



PARAMETER POPULASI DAN TINGKAT PEMANFAATAN KEPITING BAKAU (*Scylla serrata* Forsskal, 1775) DI PERAIRAN SEBATIK, KALIMANTAN UTARA

POPULATION PARAMETERS AND EXPLOITATION RATE OF MUD CRAB (*Scylla serrata* Forsskal, 1775) IN SEBATIK WATERS, NORTH KALIMANTAN

Tirtadanu^{*1} dan Umi Chodrijah¹

¹Balai Riset Perikanan Laut, Kompl. Raiser Jl. Raya Bogor KM. 47 Nanggeler Mekar, Cibinong, Bogor

Teregistrasi I tanggal: 11 Juli 2018; Diterima setelah perbaikan tanggal: 23 Agustus 2018;

Disetujui terbit tanggal: 28 Agustus 2018

ABSTRAK

Salah satu informasi yang diperlukan untuk merumuskan pengelolaan kepiting bakau (*Scylla serrata* Forsskal, 1775) yang berkelanjutan adalah parameter populasi dan tingkat pemanfaatannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji parameter populasi dan tingkat pemanfaatan kepiting bakau di perairan Sebatik. Penelitian dilakukan pada Maret-Desember 2017. Sampel kepiting bakau di peroleh dari hasil tangkapan nelayan dengan alat tangkap bubu di perairan Sebatik. Pertumbuhan dianalisis berdasarkan persamaan Von Bertalanffy dengan mengamati pergeseran struktur ukuran kepiting tiap bulan dan tingkat pemanfaatan diperoleh dari metode kurva konversi panjang dengan hasil tangkapan. Hasil penelitian menunjukkan kepiting bakau yang tertangkap bubu di perairan Sebatik berukuran lebar karapas (*carapace width*) antara 84-144 mmCW dengan rata-rata ukuran yang tertangkap adalah $107,05 \pm 12,3$ mmCW pada kepiting jantan dan $110,2 \pm 8,86$ mmCW pada kepiting betina. Pertumbuhan berat kepiting bakau jantan lebih cepat dibandingkan ukurannya ($b=3,6$) sebaliknya pertumbuhan berat kepiting bakau betina lebih lambat dibandingkan ukurannya ($b=2,5$). Nisbah kelamin kepiting bakau menunjukkan kondisi tidak seimbang (5,5 : 1) dengan proporsi jantan lebih dominan dibandingkan betina. Lebar karapas asimptotik (CW_{∞}) kepiting bakau jantan adalah 151,2 mmCW dan betina adalah 140,5 mmCW. Laju pertumbuhan (K) kepiting bakau adalah $0,75$ tahun⁻¹ pada kepiting jantan dan $0,79$ tahun⁻¹ pada kepiting betina. Status pemanfaatan kepiting bakau telah berada dalam tahapan mendekati lebih tangkap ($E=0,5-0,55$) sehingga disarankan tidak melakukan penambahan upaya penangkapan kepiting bakau di perairan Sebatik.

Kata Kunci: Parameter populasi; perairan Sebatik; *Scylla serrata*; tingkat pemanfaatan

ABSTRACT

One of the information needed for formulating the sustainable management of mud crab is the availability of information on the population parameters and its exploitation rate. The current research aimed to study the population parameters and the exploitation rate of mud crab in Sebatik Waters. Field research was conducted in March – December 2017. Samples of mud crab were obtained from the catch of fisherman by trap in Sebatik Waters. The Von Bertalanffy growth parameters were constructed through monthly modals progression analysis of the size of carapace width frequencies distributions and the exploitation rate was estimated through the method of length converted catch curve. The results showed that the carapace width of mud crabs caught by trap in Sebatik Waters ranged between 84 to 144 mmCW with the mean size of 107.05 ± 12.3 mmCW for male and 110.2 ± 8.86 mmCW for female. The growth of weights of male crab ($b=3.6$) is faster than its size, while the growth of weight of female crab was slower than its size ($b=2.5$). The sex ratio of mud crab was unbalanced (5.5 : 1) that the proportion of male was more dominant than female. Asymptotic carapace width (CW_{∞}) of mud crab was 151.2 mmCW for male and 140.5 mmCW for female. The

Korespondensi penulis:
tirtadanu91@gmail.com

growth rate (K) of mud crab was 0.75 year $^{-1}$ for male and 0.79 year $^{-1}$ for female. The exploitation status of mud crab was starting to overfishing ($E=0.5-0.55$) so it suggest to not increase the fishing effort of mud crab fishery in Sebatik Waters.

Keywords: Population parameters; Sebatik Waters; *Scylla serrata*; exploitation rate

PENDAHULUAN

Kepiting bakau (*Scylla serrata* Forsskal, 1775) merupakan spesies dari famili *Portunidae* yang hidup di perairan yang spesifik pada ekosistem mangrove dengan kondisi substrat yang berlumpur (Sara et al., 2014). Kepiting bakau juga memiliki daur hidup yang kompleks yang mana kepiting bakau betina melakukan migrasi dari perairan yang payau menuju perairan dengan salinitas yang lebih tinggi untuk melakukan pemijahan (Alberts-Hubatsch et al., 2016). Habitat kepiting bakau yang spesifik dan daur hidupnya yang kompleks menyebabkan kepiting bakau rentan terhadap kepunahan akibat tekanan penangkapan sehingga diperlukan kehati-hatian dalam pemanfaatannya. Salah satu perairan di Indonesia yang menjadi habitat bagi kepiting bakau dan pengusahaannya telah lama dilakukan adalah di perairan Sebatik, Kalimantan Utara.

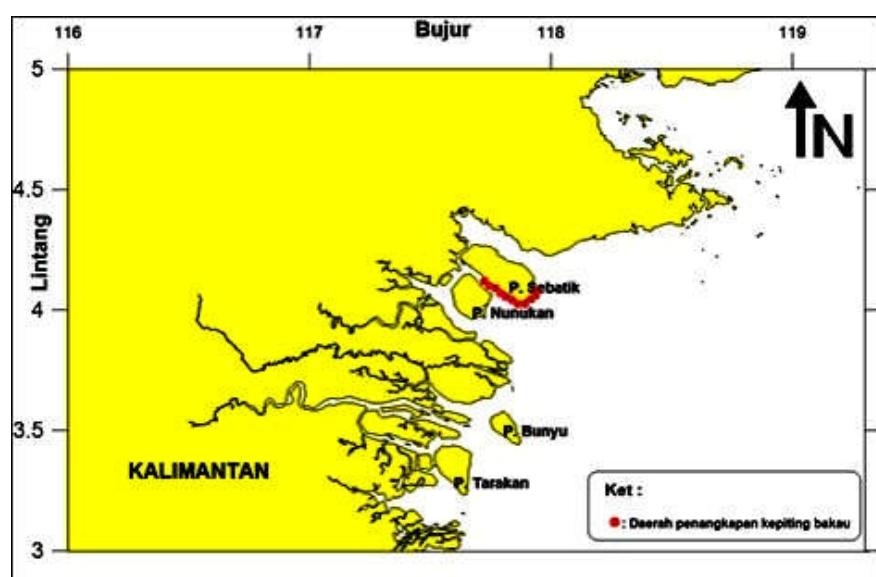
Perairan Sebatik terletak di Wilayah Pengelolaan Perikanan 716 yang mana produksi kepiting bakau pada 2016 di WPP 716 mencapai 1.204 ton (DJPT, 2016). Penangkapan kepiting bakau di perairan Sebatik dilakukan oleh nelayan tradisional dengan alat tangkap bubu dengan jumlah armada sebesar 247 unit pada 2016 (DJPT, 2016). Pemanfaatan kepiting bakau yang dilakukan secara terus-menerus tanpa pengelolaan yang tepat dapat menyebabkan pengusahaannya tidak berkelanjutan. Informasi yang

diperlukan sebagai bahan dalam merumuskan pengelolaan kepiting bakau adalah parameter populasi dan tingkat pemanfaatannya.

Informasi tentang parameter populasi kepiting bakau jenis *Scylla serrata* telah diketahui di beberapa lokasi perairan di Indonesia di mana tingkat pemanfaatan kepiting bakau masih berada di bawah tingkat pemanfaatan optimum di perairan Lawele, perairan Mayangan dan perairan Pasaman Barat (Sara, 2010; Syam et al., 2011; Hidayat et al., 2017). Sementara ini informasi tentang parameter populasi kepiting bakau di perairan Sebatik belum pernah dilaporkan pada penelitian sebelumnya sehingga informasinya dibutuhkan untuk digunakan sebagai dasar dalam pengelolaan kepiting bakau yang berkelanjutan di perairan Sebatik. Untuk itu penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengkaji parameter populasi dan tingkat pemanfaatan kepiting bakau di perairan Sebatik.

BAHAN DAN METODE

Sampel kepiting bakau diperoleh dari hasil tangkapan nelayan bubu di sekitar perairan mangrove di Sebatik, Kalimantan Utara (Gambar. 1). Sampel kepiting bakau diambil untuk dilakukan pengamatan biologi tiap bulan selama 10 bulan dari Maret-Desember 2017. Parameter yang diamati meliputi lebar karapas, berat dan jenis kelamin.



Gambar 1. Daerah penangkapan kepiting bakau (*S. serrata*) di perairan Sebatik.
Figure 1. Fishing ground of mud crab (*S. serrata*) in Sebatik waters.

Analisis data yang dilakukan meliputi distribusi ukuran, hubungan panjang-berat, nisbah kelamin, pertumbuhan, parameter mortalitas dan laju eksploitasi. Distribusi ukuran menggunakan histogram dengan rentang lebar karapas 84-144 mm dan interval lebar karapas 4 mm. Hubungan panjang berat kepiting bakau mengikuti hukum kubik dengan persamaan (King, 1995) :

Dimana W adalah berat (gram), CW adalah lebar karapas (mm); a dan b adalah konstanta.

Analisis nisbah kelamin menggunakan uji *chi-square* untuk menentukan rasio kepiting jantan : betina (= 1 : 1) dan tidak seimbangnya ($\neq 1 : 1$) kepiting bakau jantan dan kepiting bakau betina (Walpole, 1993).

Pertumbuhan kepiting bakau dianalisis berdasarkan persamaan pertumbuhan von Bertalanffy (Sparre & Venema, 1992):

$$CW_t = CW^\infty \left[1 - e^{-k(t-t_0)} \right] \quad \dots \dots \dots \quad (2)$$

Di mana L_t adalah lebar karapas kepiting bakau saat umur t , L_∞ adalah lebar karapas maksimum secara teoritis (lebar karapas asimptotik), K adalah laju pertumbuhan dan t_0 adalah umur teoritis saat lebar karapas rajungan nol. Lebar karapas asimptotik (L_∞) dan laju pertumbuhan (K) diestimasi dengan program ELEFAN I dalam program FISAT II berdasarkan pergeseran modus ukuran kepiting pada tiap bulan (Gayaniolo *et al.*, 2005). Umur pada saat sebelum memasuki perikanan (t_0) diduga berdasarkan

persamaan Pauly (1983):

$$\text{Log}(-t_0) = -0,3922 - 0,2752 \log(CW_{\infty}) - 1,038 \log(K) \dots \quad (3)$$

Laju mortalitas meliputi laju mortalitas total (Z), laju mortalitas alami (M) dan laju mortalitas penangkapan (F). Laju mortalitas total (Z) diduga dengan metode kurva konversi hasil tangkapan dengan panjang (*length converted catch curve*) (Sparre & Venema, 1992). Pendugaan laju mortalitas alami (M) menggunakan persamaan Pauly *et al.* (1984) dengan penambahan nilai temperatur rata-rata (T) sebesar 29°C sebagai berikut:

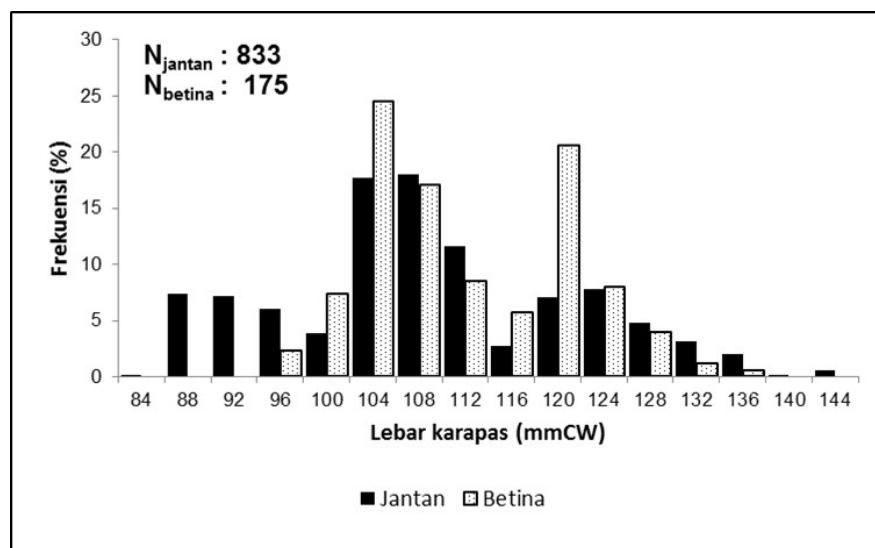
Laju mortalitas penangkapan dan laju eksplorasi diduga dengan persamaan Sparre & Venema. (1992):

HASIL DAN BAHASAN

Hasil

Distribusi Lebar Karapas (CW)

Lebar karapas kepiting bakau yang tertangkap di perairan Sebatik berkisar antara 84-144 mmCW pada kepiting jantan dan 96-136 mmCW pada kepiting betina (Gambar 2). Lebar karapas rata-rata kepiting bakau, *S. serrata* jantan dan betina masing-masing adalah $107,05 \pm 12,3$ mmCW dan $110,2 \pm 8,86$ mmCW. Modus ukuran kepiting bakau jantan dan betina masing-masing adalah 108 mmCW dan 104 mmCW.

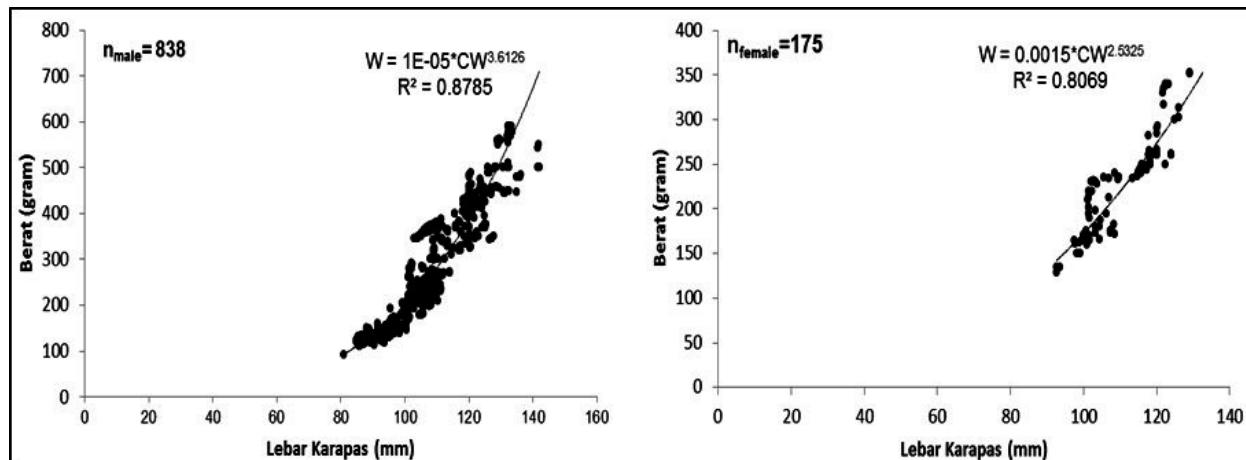


Gambar 2. Sebaran ukuran kepiting bakau (*S. serrata*) di perairan Sebatik pada 2017.
 Figure 2. Size distribution of mud crab (*S. serrata*) in Sebatik Waters in 2017.

Hubungan Lebar Karapas-Berat

Hubungan lebar karapas-berat kepiting bakau jantan mengikuti persamaan $W=0.00005 \cdot CW^{3.6126}$ dan hubungan lebar karapas-berat kepiting bakau betina mengikuti persamaan $W=0.0015 \cdot CW^{2.5325}$ (Gambar 3). Pertumbuhan kepiting bakau jantan menunjukkan sifat

allometrik positif, sedangkan pertumbuhan kepiting bakau betina menunjukkan sifat allometrik negatif. Kondisi tersebut menunjukkan pertumbuhan berat kepiting bakau jantan lebih cepat dibandingkan dengan lebar karapasnya sedangkan pertumbuhan berat kepiting bakau betina lebih lambat dibandingkan dengan pertumbuhan lebar karapasnya.



Gambar 3. Hubungan lebar karapas-berat kepiting bakau jantan dan betina tertangkap di perairan Sebatik pada 2017.

Figure 3. Length-weight relationship of male and female mud crab (*Scylla serrata*) caught in Sebatik Waters in 2017.

Nisbah Kelamin

Nisbah kelamin kepiting bakau yang tertangkap tiap bulan di perairan Sebatik menunjukkan proporsi yang tidak seimbang antara kepiting bakau jantan dan betina. Proporsi kepiting bakau jantan lebih dominan

tiap bulannya dibandingkan kepiting bakau betina. Nisbah kelamin kepiting bakau dengan proporsi jantan tertinggi ditemukan pada Mei dengan perbandingan kepiting jantan dan betina adalah 9,5 : 1, sedangkan proporsi jantan terendah ditemukan pada Desember dengan perbandingan kepiting jantan dan betina adalah 1,9 : 1 (Tabel 1).

Tabel 1. Nisbah kelamin kepiting bakau (*S. serrata*) di perairan Sebatik pada Maret-Desember 2017

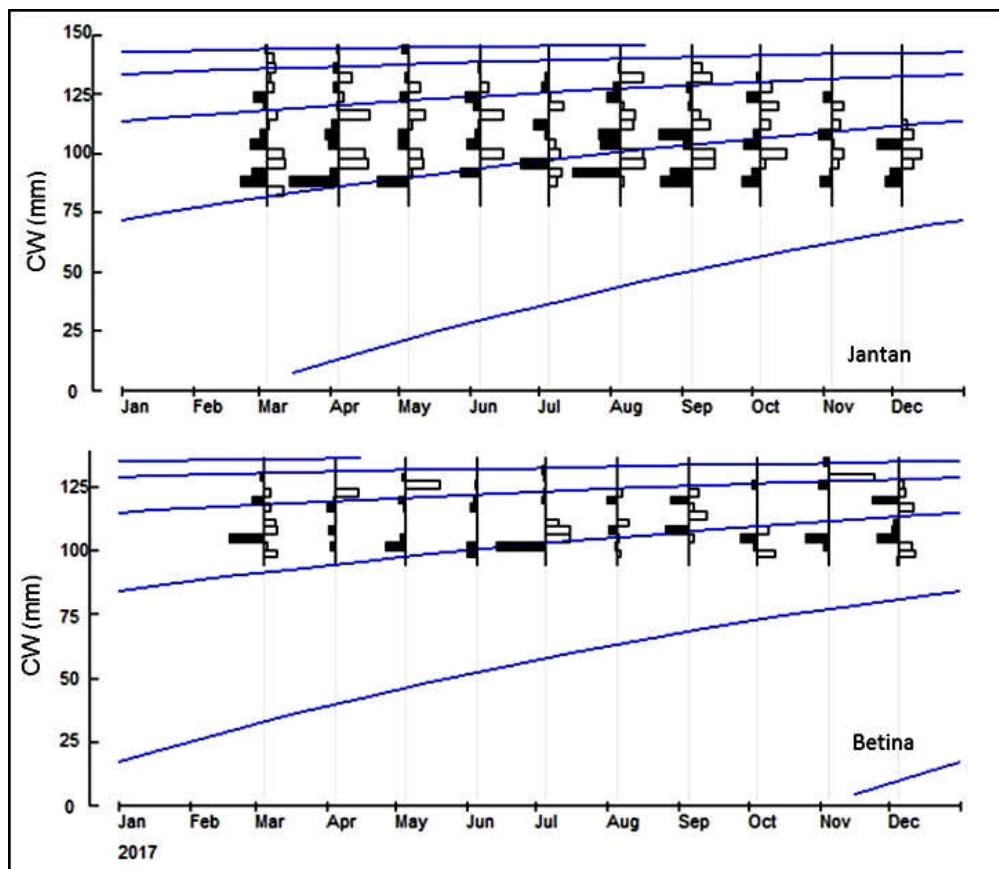
Table 1. Sex ratio of mud crab (*S. serrata*) in Sebatik Waters, March-December in 2017.

Bulan <i>Months</i>	Jumlah <i>Total</i>			Perbandingan <i>Comparison</i>	
	Jantan <i>Male</i>	Betina <i>Female</i>	M:F Ratio	χ^2	P=95%
Maret	84	17	5 : 1	44	Tidak Seimbang
April	93	10	9 : 1	66	Tidak Seimbang
Mei	95	10	9,5 : 1	69	Tidak Seimbang
Juni	87	8	11 : 1	66	Tidak Seimbang
Juli	86	18	4,8 : 1	44	Tidak Seimbang
Agustus	84	20	4,2 : 1	40	Tidak Seimbang
September	71	20	3,6 : 1	35	Tidak Seimbang
Oktober	79	22	3,6 : 1	32	Tidak Seimbang
November	90	14	6,4 : 1	55	Tidak Seimbang
Desember	69	36	1,9 : 1	10	Tidak Seimbang
Total	838	175	5,5 : 1	434	Tidak Seimbang

Pertumbuhan

Lebar karapas asimptotik (CW_{∞}) kepiting bakau jantan di perairan Sebatik adalah 151,2 mmCW dengan pertumbuhan (K) kepiting bakau jantan adalah 0,75 tahun $^{-1}$ ($R_n=0,274$) dan umur teoretis kepiting bakau saat lebar karapas kepiting sebesar 0 (t_0) adalah -0,076 tahun sehingga diperoleh persamaan pertumbuhan Von Bertalanffy kepiting bakau jantan

yaitu $CW(t)=151,2(1-e^{-0,75(t+0,076)})$. Lebar karapas asimptotik (CW_{∞}) kepiting bakau betina di perairan Sebatik adalah 140,5 mmCW dengan pertumbuhan (K) kepiting bakau betina adalah 0,79 tahun $^{-1}$ ($R_n=0,272$) dan umur teoretis kepiting bakau betina saat lebar karapas sebesar 0 (t_0) adalah -0,081 tahun sehingga diperoleh persamaan pertumbuhan Von Bertalanffy kepiting bakau betina yaitu $CW(t)=140,5(1-e^{-0,79(t+0,081)})$ (Gambar 4).



Gambar 4. Kurva pertumbuhan Von Bertalanffy kepiting bakau (*S. serrata*) jantan dan betina di perairan Sebatik pada Maret-Desember 2017.

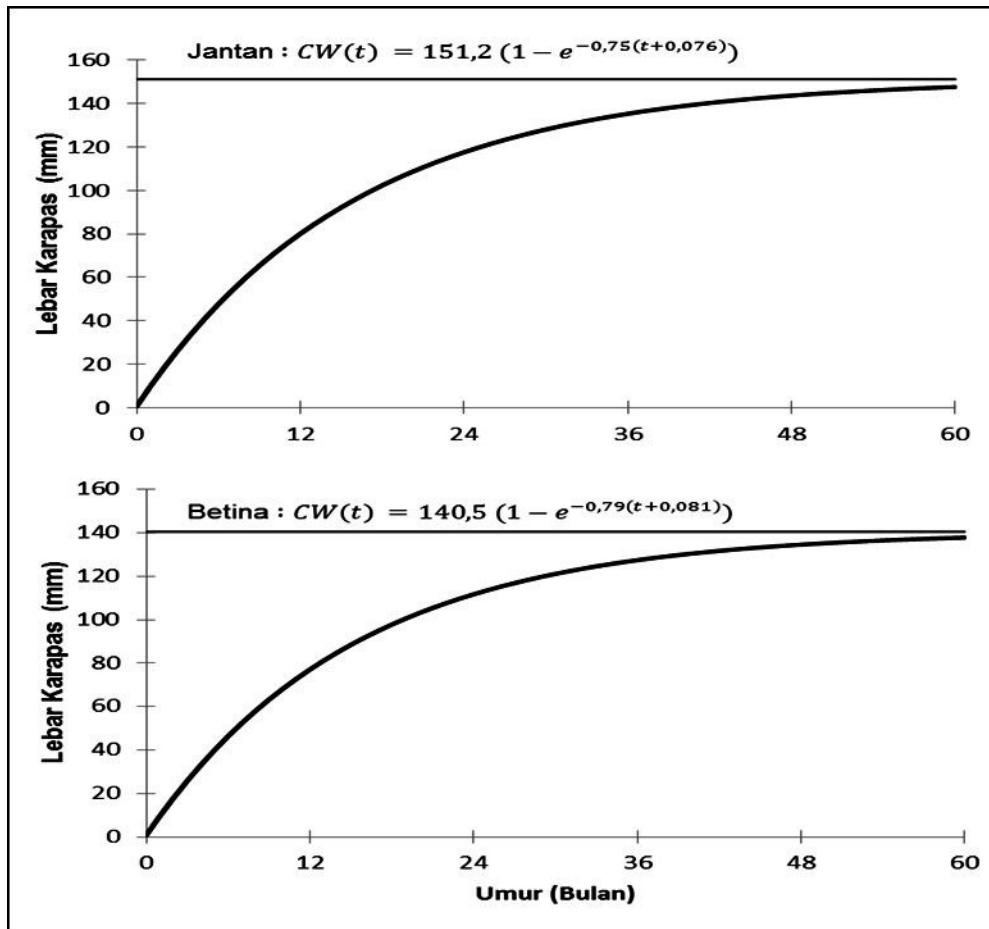
Figure 4. Von Bertalanffy growth curve of male and female mud crab (*S. serrata*) in Sebatik Waters in March-December 2017.

Dugaan Umur

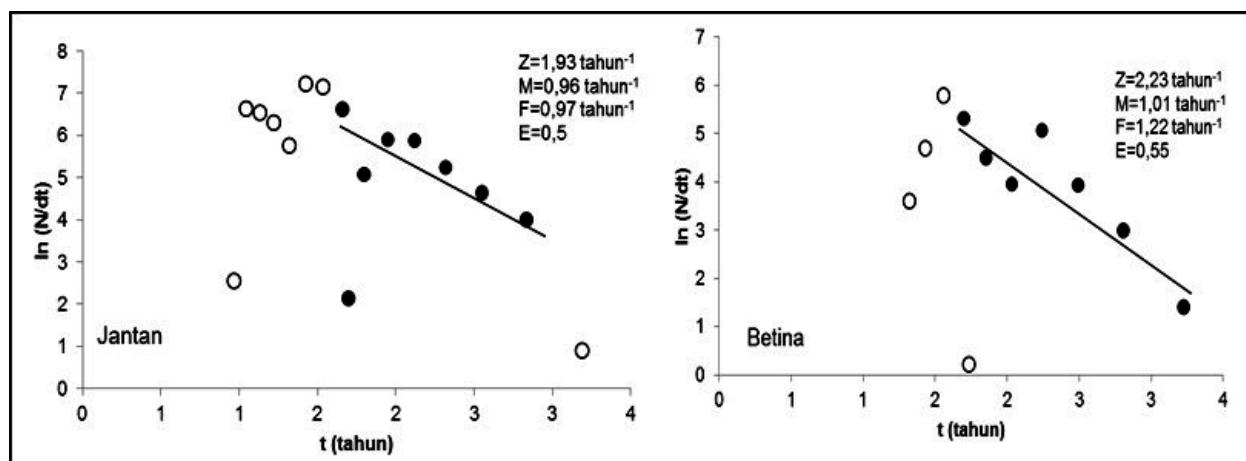
Kepiting bakau jantan dan betina mencapai ukuran maksimum diduga untuk masing-masing pada umur 49 dan 47 bulan atau sekitar 4,1 tahun dan 3,9 tahun. Ukuran kepiting bakau jantan dan betina yang paling banyak tertangkap di perairan Sebatik dengan alat tangkap bumbung adalah ukuran 108 mmCW pada kepiting jantan dan 104 mmCW pada kepiting betina yaitu merupakan kepiting yang telah berumur sekitar 1,6 tahun atau 20 bulan (Gambar 5).

Parameter Mortalitas dan Laju Eksplorasi

Laju mortalitas total kepiting bakau (*S. serrata*) di perairan Sebatik adalah 1,93 tahun $^{-1}$ pada kepiting bakau jantan dan 2,23 tahun $^{-1}$ pada kepiting betina. Laju mortalitas alami (M) kepiting bakau adalah 0,96 tahun $^{-1}$ pada kepiting jantan dan 1,01 tahun $^{-1}$ pada kepiting betina. Laju mortalitas karena penangkapan (F) kepiting bakau adalah 0,97 tahun $^{-1}$ pada kepiting jantan dan 1,22 tahun $^{-1}$ pada kepiting betina. Laju eksplorasi (E) kepiting bakau (*S. serrata*) adalah 0,5 pada kepiting jantan dan 0,55 pada kepiting betina (Gambar 6).



Gambar 5. Pertumbuhan kepiting bakau (*S. serrata*) jantan dan betina tertangkap di perairan Sebatik.
Figure 5. Growth of male and female mud crab (*S. serrata*) caught in Sebatik Waters.



Gambar 6. Laju kematian total (Z), laju kematian alami (M), laju kematian karena penangkapan (F) dan laju eksplorasi (E) kepiting bakau tertangkap di perairan Sebatik.
Figure 6. Total mortality (Z), natural mortality (M), fishing mortality (F) and exploitation rate (E) of mud crab caught in Sebatik Waters.

Bahasan

Ukuran kepiting bakau (*S. serrata*) yang tertangkap oleh alat tangkap bubu di perairan Sebatik berkisar antara 84-144 mmCW. Ukuran kepiting bakau di daerah penelitian lebih besar dibandingkan kepiting bakau yang tertangkap di perairan Subang (57-125 mmCW) dan perairan Belawan Sicanang, Sumatera Utara (46-121 mmCW) dan lebih kecil dibandingkan kepiting bakau yang tertangkap bubu di perairan Pasaman Barat dan yang tertangkap jaring insang di perairan Lawele, Sulawesi (120-200 mmCW) (Kumalah et al., 2017; Siringoringo et al., 2017; Hidayat et al., 2018; Sara et al., 2010). Ukuran kepiting bakau (*Scylla spp.*) yang disarankan ditangkap berdasarkan Permen KP RI No. 56/PERMEN-KP/2016 adalah di atas 150 mmCW sehingga ukuran kepiting bakau yang tertangkap di perairan Sebatik tergolong kecil. Ukuran kepiting bakau yang tergolong kecil di daerah penelitian dapat disebabkan penangkapannya dilakukan di sekitar daerah pasang surut sekitar Mangrove. Alberts-Hubatsch et al. (2016) menyebutkan kepiting bakau betina dewasa yang berukuran besar bermigrasi menuju perairan laut dengan salinitas yang lebih tinggi untuk memijah.

Pola pertumbuhan kepiting bakau jantan bersifat allometrik positif ($b=3,6$) sedangkan pertumbuhan kepiting bakau betina bersifat allometrik negatif ($b=2,53$). Kondisi tersebut menunjukkan pertumbuhan berat kepiting bakau jantan lebih cepat dibandingkan lebar karapasnya sebaliknya pertumbuhan lebar karapas kepiting bakau betina lebih cepat dibandingkan beratnya. Kondisi tersebut dapat disebabkan oleh seksual dimorfisme pada beberapa jenis kepiting yaitu kepiting jantan memiliki bobot yang lebih berat dibandingkan betina pada ukuran yang sama disebabkan perbedaan *chelae* kepiting jantan yang lebih besar dibandingkan betina (Schenk & Wainwright, 2001). Kepiting bakau betina membutuhkan energi untuk bereproduksi dan melakukan pemijahan sehingga diduga menjadi salah satu penyebab bobot kepiting jantan lebih berat dibandingkan kepiting betina. Berat kepiting bakau yang disarankan ditangkap berdasarkan Permen KP RI No. 56/PERMEN-KP/2016 adalah di atas 200 gram per ekor. Kepiting bakau di perairan Sebatik dengan berat lebih besar dari 200 gram jika dikonversikan berdasarkan persamaan lebar karapas-berat adalah 105 mmCW pada jantan dan 106 mmCW pada betina. Kepiting bakau dengan berat di atas 200 gram diperoleh sebesar 70% dari total populasi yang tertangkap dan sisanya sebesar 30% kepiting bakau yang tertangkap masih berada di bawah berat yang diperbolehkan untuk ditangkap.

Jumlah kepiting bakau jantan yang tertangkap di perairan Sebatik jauh lebih banyak dibandingkan kepiting bakau betina dengan perbandingan jantan dan betina adalah 5,5 : 1. Kondisi tersebut diduga disebabkan populasi kepiting bakau betina di alam telah mengalami penurunan. Penurunan populasi tersebut diduga disebabkan kebutuhan nutrien yang tinggi bagi kepiting betina untuk perkembangan gonad dan pemijahan sehingga menyebabkan tingkat stress dan mortalitas alami yang tinggi. Waiho et al. (2015) menyebutkan kepiting bakau betina akan melakukan molting sebelum kopulasi dan kegagalan molting tersebut dapat terjadi sehingga menyebabkan kematian pada kepiting bakau betina. Jumlah kepiting bakau betina di alam yang lebih kecil dibandingkan jantan dapat menghambat penambahan baru kepiting bakau sehingga stok kepiting bakau dapat mengalami penurunan.

Jumlah proporsi kepiting bakau jantan yang tertangkap lebih dominan tiap bulannya dibandingkan betina. Nisbah kelamin antara kepiting jantan dan betina dapat dipengaruhi oleh musim dan migrasi (Hosseini et al., 2012; Harding & Mann., 2010). Hasil penelitian Hill (1994) menunjukkan kepiting bakau betina bermigrasi menuju perairan lepas pantai (*off-shore*) untuk memijah dan sebagian kembali menuju perairan pantai setelah memijah. Nisbah kelamin dengan proporsi kepiting betina terendah ditemukan pada periode April-Juni yang diduga merupakan puncak migrasi kepiting bakau menuju perairan lepas pantai.

Lebar karapas asimptotik (CW_{∞}) kepiting bakau (*Scylla serrata*) yang terdapat di beberapa lokasi perairan berdasarkan penelitian terdahulu berkisar antara 80-210 mmCW dan laju pertumbuhan (K) berkisar antara 0,11-1,38 (Tabel 2). Lebar karapas asimptotik kepiting bakau (CW_{∞}) di perairan Sebatik adalah 151,2 mmCW pada kepiting jantan dan 140,5 mmCW pada kepiting betina dan laju pertumbuhan sebesar 0,75 per tahun pada kepiting jantan dan 0,79 per tahun pada kepiting betina. Laju pertumbuhan kepiting betina ($K=0,79$) lebih besar dibandingkan laju pertumbuhan kepiting jantan ($K=0,75$) menunjukkan pertumbuhan kepiting betina yang lebih cepat dibandingkan kepiting jantan. Islam & Yahya (2017) menyebutkan kepiting bakau betina lebih cepat tumbuh dan mencapai ukuran matang gonad dibandingkan kepiting jantan. Kepiting bakau jantan di daerah penelitian mencapai ukuran maksimum pada umur 4,1 tahun sedangkan kepiting betina mencapai ukuran maksimum pada umur 3,9 tahun. Kepiting bakau dengan berat sebesar 200 gram sebagaimana merupakan berat minimum tertangkap

berdasarkan Permen KP RI No. 56/PERMEN-KP/2016 adalah kepiting yang berukuran 105 mmCW pada kepiting

jantan atau berumur sekitar 1,6 tahun dan ukuran 106 mmCW pada kepiting betina atau berumur sekitar 1,8 tahun.

Tabel 2. Lebar karapas asimptotik (CW_{∞}), laju pertumbuhan (K) dan laju eksplorasi kepiting bakau di beberapa lokasi perairan.

Table 2. Carapace width asymptotic (CW_{∞}), growth rate (K) and exploitation rate of mud crab in some location areas.

Lokasi Location	Species	Sex	CW_{∞} (mm)	K (tahun ⁻¹) K (year ⁻¹)	E	Sumber Source
Bangladesh	<i>S. serrata</i>	Jantan	105.9	0.28	0.41	Zafar <i>et al.</i> , 2006
		Betina	105	0.36	0.39	
Pasaman Barat, Sumatera Mayangan, Jawa Barat	<i>S. serrata</i>	Gabungan	178.5	0.63	0.49	Hidayat <i>et al.</i> , 201
		Gabungan	147 143.8-	0.59	0.4	Syam <i>et al.</i> , 2011 Kumalah <i>et al.</i> , 2017
Subang, Jawa Barat	<i>S. serrata</i>	Jantan	170.85	0.11-0.19	0.51	
		Betina	122.65-166	0.24-0.5	0.33-0.4	
Sukolilo, Timur Surabaya	<i>S. serrata</i>	Gabungan	80.58	1.32	0.72	Yusrudin, 2016
Lawele, Sulawesi	<i>S. serrata</i>	Jantan	211	1.38	0.31	Sara, 2010
		Betina	210	0.83	0.28	
Sebatik, Kalimantan Utara	<i>S. serrata</i>	Jantan	151.2	0.75	0.5	Penelitian ini
		Betina	140.5	0.79	0.55	

Laju mortalitas total (Z) kepiting bakau di perairan Sebatik adalah 1,93 tahun⁻¹ pada kepiting bakau jantan dan 2,23 tahun⁻¹ pada kepiting betina. Laju mortalitas total kepiting bakau di perairan Lawele adalah 3,68 tahun⁻¹ pada kepiting jantan dan 2,53 tahun⁻¹ pada kepiting betina dan laju mortalitas total kepiting bakau di perairan Pasaman adalah 2,09 tahun⁻¹ (Sara, 2010; Hidayat, 2017). Laju mortalitas total (Z) dipengaruhi oleh laju mortalitas alami (M) dan laju mortalitas penangkapan (F) (Sparre & Venema, 1992). Laju mortalitas alami kepiting bakau betina lebih tinggi dibandingkan kepiting bakau jantan disebabkan tingkat stress kepiting bakau betina yang tinggi akibat pemijahan dan migrasi. Laju mortalitas penangkapan kepiting bakau di perairan Sebatik ($F=1,01-1,22$ tahun⁻¹) sedikit lebih tinggi dibandingkan laju mortalitas alami ($M=0,96-0,97$ tahun⁻¹) menunjukkan tekanan penangkapan kepiting bakau yang cukup tinggi di perairan Sebatik.

Laju eksplorasi kepiting bakau pada beberapa lokasi perairan di Indonesia berkisar antara 0,28-0,72 (Tabel 2). Laju eksplorasi kepiting bakau terendah sebesar 0,28 ditemukan di perairan Lawele dan laju eksplorasi tertinggi sebesar 0,72 ditemukan di perairan Sukolilo (Sara, 2010; Yusrudin, 2016). Laju eksplorasi kepiting bakau di perairan Sebatik adalah 0,5 pada kepiting jantan dan 0,55 pada kepiting betina. Laju eksplorasi kepiting bakau betina yang tinggi

diduga menyebabkan ukuran kepiting bakau betina tergolong kecil di perairan Sebatik di mana rentang ukuran berkisar 96-136 mmCW dan paling banyak tertangkap pada ukuran 104 mmCW. Laju eksplorasi kepiting bakau betina lebih besar dibandingkan kepiting jantan dapat disebabkan kepiting bakau betina lebih rentan terhadap kepunahan akibat tekanan penangkapan. Laju eksplorasi optimum yang disarankan oleh Gulland (1983) adalah 0,5 sehingga tingkat pemanfaatan kepiting bakau di perairan Sebatik telah berada pada tahap lebih tangkap sehingga disarankan untuk tidak melakukan penambahan upaya penangkapan (penambahan armada dan trip penangkapan) kepiting di perairan Sebatik.

KESIMPULAN

Kepiting bakau yang tertangkap bubar di perairan Sebatik berukuran antara 84-144 mmCW dengan rata-rata ukuran yang tertangkap adalah $107,05 \pm 12,3$ mmCW pada kepiting jantan dan $110,2 \pm 8,86$ mmCW pada kepiting betina. Penambahan berat kepiting bakau jantan lebih cepat dibandingkan lebar karapasnya ($b=3,6$) sebaliknya penambahan berat kepiting bakau betina lebih lambat dibandingkan lebar karapasnya ($b=2,5$). Nisbah kelamin kepiting bakau menunjukkan kondisi tidak seimbang (5,5 : 1) dengan proporsi jantan lebih dominan dibandingkan betina.

Lebar karapas asimptotik (CW_{∞}) kepiting bakau adalah 151,2 mmCW pada kepiting jantan dan 140,5 mmCW pada kepiting betina. Laju pertumbuhan (K) kepiting bakau adalah $0,75 \text{ tahun}^{-1}$ pada kepiting jantan dan $0,79 \text{ tahun}^{-1}$ pada kepiting betina. Status pemanfaatan kepiting bakau telah berada dalam tahapan mendekati lebih tangkap ($E=0,5-0,55$) sehingga disarankan tidak melakukan penambahan upaya penangkapan kepiting bakau di perairan Sebatik.

PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan bagian dari kegiatan penelitian "Karakteristik Biologi Perikanan, Habitat Sumberdaya dan Potensi Produksi Sumberdaya Ikan di WPP 716" pada tahun 2017 yang diselenggarakan oleh Balai Riset Perikanan Laut, Cibinong.

DAFTAR PUSTAKA

- Alberts-Hubatsch, H., Lee, S. Y., Meynecke, J., Diele, K., Nordhaus, I., & Wolff, M. (2016). Life-history, movement, and habitat use of *Scylla serrata* (Decapoda, Portunidae): current knowledge and future challenges. *Hydrobiologia*. 763, 5-21.
- DJPT. (2016). *Statistik Perikanan Tangkap Indonesia menurut Provinsi 2016*. Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. Jakarta.
- Gayani, F. C. J., Sparre, P., & Pauly, D. (2005). FAO-ICLARM Stock Assessment Tools II (FISAT II). Revised version. User's guide. *FAO Computerized Information Series (Fisheries)* No. 8. Revised Version. Rome: FAO.
- Gulland, J. A. (1983). *Fish stock assessment* (p. 233). A Manual of Basic Method. Chichester: John Wiley and Sons.
- Harding, J. M., & Mann, R. (2010). Observations of distribution, size, and sex ratio of mature blue crabs, *Callinectes sapidus*, from a Chesapeake Bay Tributary in relation to oyster habitat and environmental factors. *Bulletin of Marine Science*. 86(1), 75-91.
- Hidayat, T., Yusuf, H. N., Nurulludin., & Pane, R. P. (2017). Parameter populasi kepiting bakau (*Scylla serrata*) di perairan Pasaman Barat. *BAWAL*. 9(3), 207-213. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/bawal.9.3.2017.207-213>
- Hill, B. J. (1994). Offshore spawning by the portunid crab *Scylla serrata* (Crustacea: Decapoda). *Marine Biology*. 120, 379-384.
- Hosseini, M., Vazirizade, A., Parsa, Y., & Mansori, A. (2012). Sex ratio, size distribution and seasonal abundance of blue swimming crab *Portunus pelagicus* (Linnaeus, 1758) in Persian Gulf Coasts, Iran. *World Applied Sciences Journal*. 17(7), 919-925.
- Islam, M. L., & Yahya, K. B. (2017). Variations in age and size at sexual maturity of female green mud crab (*Scylla paramamosain*) under different captive growout conditions. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*. 5(4), 451-457.
- King, M. (1995). *Fishery biology, Assessment and Management* (p. 341). United Kingdom: Fishing New Books.
- Kumalah, A. A., Wardiatno, Y., Setyobudiandi, I., & Fahrudin, A. (2017). Biologi populasi kepiting bakau *Scylla serrata* Forsskal, 1775 di ekosistem Mangrove Kabupaten Subang, Jawa Barat. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 9(1), 173-184.
- Pauly, D. 1983. Some simple methods for the assessment of tropical fish stocks. Rome. *FAO Fisheries Tech.* 234 pp.
- Pauly, D., Ingles, J., & Neal, R. (1984). *Application to Shrimp Stock of Objective Methods for The Estimation of Growth, Mortality and Recruitment Related Parameters from Length-Frequency Date (ELEFAN I AND II)*. Penaeid Shrimps, Their biology and Management. Fishing New Books Ltd. 308 pp.
- Sara, L. (2010). Study on the size structure and population parameters of mud crab *Scylla serrata* in Lawele Bay, Southeast Sulawesi, Indonesia. *Journal of Coastal Development*. 13(2), 133-147.
- Sara, L., Aguilar, R. O., Ingles, J. A., & Laureta, L. V. (2014). Habitat characteristics and relative abundance of the mud crab *Scylla serrata* (Forskal, 1775) in Lawele Bay, Southeast Sulawesi, Indonesia. *Ege J Fish Aqua Sci*. 31(1), 11-18.
- Schenk, S. C., & Wainwright, P. C. (2001). Dimorphism and the functional basis of claw strength in six brachyuran crabs. *J. Zool., Lond.* 255, 105-119.
- Siringoringo, Y. N., Desrita., & Yunasfi. (2017). Kelimpahan dan pola pertumbuhan kepiting bakau (*Scylla serrata*) di hutan mangrove Kelurahan Belawan Sicanang, Kecamatan Medan Belawan, Provinsi Sumatera Utara. *Acta Aquatica*. 4(1), 26-32.

- Sparre, P., & Venema S. C. (1992). *Introduction to Tropical Fish Stock Assessment Part 1. Manual.* Fao Fish. Tech. Pap. (306/1). Rev.1: 376 p.
- Syam, A. R., Suwarso., & Purnamaningtyas, S. E. (2011). Laju eksploitasi kepiting bakau (*Scylla serrata*) di perairan Mangrove Mayangan, Subang, Jawa Barat. *J. Lit. Perikan. Ind.* 17(3), 201-207.
- Waiho, K., Mustaqim, M., Fazhan, H., Norfaizza, W. I. W., Megat, F. H., Ikhwanuddin, M. (2015). Mating behaviour of the orange mud crab, *Scylla olivacea*: The effect of sex ratio and stocking density on mating success. *Aquaculture Reports*, 2, 50-57.
- Walpole, R.V. E. (1993). *Pengantar Statistik* (p. 321). Terjemahan B. Sumantri (Edisi Tiga). Jakarta: PT. Gramedia.
- Yusrudin. (2016). Analisis beberapa aspek biologi kepiting bakau (*Scylla serrata*) di perairan Sukolilo, Pantai Timur Surabaya. *Prosiding Seminar Nasional Kelautan Universitas Trunojoyo Madura.* 6-11.
- Zafar, M., Amin, S. M. N., & Rahman, M. M. (2006). Population dynamics of mud crab (*Scylla serrata*) in the Southeastern coastal region of Bangladesh. *Asian Fisheries Sciences*, 19, 43-50.