

## ASPEK BIOLOGI DAN PARAMETER POPULASI UDANG JINGA (*Metapenaeus affinis* H. Milne Edwards, 1837) DI PERAIRAN KOTABARU, KALIMANTAN SELATAN

### BIOLOGICAL ASPECTS AND POPULATION PARAMETERS OF JINGA SHRIMP (*Metapenaeus affinis* H. Milne Edwards, 1837) IN KOTABARU WATERS, SOUTH OF KALIMANTAN

Tirtadanu\*<sup>1</sup>, Suprpto<sup>1</sup> dan Ali Suman<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Balai Penelitian Perikanan Laut, Komp. PPS Nizam Zachman, Jalan Muara Baru Ujung, Penjaringan, Jakarta Utara 14440, Indonesia

Teregistrasi I tanggal: 12 Januari 2017; Diterima setelah perbaikan tanggal: 07 Juni 2017; Disetujui terbit tanggal: 08 Juni 2017

#### ABSTRAK

Udang jinga (*Metapenaeus affinis* H. Milne Edwards, 1837) merupakan salah satu jenis udang ekonomis penting yang diusahakan di perairan Kotabaru dan saat ini produksinya cenderung mengalami penurunan. Salah satu data dan informasi yang diperlukan dalam mengkaji tingkat pemanfaatan dan dasar pengelolaannya adalah aspek biologi dan parameter populasi. Penelitian ini bertujuan mengkaji aspek biologi dan parameter populasi udang jinga sebagai bahan kebijakan pengelolaan perikanan udang di perairan Kotabaru, Kalimantan Selatan. Penelitian dilakukan pada bulan Januari – November 2016 di perairan Kotabaru. Parameter pertumbuhan diestimasi berdasarkan pergeseran modus struktur ukuran panjang dengan metode ELEFAN I. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata ukuran udang jinga (*M. affinis*) betina yang tertangkap adalah  $23,6 \pm 3,45$  mmCL dengan modus ukuran 24 mmCL dan rata-rata ukuran udang jantan adalah  $20,7 \pm 2,9$  mm dengan modus ukuran 18 mmCL. Nisbah kelamin udang jinga jantan dan betina adalah 1 : 2,5. Musim pemijahan udang jinga diduga berlangsung sepanjang tahun dan puncak pada bulan Maret. Ukuran rata-rata pertama kali tertangkap ( $L_c$ ) udang lebih kecil dari ukuran rata-rata pertama kali matang gonad ( $L_m$ ) ( $21,7 < 28,5$  mm CL) sehingga sebagian besar udang tertangkap berukuran kecil dan belum memijah. Persamaan pertumbuhan udang jinga jantan  $CL(t) = 35,95(1 - e^{-2,02(t+0,31)})$  dan udang jinga betina  $CL(t) = 38,3(1 - e^{-1,92(t+0,29)})$ . Tingkat pemanfaatan udang (E) menunjukkan lebih tangkap (*overfishing*) yakni 0,70/tahun pada jantan dan 0,73/tahun pada betina. Dengan demikian disarankan untuk melakukan pengurangan upaya penangkapan sebesar 40% dan penutupan musim penangkapan di bulan Maret.

**Kata Kunci:** Biologi; pengelolaan; Kotabaru; *Metapenaeus affinis*; parameter populasi

#### ABSTRACT

The jinga shrimp (*Metapenaeus affinis* H. Milne Edwards, 1837) was one of important commodity that was exploited in Kotabaru Waters, yet the production tend to be declined recently. The data and information on biological aspects and population parameters are needed to investigate the exploitation level and the basis of management measures. This research aims to investigate the biological aspects and population parameters of jinga shrimp in Kotabaru waters, South of Kalimantan. This research was conducted on January – November 2016. The growth parameters were estimated as movement of length frequency mode by ELEFAN I method. The results showed that the mean size of female jinga shrimp (*M. affinis*) was  $23,6 \pm 3,45$  mm CL and the mode was 24 mmCL. While, the mean size of male jinga shrimp was  $20,7 \pm 2,9$  mm CL and the mode was 18 mmCL. The sex ratio of male and female shrimp was 1 : 2,5. Spawning season of jinga shrimp was estimated throughout the year and the peak was in March. The length at first captured ( $L_c$ ) was shorter than length at first matured ( $L_m$ )

Korespondensi penulis:

e-mail: [tirtadanu91@gmail.com](mailto:tirtadanu91@gmail.com)

Telp. 081285872821

(21,7 < 28,5 mm CL). That means most of the catches was immature. The growth function of male and female jinga shrimp were and , respectively.  $CL(t) = 35,95(1 - e^{-2,02(t+0,31)})$  and  $CL(t) = 38,3(1 - e^{-1,92(t+0,29)})$ . The exploitation rate ( $E$ ) of male and female shrimp fishing were 0,70/year 0,73/year, respectively. The reduction of fishing effort needed by 40% of the actual combined with the temporal fishing closure March.

**Keywords:** Biology; management; Kotabaru; *Metapenaeus affinis*; population parameters

## PENDAHULUAN

Udang jinga (*Metapenaeus affinis* H. Milne Edwards, 1837) merupakan salah satu komoditas penting di perairan Kotabaru karena memberikan kontribusi ekonomi dan sumber protein bagi penduduk lokal. *M. affinis* tersebut berasal dari hasil tangkapan nelayan tradisional di sekitar perairan pantai dan telah menjadi mata pencaharian utama bagi nelayan udang di Kotabaru. Produksi udang di perairan Kotabaru cenderung mengalami penurunan, mengindikasikan telah terjadinya penurunan stok. Produksi udang di perairan Kotabaru pada tahun 2001 sebesar 38.802 ton, produksi pada tahun 2009 sebesar 15.073 ton dan pada tahun 2014 sebesar 10.103 ton (Direktorat Jenderal Perikanan tangkap, 2015).

Pemanfaatan udang jinga di perairan Kotabaru perlu didasari oleh pengelolaan yang tepat untuk mencegah penurunan potensi stok udang di Kotabaru. Salah satu upaya yang diperlukan dalam menentukan pengelolaan yang tepat adalah dengan mengkaji aspek biologi dan parameter populasi.

Hasil penelitian terkait aspek biologi dan parameter populasi udang jinga di lokasi yang berbeda menunjukkan bahwa udang jinga memiliki pertumbuhan yang cepat dan

tingkat pemanfaatannya terlaporkan berada pada kondisi lebih tangkap (*overfishing*) di beberapa perairan yaitu perairan Iran, Vietnam dan Kuwait (Gerami *et al.*, 2012; Leena & Deshmukh, 2009; Dinh *et al.*, 2010; Mohammed, 1995). Informasi biologi dan parameter populasi udang jinga (*M. affinis*) di perairan Kotabaru hingga saat ini belum terlaporkan sehingga kajiannya perlu dilakukan sebagai evaluasi tingkat pemanfaatan dan bahan kebijakan pengelolaannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji aspek biologi dan parameter populasi udang jinga sebagai salah satu bahan kebijakan pengelolaan perikanan udang di perairan Kotabaru, Kalimantan Selatan.

## METODE PENELITIAN

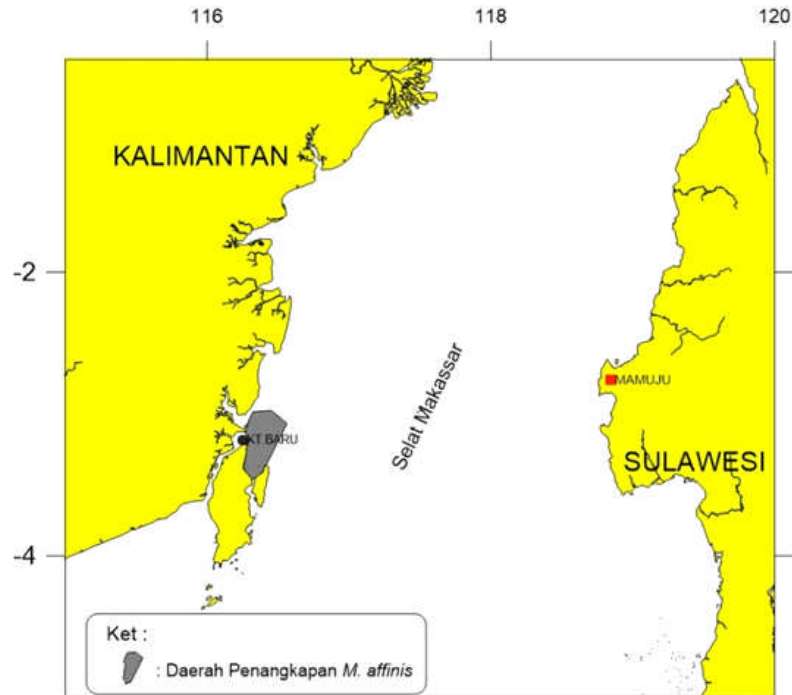
### Pengumpulan Data

Sampel udang jinga (*M. affinis*) (Gambar 1) yang tertangkap dengan lampara dasar dan jaring tiga lapis, diperoleh dari pengumpul udang dan nelayan di sekitar Pulau Laut Utara, Kotabaru pada bulan Januari – November 2016. Pengambilan sampel dilakukan oleh enumerator dengan metode *random sampling*. Data yang dikumpulkan meliputi panjang karapas (CL), jenis kelamin dan tingkat kematangan gonad. Daerah penangkapan berada di perairan pantai Pulau Laut Utara Kotabaru (Gambar 2).



Gambar 1. Sampel *M. affinis* yang tertangkap di perairan Kotabaru, Kalimantan Selatan.

Figure 1. *M. affinis* sample caught in Kotabaru Waters, South of Kalimantan.



Gambar 2. Daerah penangkapan *M. affinis* di perairan Kotabaru, Kalimantan Selatan.  
 Figure 2. Fishing ground of *M. affinis* in Kotabaru waters, South of Kalimantan.

**Analisis Data**

Analisis data biologi meliputi distribusi ukuran, tingkat kematangan gonad, nisbah kelamin, ukuran rata-rata pertama kali tertangkap ( $L_c$ ) dan ukuran rata-rata pertama kali matang gonad ( $L_m$ ). Analisis data parameter populasi meliputi parameter pertumbuhan ( $CL_\infty$ ,  $K$ ), parameter mortalitas ( $Z$ ,  $M$ ,  $F$ ) dan tingkat pemanfaatan ( $E$ ).

Distribusi ukuran panjang karapas disajikan dalam bentuk diagram batang dengan kelas panjang 2 mm. Tingkat kematangan gonad udang betina diamati secara visual berdasarkan Motoh (1981) yaitu dengan melihat ukuran ovarium udang pada bagian punggungnya di bawah cahaya matahari. Nisbah kelamin udang dianalisis dengan uji *Chi-square* (Walpole, 1993).

Rata-rata pertama kali matang gonad ( $L_m$ ) diperoleh dengan memasukkan nilai panjang karapas dan  $P_{Lm}$  ke dalam bentuk grafik fungsi logistik (King, 1995) dengan persamaan sebagai berikut:

$$P_{cLm} = \frac{1}{1 + \exp(aCL + b)} \dots\dots\dots 1)$$

Nilai panjang karapas udang pertama kali tertangkap ( $L_c$ ) diperoleh melalui pendekatan fungsi logistik dengan persamaan Sparre & Venema, (1992):

$$S_{CL} = \frac{1}{1 + \exp(a - b * CL)} \dots\dots\dots 2)$$

Di mana:  $S_{CL}$  adalah selektivitas alat tangkap,  $a$  dan  $b$  adalah konstanta,  $CL$  adalah panjang karapas udang dan nilai  $CL_c$  diperoleh dari  $a/b$ .

Metode yang digunakan dalam kajian parameter populasi adalah model analitik yang berbasis pada komposisi struktur umur udang (Sparre & Venema, 1992). Parameter pertumbuhan dari Von Bertalanffy yaitu panjang karapas asimptotik ( $CL_\infty$ ) dan koefisien pertumbuhan ( $K$ ) diduga dengan program ELEFAN I dalam program FISAT II (Gayanilo *et al.*, 2005). Nilai  $t_0$  (umur pada saat panjang 0) diduga berdasarkan persamaan Pauly (1983) yaitu:

$$\log(-t_0) = (-0.3922) - 0.2752 \log CL_\infty - 1.038 \log K \dots\dots\dots 3)$$

Nilai Mortalitas alami ( $M$ ) diduga dengan persamaan Pauly dengan penambahan nilai temperatur rata-rata perairan (Pauly *et al.*, 1984) :

$$\log M = (-0.0066) - 0.279 \log CL_\infty + 0.6543 \log K + 0.4634 \log T \dots\dots\dots 4)$$

Nilai Mortalitas total ( $Z$ ) diduga dengan metode kurva konversi hasil tangkapan dengan panjang (*length converted catch curve*) pada paket program FISAT II (Pauly, 1983; Gayanilo *et al.*, 2005). Mortalitas penangkapan dan laju eksploitasi diduga dengan persamaan Sparre & Venema, (1992):

$$F = Z - M \text{ dan } E = F/Z \dots\dots\dots 5)$$

## HASIL DAN BAHASAN

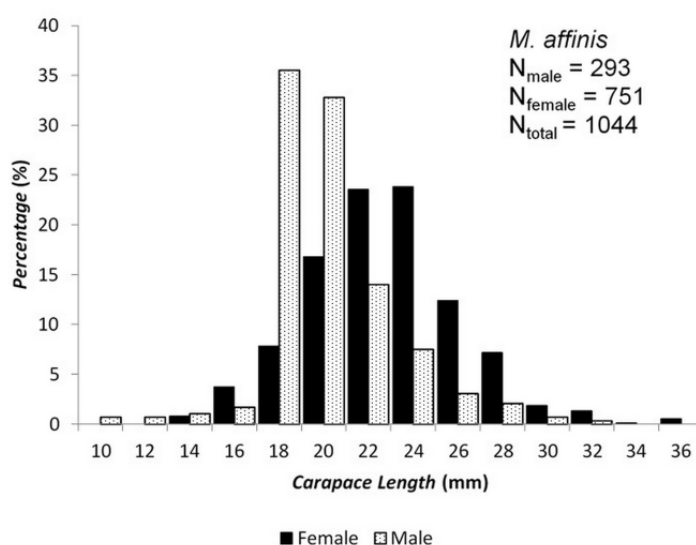
### Hasil

#### Aspek Biologi

Sampel yang diperoleh selama penelitian adalah 1044 ekor udang meliputi 293 ekor udang jantan dan 751 ekor udang betina. Rata-rata ukuran udang betina lebih besar dibandingkan jantan yaitu udang betina  $23,6 \pm 3,45$  mm CL dan udang jantan  $20,7 \pm 2,9$  mm CL, modus pada ukuran 24 mm CL untuk udang betina dan 18 mm CL untuk udang jantan (Gambar 3).

Nisbah kelamin *M. affinis* di perairan Kotabaru berdasarkan analisis *chi square* menunjukkan kondisi tidak seimbang antara jumlah udang jantan dengan udang betina. Udang betina lebih dominan tertangkap dibandingkan jantan. Nisbah kelamin udang jantan dan betina adalah 1 : 2,5. Nisbah kelamin udang jinga (*M. affinis*) menunjukkan kondisi seimbang 1 : 1 pada bulan Januari, April dan November (Tabel 1).

Proporsi udang jinga betina matang gonad (TKG III dan TKG IV) tertinggi adalah pada bulan Maret dan September. Proporsi udang betina matang gonad pada bulan Maret adalah 28% dan September 25% (Gambar 4).



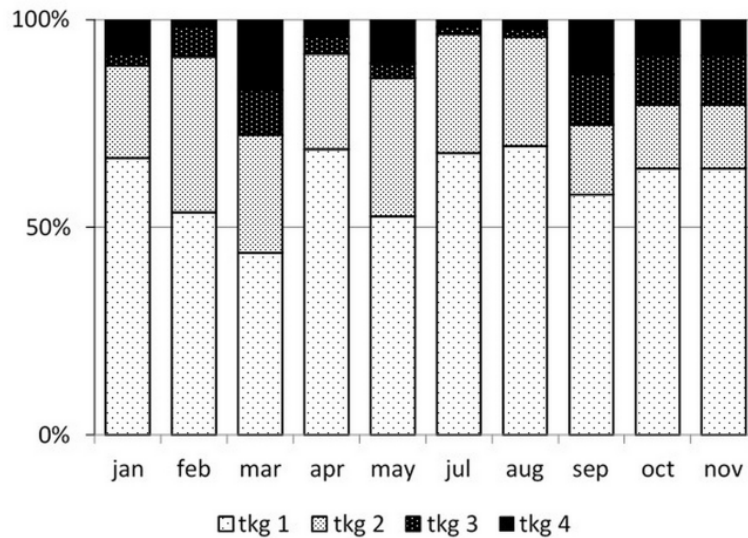
Gambar 3. Frekuensi Panjang udang jinga (*M. affinis*) di perairan Kotabaru.

Figure 3. Length Frequency of jinga shrimp (*M. affinis*) in Kotabaru waters.

Tabel 1. Nisbah kelamin udang jinga (*M. affinis*) di perairan Kotabaru, Januari – November 2016.

Table 1. Sex ratio of jinga shrimps (*M. affinis*) in Kotabaru waters, January – November 2016.

Bulan <i>Months</i>	Jumlah Total		M:F Ratio	X <sup>2</sup>	Perbandingan Comparison P=95%
	Jantan Male	Betina Female			
Januari	24	36	1 : 1.5	2.4	Seimbang
Februari	17	56	1 : 3.29	20.84	Tidak Seimbang
Maret	41	187	1 : 4.56	93.49	Tidak Seimbang
April	35	49	1 : 1.4	2.3	Seimbang
Mei	27	57	1 : 2.11	10.71	Tidak Seimbang
Juli	8	76	1 : 9.5	55.05	Tidak Seimbang
Agustus	20	55	1 : 2.75	16.3	Tidak Seimbang
September	43	83	1 : 1.93	12.7	Tidak Seimbang
Oktober	34	92	1 : 2.71	26.7	Tidak Seimbang
November	44	60	1 : 1.36	2.46	Seimbang
Total	293	751	1 : 2.56	200.92	Tidak Seimbang

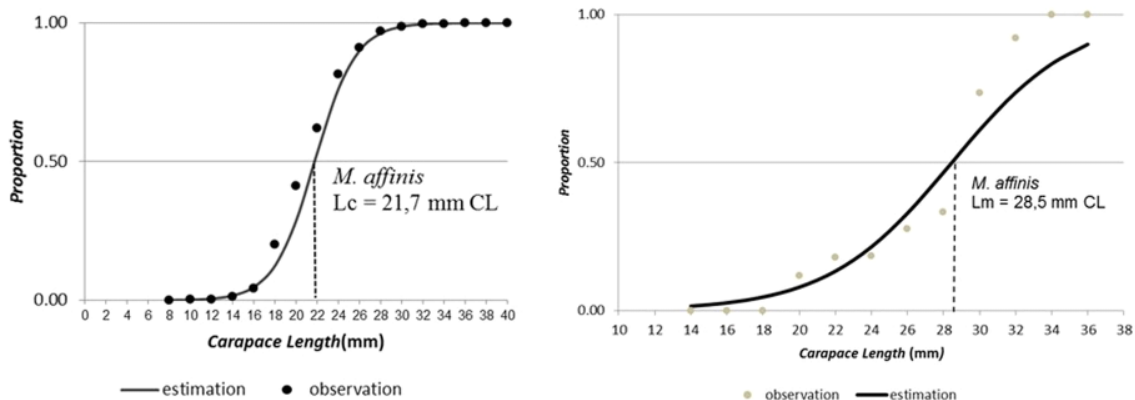


Gambar 4. Proporsi tingkat kematangan gonad udang jinga (*M. affinis*) betina di perairan Kotabaru, Januari – November 2016.

Figure 4. Proportion of gonad maturity stages for female jinga shrimp (*M. affinis*) in Kotabaru waters, January – November 2016.

Panjang karapas rata-rata pertama kali tertangkap (Lc) dan rata-rata pertama kali matang gonad (Lm) diperoleh dengan memplotkan proporsi panjang karapas udang pada

grafik fungsi logistik dengan rentang kelas 2 mm. Panjang rata-rata pertama kali tertangkap (Lc) udang jinga 21,7 mm CL dan rata-rata pertama kali matang gonad 28,5 mm CL (Gambar 5).



Gambar 5. Panjang rata-rata pertama kali tertangkap (Lc) dan panjang rata-rata pertama kali matang gonad (Lm) udang jinga (*M. affinis*) betina di perairan Kotabaru.

Figure 5. Length at first captured (Lc) and Length at first matured (Lm) of female jinga shrimp (*M. affinis*) in Kotabaru waters.

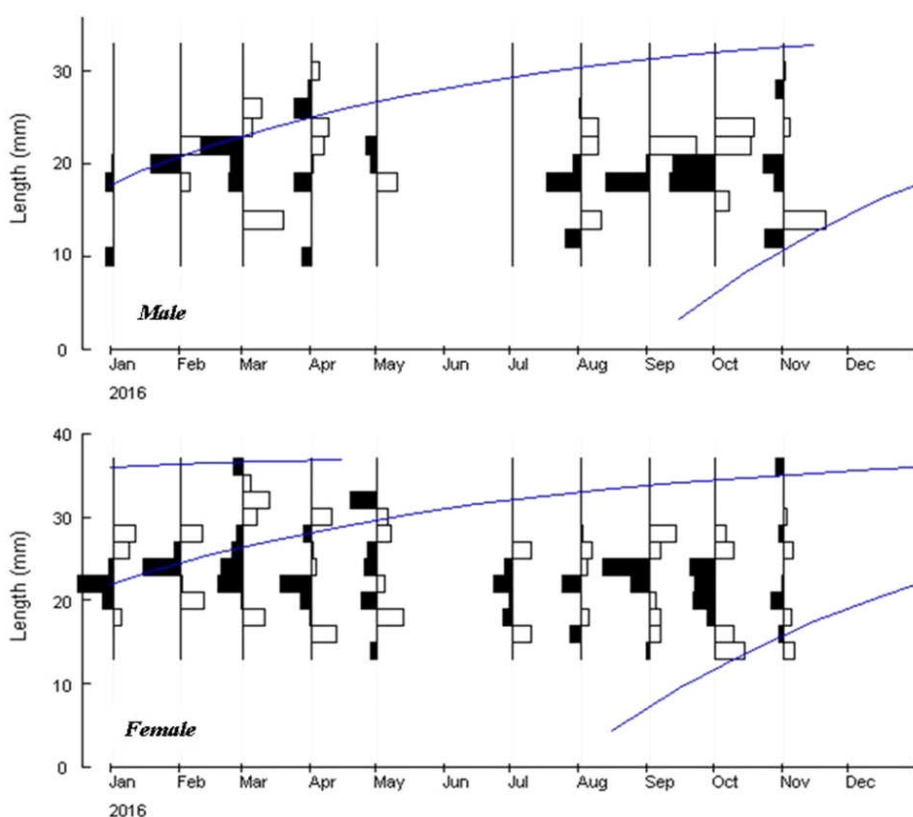
**Parameter Populasi**

Berdasarkan pergeseran struktur ukuran udang jinga di perairan Kotabaru pada bulan Januari hingga November 2016 (Gambar 6), diperoleh panjang karapas asimptotik (CL<sub>∞</sub>) udang jinga jantan adalah 35,95 mm dan koefisien pertumbuhan (K) udang jantan adalah 2,02 per tahun dan umur pada saat panjang sama dengan 0 (t<sub>0</sub>) adalah -0,31 tahun sehingga diperoleh persamaan Von Bertalanffy udang jinga jantan  $CL_t = 35,95 (1 - e^{-2,02(t+0,31)})$ . Panjang karapas asimptotik (CL<sub>∞</sub>) udang jinga betina adalah 38,3

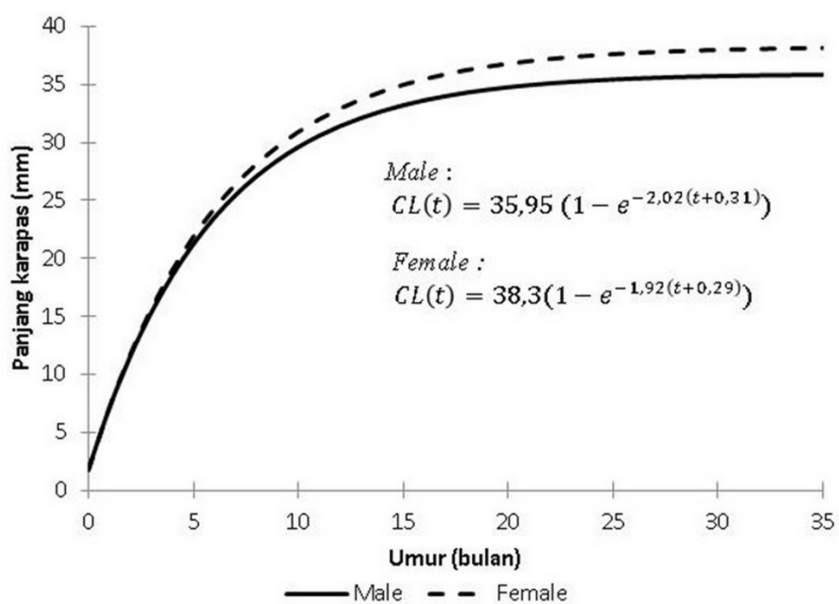
mm dan koefisien pertumbuhan (K) udang betina adalah 1,92 per tahun dan umur pada saat panjang sama dengan 0 (t<sub>0</sub>) adalah -0,29 tahun sehingga diperoleh persamaan  $CL_t = 38,3 (1 - e^{-1,92(t+0,29)})$ .

Udang jinga mencapai ukuran maksimum diduga pada umur 1,5 tahun atau sekitar 18 bulan (Gambar 7). Ukuran udang jinga rata-rata tertangkap (Lc) 21,7 mm CL diduga pada umur 5-6 bulan. Ukuran udang jinga betina rata-rata matang gonad (Lm) 28,5 mm CL diduga pada umur 8-9 bulan.





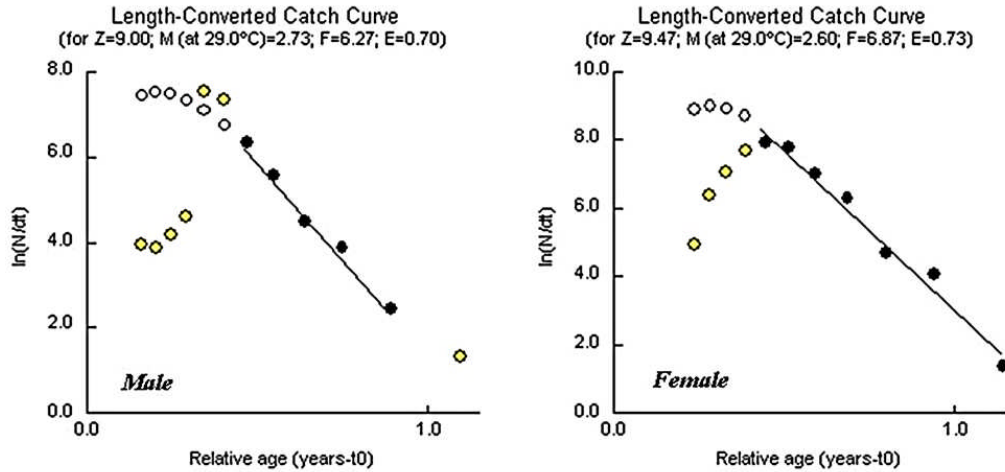
Gambar 6. Pola pertumbuhan udang jinga (*M. affinis*) jantan dan betina dengan ELEFAN I di perairan Kotabaru.  
 Figure 6. Growth model of male and female jinga shrimp (*M. affinis*) by ELEFAN I in Kotabaru waters.



Gambar 7. Kurva pertumbuhan Von Bertalanffy udang jinga (*M. affinis*) di perairan Kotabaru, Januari – November 2016.  
 Figure 7. Von Bertalanffy curve of jinga shrimp (*M. affinis*) in Kotabaru waters, January – November 2016.

Koefisien total kematian (Z) udang jinga jantan dan betina berdasarkan kurva konversi panjang dengan hasil tangkapan adalah 9 per tahun dan 9,47 per tahun. Koefisien kematian alami (M) udang jinga adalah 2,73 per tahun pada jantan dan 2,6 per tahun pada betina. Koefisien kematian

karena penangkapan (F) udang jinga adalah 6,27 per tahun pada jantan dan 6,87 per tahun pada betina. Berdasarkan parameter kematian tersebut, diperoleh tingkat pemanfaatan udang jinga jantan adalah 0,7 dan betina adalah 0,73. (Gambar 8).



Gambar 8. Kurva konversi panjang dengan hasil tangkapan udang jinga (*M. affinis*) di perairan Kotabaru.  
Figure 8. Length Converted Catch Curve of jinga shrimp (*M. affinis*) in Kotabaru waters.

## Bahasan

Ukuran udang jinga (*M. affinis*) yang tertangkap di daerah penelitian lebih kecil dibandingkan di perairan Cilacap dan tidak jauh berbeda dengan yang tertangkap di perairan Iran. Rata-rata ukuran udang jinga jantan dan betina di daerah penelitian sebesar  $20,7 \pm 2,9$  mmCL dan  $23,6 \pm 3,4$  mmCL, di perairan Cilacap sebesar  $43,3$  mmCL dan  $46,6$  mmCL dan di perairan Iran sebesar  $21,04 \pm 3,5$  mmCL dan  $24,86 \pm 5,8$  mmCL (Saputra *et al.*, 2013; Gerami *et al.*, 2013;). Nisbah kelamin udang jantan dan betina di daerah penelitian tidak seimbang dengan jumlah betina yang tertangkap lebih dominan dibandingkan jantan. Kondisi tidak seimbang serupa dengan udang jinga yang tertangkap di perairan Cilacap (Saputra *et al.*, 2013). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa tekanan penangkapan sumberdaya udang di perairan Kotabaru belum mengganggu pembaruan populasi sehingga kesinambungan stok udang masih terjaga dengan baik.

Puncak proporsi udang jinga matang gonad terjadi pada bulan Maret dan September. Dengan ditemukannya udang yang matang gonad mengindikasikan pada bulan-bulan tersebut adalah musim pemijahan bagi udang (Martosubroto, 1978). Puncak pemijahan beberapa jenis udang *Penaeid* diantaranya udang jebung (*P. merguensis*) di perairan Kalimantan Barat terjadi pada bulan November, puncak pemijahan udang dogol (*M. elegans*) di perairan Selatan Jawa terjadi pada bulan Januari dan Agustus dan puncak pemijahan udang dogol (*M. ensis*) di teluk Carpentaria, Australia terjadi pada bulan September – Oktober (Kembaren, 2013; Suman *et al.*, 2005; Crocos *et al.*, 2000). Musim pemijahan *M. affinis* di daerah penelitian

terlihat berlangsung sepanjang tahun dengan puncaknya pada bulan Maret. Dalam perspektif kelestarian sumberdaya, sebaiknya dalam periode satu tahun dilakukan penutupan musim pada bulan Maret untuk penangkapan udang jinga di perairan Kotabaru.

Ukuran rata-rata pertama kali matang gonad (Lm) udang jinga di daerah penelitian sebesar  $28,5$  mmCL, lebih kecil dibandingkan di perairan Cilacap dengan ukuran rata-rata pertama kali matang gonad (Lm) sebesar  $51$  mmCL (Saputra *et al.*, 2013). Ukuran rata-rata pertama kali matang gonad (Lm) udang jinga di daerah penelitian tidak jauh berbeda dengan perairan Iran sebesar  $27,12$  mmCL (Gerami *et al.*, 2013). Sementara ukuran rata-rata pertama kali tertangkap udang jinga (Lc) sebesar  $21,7$  mmCL lebih kecil dibandingkan di perairan Cilacap sebesar  $46,5$  mmCL dan perairan Kuwait sebesar  $22-24$  mmCL (Saputra *et al.*, 2013; Mohammed, 1995). Ukuran rata-rata pertama kali tertangkap udang jinga (Lc) di daerah penelitian lebih kecil dibandingkan dengan ukuran rata-rata pertama kali matang gonad (Lm) menunjukkan sebagian besar udang yang tertangkap belum melakukan pemijahan sehingga dalam jangka panjang hal ini kurang baik dalam kesinambungan populasi karena akan menghambat proses penambahan udang tersebut di perairan Kotabaru. Dalam kaitan tersebut perlu dilakukan penataan ukuran mata jaring sehingga ukuran udang jinga yang tertangkap paling kecil pada ukuran panjang karapas  $28,5$  mmCL.

Hasil analisis parameter pertumbuhan menunjukkan udang jinga (*Metapenaeus affinis*) di daerah penelitian memiliki pertumbuhan yang cepat dengan nilai koefisien pertumbuhan  $2,02$  per tahun pada jantan dan  $1,92$  tahun

pada betina dengan ukuran panjang karapas asimptotik ( $CL_{\infty}$ ) 35,95 mm pada jantan dan 38,3 mm pada betina. Ukuran maksimum *M. affinis* dicapai pada umur sekitar 1,5 tahun atau sekitar 18 bulan. Bila dibandingkan dengan parameter pertumbuhan di beberapa lokasi yang berbeda, laju pertumbuhan udang jinga di daerah penelitian lebih tinggi dibandingkan di perairan Turki dan Vietnam serta

memiliki persamaan di perairan Iran dan India (Kapiris *et al.*, 2013; Dinh *et al.*, 2010; Ansari *et al.*, 2014., Leena & Deshmukh, 2009) (Tabel 2). Variasi pertumbuhan tersebut dapat disebabkan oleh perbedaan kondisi lingkungan perairan (temperatur, salinitas, pH) dan perbedaan makanan atau nutrisi yang dikonsumsi oleh *M. affinis* dari masing-masing perairan (Manasirli, 2012; Vijayan & Diwan, 1995; Guillaume *et al.*, 1989).

Tabel 2. Nilai parameter pertumbuhan *M. affinis* di beberapa perairan  
Table 2. Values of growth parameters for *M. affinis* in some areas

Lokasi <i>Location</i>	Sex	$L_{\infty}$	K	$t_0$	Pengarang <i>Authors</i>
Iran	Jantan	35 mm CL	1.2	-0.76	Gerami <i>et al.</i> (2012)
	Betina	47 mm CL	1.1	-0.69	
Iran	Jantan	156.7 mm TL	1.8	-0.1075	Ansari <i>et al.</i> (2014)
	Betina	135.41 mm TL	2.1	-0.088	
Izmir Bay, Turkey	Jantan	35.42 mm CL	1.33	-0.99	Kapiris <i>et al.</i> (2013)
	Betina	49.75 mm CL	0.68	-0.05	
Mumbai, India	Jantan	162 mm TL	2.25	0.009	Leena & Deshmukh (2009)
	Betina	204 mm TL	1.91	0.013	
Mekong, Vietnam	Gabungan	190 mm TL	1		Dinh <i>et al.</i> (2010)
Kotabaru, Kalimantan Selatan	Jantan	35.95 mm CL	2.02	-0.31	Penelitian ini
	Betina	38.3 mm CL	1.92	-0.29	

Koefisien total laju kematian (Z) udang jinga di perairan Kotabaru tergolong tinggi yaitu sebesar 9 pada jantan dan 9,47 pada betina. Beberapa udang *Penaeid* di perairan yang berbeda memiliki laju pertumbuhan yang tinggi diantaranya di perairan Kakinada 10,58; di perairan Khoozestan 7,01 dan di perairan Vietnam 5,78 (Devi, 1987; Ansari *et al.*, 2014; Dinh *et al.*, 2010). Laju pertumbuhan dan laju kematian udang jinga yang tinggi menunjukkan udang jinga memiliki pertumbuhan yang cepat dan berumur pendek. Laju kematian total tersebut dipengaruhi oleh kematian alami (M) dan kematian karena penangkapan (F). Kematian karena penangkapan (F) udang jinga baik jantan maupun betina lebih tinggi dibandingkan tingkat kematian alami (M) menunjukkan bahwa populasi udang jinga telah dieksploitasi secara intensif oleh nelayan di perairan Kotabaru.

Laju eksploitasi udang jinga di perairan Kotabaru 0,7 pada jantan dan 0,73 pada betina. Tingkat eksploitasi udang jinga di perairan Kotabaru telah melebihi titik optimum E sebesar 0,5 (Gulland, 1983). Tingkat eksploitasi udang jinga sebesar 0,7 pada jantan dan 0,73 pada betina menunjukkan telah terjadi eksploitasi berlebihan (*over-exploitation*) dalam pemanfaatannya sebesar 40% dari titik optimum. Agar pemanfaatan sumberdaya udang jinga dapat berkelanjutan di perairan Kotabaru maka sebaiknya

dilakukan pengurangan upaya penangkapan sekitar 40% dari upaya saat ini.

## KESIMPULAN

Rata-rata ukuran udang jinga (*M. affinis*) yang tertangkap di perairan Kotabaru  $23,6 \pm 3,45$  mmCL dan betina  $20,7 \pm 2,9$  mmCL. Nisbah kelamin udang jinga menunjukkan kondisi tidak seimbang dengan perbandingan udang jantan dan betina adalah 1 : 2,5. Musim pemijahan berlangsung sepanjang tahun dengan puncaknya pada bulan Maret serta ukuran rata-rata pertama kali tertangkap ( $L_c$ ) udang lebih kecil dari ukuran rata-rata pertama kali matang gonad ( $L_m$ ) ( $21,7 < 28,5$  mm CL). Laju pertumbuhan dan laju kematian udang jinga di perairan Kotabaru adalah tinggi dengan nilai laju eksploitasi (E) 0,7-0,73. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pemanfaatan udang jinga di perairan Kotabaru sudah berada dalam tahapan yang *overfishing*.

Agar kelestarian sumberdaya udang jinga di perairan Kotabaru terjaga maka disarankan untuk melakukan pengurangan upaya sekitar 40% dari saat ini, pengaturan ukuran mata jaring agar ukuran tertangkap paling kecil 28,5 mmCL dan penutupan musim penangkapan pada bulan Maret.



## PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan bagian dari kegiatan penelitian “Karakteristik Biologi Perikanan, Potensi, Produksi dan Habitat Sumber Daya Ikan di perairan WPP 713” oleh Balai Penelitian Perikanan Laut, Muara Baru, Jakarta.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ansari, H., Khoadadi, M., & Eskandari, G. (2014). Growth and mortality Parameters of Jingga Shrimp (*Metapenaeus affinis* H. Milne Edwards, 1837) in western coast of Khoozestan Province. *Journal of Marine Biology*, 23.
- Crococ, P.J., Park, Y.C., Die, D.J., Warburton, K., & Manson, F. (2000). Reproductive dynamics of endeavor prawns, *Metapenaeus endeavouri* and *M. ensis*, in Albatross Bay, Gulf of Carpentaria. Australia. *Marine Biology*, 138, 63-75.
- Devi, S.L. (1987). Growth and population dynamics of three penaeid prawns in the trawling grounds off Kakinada. *Indian J. Fish*, 34(2), 245-264.
- Dinh, T.D., Moreau, J., Van, M.V., Phuong, N.T., & Toan, V.T. (2010). Population Dynamics of Shrimps in Littoral Marine Waters of the Mekong Delta, South of Viet Nam. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 13(14), 683-690.
- Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. (2015). Statistik Perikanan Tangkap Indonesia Menurut Provinsi, 2014. Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. 325 p.
- Gayanilo, F.C.Jr., P. Sparre., & D. Pauly. (2005). FAO-ICLARM Stock Assessment Tools II (FISAT II). Revised version. User's guide. *FAO Computerized Information Series (Fisheries)* No. 8. Revised Version. FAO Rome.
- Gerami, M.H., Ghorbani, R., Paighmabari, S.Y., & Momeni, M. (2013). Reproductive season, maturation size ( $LM_{50}$ ) and sex ratio of *Metapenaeus affinis* (*Decapoda: Penaeidae*) in Hormozgan shrimp fishing grounds, south of Iran. *International Journal of Aquatic Biology*, 1(2), 48-54.
- Gerami, M.H., Paighambari, S.Y., Ghorbani, R., & Momeni, M. (2012). Population Structure, Growth and Mortality Rates of Jingga Shrimp, *Metapenaeus affinis* in Fishing Grounds of Hormozgan Province, Iran. *Caspian Journal of Applied Sciences Research*, 1(8), 29-35.
- Guillaume, J., Cruz-Ricque, E., & Cuzon, G. (1989). Growth factors in Penaeid shrimp feeding. *Advances in Tropical Aquaculture*, 9, 327-338.
- Gulland, J.A. (1983). *Fish Stock Assessment. A Manual of Basic Methods* (p. 233). Chichester: John Wiley and Sons.
- Kapiris, K., Metin, G., & Aydin, I. (2013). Age and Growth of the Jingga Shrimp, *Metapenaeus Affinis* (H. Milne Edwards, 1837) in the Bay of Izmir, Turkey. *Rapp. Comm. Int. Mer Medit*, 40.
- Kembaren, D.D. (2013). Aspek Biologi Udang Jerbung (*Penaeus merguensis* de Hann) di Perairan Pemangkat, Kalimantan Barat. *Widyariset*, 16(3), 371-376.
- King, M. (1995). *Fishery biology, assessment and management* (p. 341). United Kingdom: Fishing New Books.
- Leena, K., & Deshmukh, D. (2009). Age and Growth of Jingga Prawn *Metapenaeus affinis* Milne Edwards (*Decapoda, Penaeidae*) in Mumbai waters. *Indian J. Fish*, 56(1), 1-5.
- Manasirli, M. (2012). Population dynamics of the *Metapenaeus monoceros* (Fabricius, 1798) in North-eastern Mediterranean Sea. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*, 13(4), 955-966.
- Martosubroto, P. (1978). Musim Pemijahan dan Pertumbuhan Udang Jerbung (*Penaeus merguensis* de Man) dan Udang Dogol (*Metapenaeus ensis* de Haan) di Perairan Tanjung Karawang. Prosiding Seminar ke II Perikanan Udang, 15-18 Maret 1977, Jakarta. *Lap. Pen. Perik. Laut*, 7-20.
- Mohammed, H.M. (1995). *Population dynamics and exploitation of Metapenaeus affinis in Kuwaiti waters*. *Naga, the ICLARM Quarterly*, 18(2), 38-41.
- Motoh, H. (1981). Studies on The Fisheries Biology of The Giant Tiger Prawn, *Penaeus monodon*, in The Philippines. *SEAFDEC Tech. Pap. No.7*:128 p.
- Pauly, D. (1983). Some Simple Methods for the Assessment of Tropical Fish Stocks. *FAO Fisheries Technical Paper*, 254, 52.
- Pauly, D., Ingles, J., & Neal, R. (1984). Application to shrimp stocks of objective methods for the estimation of growth, mortality and recruitment-related parameters from length-frequency data (ELEFAN I and II). Penaeid shrimps-Their biology and management. *Fishing News Books Ltd.* 308 pp.

- Saputra, S.W., Solichin, A., & Rizkiyana, W. (2013). Keragaman Jenis dan Beberapa Aspek Biologi Udang *Metapenaeus* di Perairan Cilacap, Jawa Tengah. *Journal of Management of Aquatic Resources*, 2(3), 37-46.
- Sparre, P., & Venema, S.C. (1992). *Introduction to tropical fish stock assessment* (p.376). Rome: FAO Fisheries Technical Paper.
- Suman, A., Prisantoso, B.I., & Bintoro, G. (2005). Population dynamic of Endeavour Shrimp (*Metapenaeus elegans*) in the Waters of South Coast of Java. *Indonesia Fisheries Resources Journal*, 13(1), 49-54.
- Vijayan, K.K., & Diwan, A.D. (1995). Influence of Temperature, Salinity, pH and Light on Molting and Growth in the Indian White Prawn *Penaeus indicus* (Crustacea: Decapoda: Penaeidae) under Laboratory Conditions. *Asian Fisheries Science*, 8, 63-72.
- Walpole, R.V.E. (1993). *Pengantar statistik*. Terjemahan B. Sumantri (Edisi Tiga) (p. 321). Jakarta: PT. Gramedia.