1987. A Review of the ELEFAN system for analysis of length-frequency data in fish and aquatic invertebrates. In: Pauly D, Morgan GR, Eds., *Length-Based Methods in Fisheries Research, Conference Proceedings No. 13*. Filipina: ICLARM (International Center for Living Aquatic Resources Management).
- Pauly D, Cabanban A, Torres JR. 1996. *Upeneus sulphureus*/Sulphur Goatfish (Cuvier, 1829). [terhubung berkala]. www.fishbase.org. [27 Juli 2019]
- Permatachani A. 2016. Model multispecies sumberdaya ikan di perairan Selat Sunda (studi kasus: perikanan jaring rampus) [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Prihatiningsih, Sadhomotomo B, dan Taufik M. 2013. Dinamika populasi ikan swanggi (*Priacanthus tayenus*) di Perairan Tanggerang-Banten. *Jurnal BAWAL*. 5(2): 81–87.
- Prihatiningsih dan Mukhlis N. 2013. Karakteristik biologi ikan kuniran (*Upeneus sulphureus*) di sekitar perairan Banten. Prosiding Seminar Nasional Ikan ke-8.
- Reuben S, Vijayakumaran K, Kchittibabu. 1994. Growth, maturity and mortality of *Upeneus sulphureus* from Andhra-Orissa coast. *Indian Journal of Fisheries*. 41(2): 87–91.
- Sarumaha H, Kurnia R, Setyobudi I. 2016. Biologi reproduksi ikan kuniran *Upeneus moluccensis* Bleeker, 1855 di perairan Selat Sunda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 8(2): 701–711.
- Sarumaha H. 2017. Pengelolaan sumberdaya ikan kuniran (*Upeneus moluccensis* Bleeker, 1855) di perairan Selat Sunda [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Sasmita S, Pebruwanti N, Fitriani I. 2008. Distribusi ukuran ikan teri hasil tangkapan jaring puring di Perairan Pulolampes, Kabupaten Brebes, Jawa Tengah. *Journal of Fisheries and Marine Science*. 2(2): 95-102.
- Sparre P, Venema S. 1999. *Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis* (Edisi terj). Jakarta (ID): Kerjasama Organisasi Pangan, Perserikatan Bangsa-Bangsa dengan Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Subagio A, Windrati W, Fauzi M, Witono Y. 2004. Karakterisasi protein miofibril dari ikan kuniran dan ikan mata besar. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*. 15(1): 70–78.
- Syakila S. 2009. Studi dinamika stok ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) di perairan teluk Palabuhanratu, Kabupaten Sukabumi, Provinsi Jawa Barat [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Udupa K. 1986. Statistical method of estimating the size at first maturity of fishes. *Fishbyte*. 4 (2): 8–10.
- Uiblein F, Heemstra PC. 2010. A taxonomic review of the Western Indian Ocean goatfishes of the genus *Upeneus* (Family Mullidae), with descriptions of four new species. *Smithiana Bulletin*. 11 :35-71.