

PARAMETER PERTUMBUHAN KEPITING BAKAU (*Scylla paramamosain* Estampador, 1950) DI PERAIRAN PANTAI UTARA REMBANG, JAWA TENGAH

Analysis of Growth of Mud Crab (*Scylla paramamosain* Estampador, 1950) in the North Coastal Waters of Rembang, Central Java

Alvita Adriyani¹, Suradi Wijaya Saputra¹, Aninditia Sabdaningsih¹

¹ Departemen Sumber Daya Akuatik, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof Soedarto SH, Tembalang, Semarang, Indonesia 50275; Telephone/Fax: 024-76480685

Email: alvitaadriyani7@gmail.com, suradiwsaputra@yahoo.co.id, aninditiasabdaningsih@live.undip.ac.id

Diserahkan tanggal: 20 Agustus 2023, Revisi diterima tanggal: 29 September 2023

ABSTRAK

Kepiting bakau merupakan salah satu komoditas perikanan penting di Indonesia sejak awal tahun 1980-an. Kepiting bakau termasuk dalam famili Portunidae yang merupakan salah satu komoditas perikanan dibudidayakan. Tujuan dari penelitian untuk mengetahui nisbah kelamin kepiting bakau, struktur ukuran panjang karapas kepiting bakau, hubungan panjang karapas dan berat kepiting bakau dan parameter pertumbuhan kepiting bakau. Penelitian ini dilakukan pada bulan September 2022 - Februari 2023 di Perairan Pantai Utara Rembang, Jawa Tengah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Pengambilan sampel menggunakan metode sistematik random sampling. Data primer yang dikumpulkan yaitu panjang karapas (CL) dan bobot kepiting bakau. Analisis data menggunakan software *Microsoft Excel* dan FISAT II. Hasil penelitian didapatkan yaitu spesies kepiting bakau *Scylla paramamosain*, perbandingan nisbah kelamin kepiting bakau jantan dan betina yaitu 1,12:1. Total sampel sebanyak 167 ekor ukuran panjang karapas kepiting bakau berkisar 41-95 mm. Pola pertumbuhan kepiting bakau jantan dan betina yaitu allometrik negatif artinya tergolong ke dalam pipih atau dalam kondisi tidak gemuk. Koefisien pertumbuhan (k) kepiting bakau jantan dan betina yaitu pertumbuhan panjang karapas kepiting bakau betina lebih cepat dibandingkan dengan kepiting bakau jantan.

Kata Kunci: allometrik, kepiting, nisbah kelamin, pertumbuhan, panjang dan bobot

ABSTRACT

*Mud crabs have been one of the important fishery commodities in Indonesia since the early 1980s. Mud crabs belong to the Portunidae family which is one of the cultivated fishery commodities. The purpose of the study was to determine the sex ratio of mud crabs, the structure of the size of the carapace length of mud crabs, the relationship between carapace length and weight of mangrove crabs and the growth parameters of mud crabs. This research was conducted in September 2022 - February 2023 in the waters of the North Coast of Rembang, Central Java. The method used in this study is the survey method. Sampling using systematic random sampling method. The primary data collected were carapace length (CL) and mud crab weight. Data analysis using Microsoft Excel and FISAT II software. The results of the study were obtained namely the mud crab species *Scylla paramamosain*, the sex ratio of male and female mud crabs was 1.12: 1. The total sample was 167 heads measuring the length of mud crab carapace ranging from 41-95 mm. The growth pattern of male and female mud crabs is negative allometric, meaning that they are classified as flat or in a non-fat condition. The growth coefficient (k) of male and female mud crabs is that the growth of carapace length of female mud crabs is faster than that of male mud crabs.*

Keywords: allometric, crabs, growth, sex ratio

PENDAHULUAN

Kepiting bakau (*Scylla paramamosain* Estampador, 1950) merupakan kelompok *family Portunidae* memiliki sebaran yang sangat luas hampir di seluruh perairan di Indonesia. Ciri - ciri kepiting bakau adalah karapas berwarna sedikit kehijauan, pada kiri dan kanan karapas terdapat 9 buah duri tajam, bagian depan diantara kedua tangkai matanya terdapat 6 buah duri. Kepiting bakau menyukai tempat tinggal di perairan dangkal, estuari dan berlumpur. Kepiting bakau memiliki keunikan yang hidupnya selalu menggali sebuah lubang sebagai tempat berlindung dan jarang terlihat dari kejauhan. Kawasan pantai Kabupaten Rembang merupakan daerah teluk yang berada di kawasan pesisir pantai utara Pulau Jawa dan termasuk kategori perairan terbuka. Hutan bakau adalah salah satu potensi utama ekosistem yang berada di pesisir pantai Indonesia. Fungsi hutan bakau adalah dapat menyimpan kekayaan spesies dan menyediakan berbagai layanan dan jasa ekosistem yang terdiri dari spesies flora dan fauna. Salah satu spesies fauna perairan akuatik yang ada di ekosistem hutan bakau adalah kepiting.

Kepiting bakau (*Scylla paramamosain* Estampador, 1950) memiliki peran penting dalam ekosistem diantaranya mengkonversi nutrisi dan mempertinggi mineralisasi. Kepiting bakau menjadi salah satu biota laut yang membantu penguraian dalam ekosistem mangrove. Hal ini dikarenakan kepiting bakau memiliki keunikan hidup yaitu kepiting bakau dapat melubangi tanah atau pasir sebagai tempat hidupnya di ekosistem mangrove. Menurut Siringoringo *et al.* (2017), kepiting bakau merupakan salah satu spesies kunci dalam ekosistem mangrove yang memegang peranan yang sangat penting. Peran kepiting di dalam ekosistem mangrove di antaranya mengkonversi nutrisi dan mempertinggi mineralisasi, meningkatkan distribusi oksigen di dalam tanah, membantu daur hidup karbon, serta tempat penyedia makanan alami bagi berbagai jenis biota perairan.

Pertumbuhan kepiting bakau merupakan kecepatan proses bertambahnya massa maupun ukuran kepiting bakau dalam jangka waktu tertentu. Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat produksi dalam suatu usaha budidaya kepiting bakau adalah presentase moulting, pertumbuhan dan kelangsungan hidup. Faktor-faktor tersebut dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi keturunan, umur, kecepatan pertumbuhan relatif, jenis kelamin, reproduksi, ketahanan terhadap penyakit dan kemampuan untuk memanfaatkan pakan. Sedangkan faktor eksternal meliputi salinitas, kualitas air, kepadatan, jumlah dan komposisi asam amino atau protein yang terkandung dalam pakan. Perbedaan panjang karapas disebabkan oleh adanya perbedaan substrat.

Substrat yang baik untuk kepiting bakau adalah substrat berlumpur, sehingga dengan substrat berlumpur dapat menghasilkan pertumbuhan panjang karapas yang cukup tinggi dari sebelumnya. Menurut Monoarfa *et al.* (2013), pertumbuhan kepiting bakau yang cepat terjadi pada umur muda dan semakin lambat seiring dengan bertambahnya umur sampai mencapai panjang asimtot. Selain itu, pertumbuhan cepat bagi biota yang berumur muda terjadi karena energi yang didapatkan dari makanan sebagian besar digunakan untuk pertumbuhan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nisbah kelamin kepiting bakau, struktur ukuran panjang karapas kepiting bakau, hubungan panjang karapas dan berat kepiting bakau dan parameter pertumbuhan kepiting bakau.

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian

Penelitian lapangan dilaksanakan pada bulan September 2022 - Februari 2023 di Perairan Pantai Utara Rembang, Jawa Tengah. Lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1.

Prosedur penelitian

Pengambilan sampel kepiting bakau di perairan pantai utara Rembang menggunakan metode sistematis random sampling. Jenis data dalam penelitian ini adalah data primer berupa ukuran panjang karapas kepiting bakau dan data sekunder berupa bahan perpustakaan, jurnal-jurnal dan artikel yang didapatkan dari sumber terpercaya. Sampel kepiting bakau didapatkan dari hasil tangkapan nelayan kepiting. Pengoperasian bubu lipat dilakukan dengan satu trip selama satu hari (*one day fishing*).

Rumus Persamaan dalam menentukan perbandingan nisbah kelamin (Wiadnyana *et al.* 2019) adalah:

$$N_k = N_j : N_b$$

Keterangan:

N_k = Nisbah kelamin,

N_j = Jumlah kepiting jantan,

N_b = Jumlah kepiting betina

Nisbah kelamin dapat dihitung dengan cara membandingkan jumlah kepiting jantan dengan jumlah kepiting betina dengan rumus Effendie (2002) dalam Tiurlan *et al.* (2019):

$$p = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

p = proporsi kepiting (jantan/betina),

n = jumlah kepiting jantan dan betina,

N = jumlah total (jantan + betina)



Gambar 1. Lokasi Penelitian di Perairan Pantai Utara Rembang

Nisbah kelamin jantan dan betina ditentukan seimbang atau tidak seimbang dengan menggunakan uji *Chi-square* (Steel dan Torrie, 1993) dalam Tiurlan *et al.* (2019):

$$X^2 \text{ hitung} = \sum l - I \frac{(oi - ei)^2}{ei}$$

Keterangan:

X^2 hitung = *Chi-square* hitung,
oi = frekuensi ke-I,
ei = frekuensi harapan ke-i

Hipotesis untuk nisbah kelamin adalah $H_0 = J = B$ dan $H_1 = J \neq B$.

Hubungan panjang berat kepiting bakau menggunakan rumus berdasarkan persamaan Effendie (2002), dalam Tiurlan *et al.* (2019) sebagai berikut:

$$W = a \cdot L^b$$

Keterangan:

W = Berat individu kepiting bakau (gram),
L = Panjang karapas kepiting bakau (mm),
a = Konstanta atau *intersep*,
b = *Slope*

Hipotesis hubungan panjang karapas dan bobot tubuh kepiting tersebut kemudian diuji menggunakan uji T menggunakan Microsoft Excel menurut Zar (1984) dengan persamaan sebagai berikut:

$$t \text{ hitung} = \left| \frac{b - \beta}{SE} \right|$$

Keterangan:

B = Nilai parameter hipotesis nilai 3,
b = Konstanta dari hubungan panjang berat,
SE = Standar error dari estimasi parameter (β)

Analisis parameter pertumbuhan kepiting bakau dilakukan perhitungan menggunakan metode ELEFAN I dengan bantuan software FISAT II. L_{∞} dapat diduga menggunakan rumus Pauly (1984) dengan persamaan sebagai berikut:

$$L_{\infty} = \frac{CL_{max}}{0,95}$$

Keterangan:

CL_{max} = Panjang karapas sampel tertinggi yang didapatkan

Sparre dan Venema (1999) dalam Tirtadanu dan Suman (2017) menyatakan bahwa untuk menghitung parameter pertumbuhan kepiting bakau didasarkan pada metode Von Bertalanffy (1967), dengan rumus sebagai berikut:

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

Untuk menentukan t_0 (umur kepiting bakau pada saat panjang karapasnya sama dengan nol) menurut Saputra (2009) dalam Setyawan dan Fitri (2018) digunakan persamaan empiris Pauly dengan rumus =

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

Keterangan:

$CL(t)$ = Panjang karapas kepiting bakau pada umur t (tahun),

L_{∞} = Panjang asimptote (mm) atau panjang invinitive,

K = Koefisien parameter pertumbuhan (per tahun),

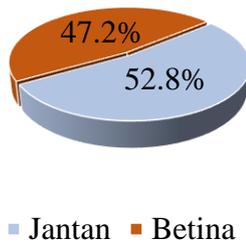
t = Umur kepiting bakau pada panjang tertentu,

t_0 = Umur kepiting bakau pada panjang 0,

e = Bilangan natural

HASIL DAN PEMBAHASAN

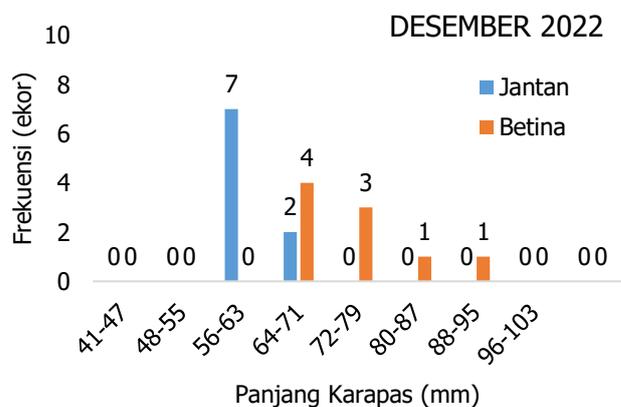
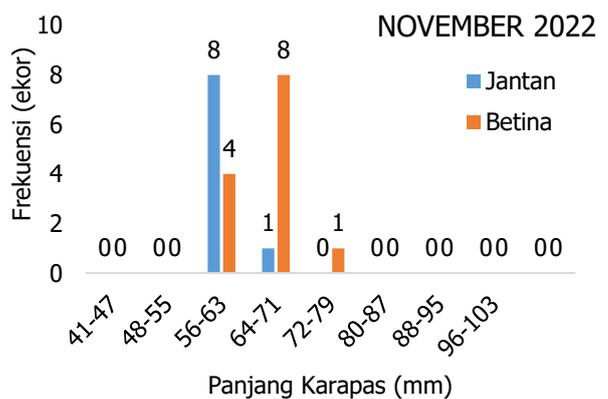
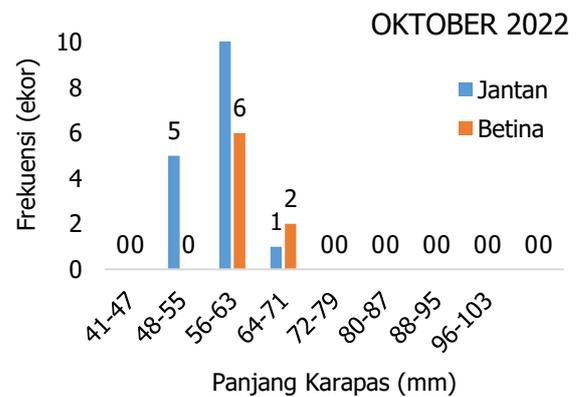
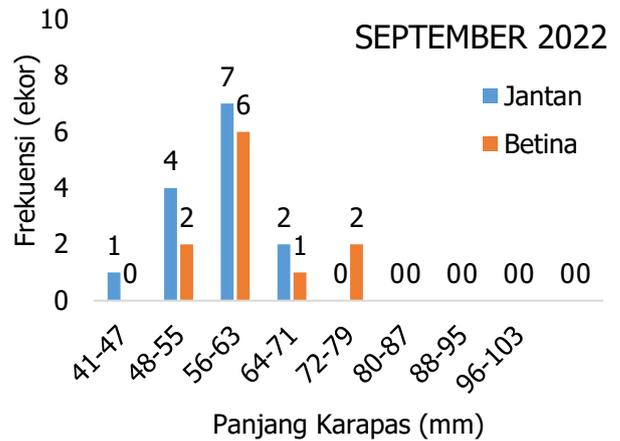
Proporsi kepiting bakau jantan lebih dominan tiap bulannya dibandingkan kepiting bakau betina. Jumlah masing-masing kepiting jantan dan betina yaitu 67 ekor dan 60 ekor. Jumlah presentase masing-masing kepiting jantan dan betina yaitu 52,8% dan 47,2% (Gambar 2). Nisbah kelamin kepiting bakau dengan proporsi jantan tertinggi dengan perbandingan kepiting jantan dan betina adalah 1,12: 1. Hasil X^2 hitung adalah 4,01 dan X tabel adalah 1,145, dengan demikian nilai X^2 hitung lebih besar daripada X tabel artinya populasi kepiting bakau tidak seimbang.

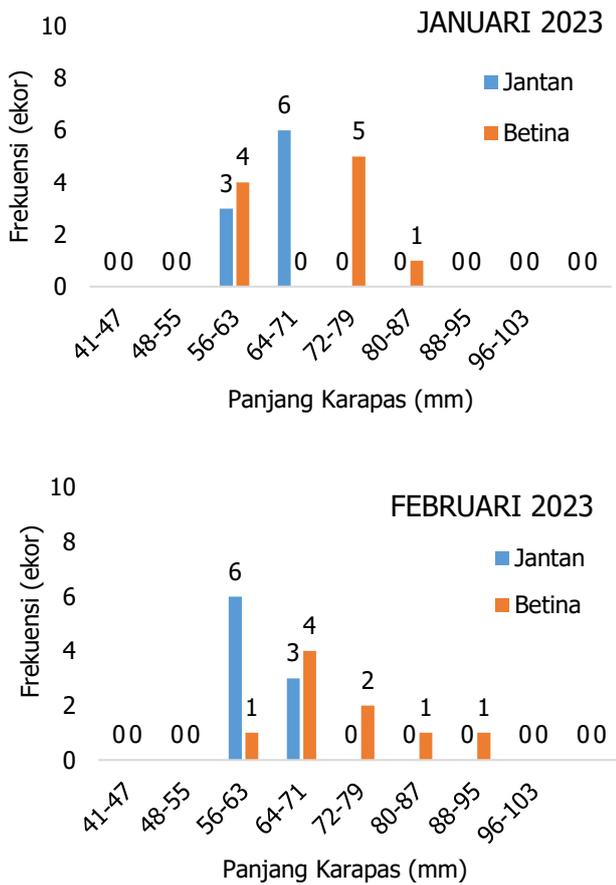


Gambar 2. Diagram Lingkaran Nisbah Kelamin Selama Penelitian

Menurut Nurqadri *et al.* (2023), nisbah kelamin kepiting bakau dihitung dengan cara membandingkan kepiting bakau dengan jumlah jantan dan betina dengan menggunakan persamaan. Hubungan antara kepiting bakau jantan dan betina dalam suatu populasi dapat diketahui menggunakan analisis nisbah kelamin kepiting dengan uji chi-square. Menurut Wijaya *et al.* (2019), hasil tangkapan kepiting lebih banyak jantan daripada betina dikarenakan kepiting bakau betina akan beruaya (berenang) ke laut dan memijah, sedangkan kepiting bakau jantan tetap di perairan hutan bakau atau muara sungai. Menurut Tiurlan *et al.* (2019), perbedaan nilai nisbah kelamin antara kepiting bakau jantan dan kepiting bakau betina hal tersebut diduga karena berkaitan dengan ketersediaan makanan dan siklus hidup kepiting bakau terutama pada masa reproduksi. Komposisi nisbah kelamin akan mengikuti perubahan musim pemijahannya.

Hasil pengukuran panjang karapas kepiting bakau yang telah dilakukan penelitian selama 6 bulan yaitu pada bulan September 2022 - Februari 2023 diperoleh total sampel kepiting bakau sebanyak 127 ekor dengan jumlah kepiting jantan dan betina berturut-turut sebanyak 67 ekor dan 60 ekor. Panjang karapas kepiting bakau selama 6 bulan berkisar antara 41-95 mm (Gambar 3).



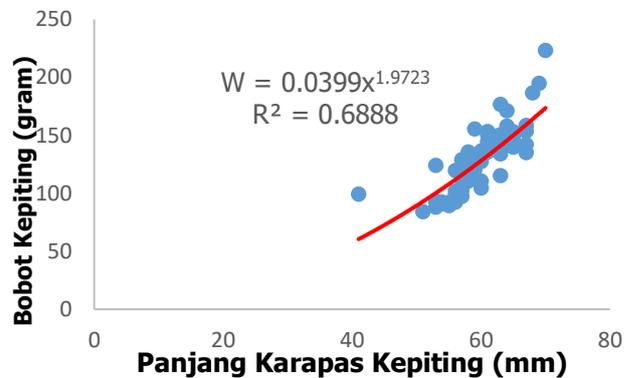


Gambar 3. Struktur Ukuran Panjang Karapas Kepiting Bakau Selama Penelitian

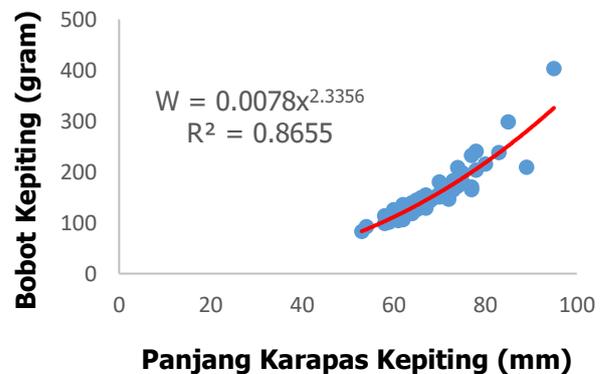
Hasil analisis tersebut dapat diketahui bahwa distribusi frekuensi kepiting yang paling ekstrim terjadi pada bulan September dengan total 25 ekor, didominasi kepiting bakau jantan sebanyak 7 ekor. Selain itu, kelas panjang karapas kepiting bakau jantan selama 6 bulan yang paling dominan pada rentang kelas 56 - 63 mm. Kelas panjang karapas kepiting bakau betina selama 6 bulan yang paling dominan pada rentang kelas 64 - 71 mm. Menurut Pambudi *et al.* (2019), tinggi rendahnya jumlah kepiting bakau diduga dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya yaitu banyaknya aktivitas warga dalam berburu kepiting bakau yang tak terkendali sehingga berdampak pada penurunan jumlah populasi. Menurut Safitri *et al.* (2020), sedikitnya jumlah kepiting bakau pada bulan November dan Desember diduga akibat adanya proses migrasi kepiting bakau betina dari perairan mangrove menuju laut, karena kepiting bakau melakukan proses perkawinan pada musim hujan, yaitu sekitar bulan Oktober - November, sehingga pada saat penelitian di bulan Desember jumlah kepiting bakau betina yang ditemukan sedikit karena kepiting betina mulai melakukan migrasi ke laut untuk melakukan pemijahan. Pada bulan Oktober - Desember terjadi penurunan komposisi kepiting di perairan karena adanya migrasi dari kepiting betina.

Menurut Sentosa dan Syam (2011), banyaknya kepiting bakau jantan yang tertangkap diduga terkait dengan pola migrasi kepiting bakau yang melakukan migrasi ke laut untuk melakukan pemijahan. Selain itu, kepiting bakau jantan yang tertangkap diduga terkait dengan pola migrasi kepiting bakau yang melakukan migrasi ke laut untuk melakukan pemijahan. Selain itu, kepiting bakau jantan yang tertangkap diduga terkait dengan pola migrasi kepiting bakau yang melakukan migrasi ke laut untuk melakukan pemijahan.

Persamaan hubungan antara panjang karapas dan berat tubuh kepiting bakau jantan dan betina adalah $W = 0,0399CL^{1,9723}$ dan $W = 0,0078CL^{2,3356}$. Pada persamaan tersebut diperoleh nilai a kepiting jantan dan betina sebesar 0,0399 dan 0,0078. Nilai b kepiting jantan dan betina masing-masing sebesar 1,9723 dan 2,3356. Nilai b pada kepiting jantan dan betina kurang dari 3 menunjukkan bahwa kepiting bakau jantan dan betina memiliki pola pertumbuhan bersifat allometrik negatif (pertumbuhan panjang yang lebih cepat daripada beratnya). Nilai b kepiting betina lebih besar daripada nilai b kepiting jantan artinya kepiting betina lebih gemuk daripada jantan, karena sebagian besar betina mengandung gonad.



(a) Kepiting Jantan

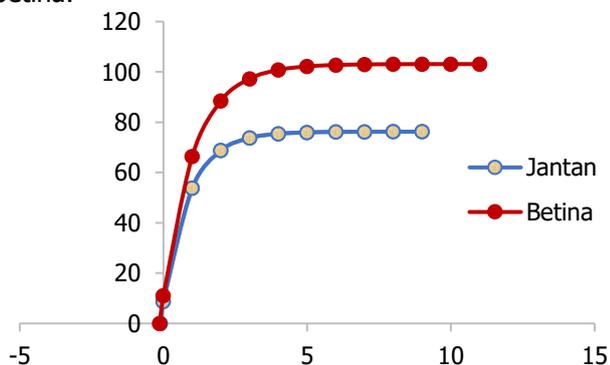


(b) Kepiting Betina

Gambar 4. Hubungan Panjang Karapas dan Bobot Kepiting Jantan dan Betina

Menurut Siringoringo *et al.* (2017), Pada kepiting betina pola allometrik negatif terjadi karena kepiting betina menggunakan asupan makanan yang lebih banyak untuk moulting dan proses kematangan gonad. Kepiting bakau betina akan moulting setiap akan melakukan proses kopulasi. Kepiting bakau jantan saat moulting lebih jarang terjadi, asupan makanan cenderung digunakan untuk memanjangkan dan membesarkan capit, berperan penting pada proses perkawinan. Menurut Fitriyani *et al.* (2020), hubungan antara panjang karapas dan berat kepiting bakau adalah pola allometrik negatif ($b < 3$) yang berarti pertumbuhan panjang karapas lebih cepat dari pertumbuhan beratnya.

Hasil analisis didapatkan dari panjang karapas asimptotik pada kepiting bakau jantan dan betina (CL_{∞}) berturut-turut yaitu 76,23 mm dan 103,11 mm. Nilai K kepiting bakau jantan dan betina berturut-turut yaitu 1,1 dan 0,92. Umur teoritis (t_0) kepiting bakau jantan dan betina berturut-turut sebesar -0,111 dan -0,123 tahun. Berdasarkan hasil tersebut persamaan pertumbuhan Von Bertalanffy kepiting jantan adalah $CL_t = 76,23 (1 - e^{-1,1(t+0,111)})$, sedangkan persamaan pertumbuhan Von Bertalanffy kepiting betina adalah $CL_t = 103,11(1 - e^{-0,9(t+0,123)})$. Nilai K kepiting bakau jantan pada penelitian ini lebih dari satu (>1) yang menunjukkan bahwa parameter pertumbuhan kepiting bakau jantan tergolong cukup cepat, sedangkan kepiting bakau betina memiliki nilai $K < 1$ yang menunjukkan bahwa parameter pertumbuhan kepiting bakau betina tergolong tidak terlalu cepat. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa pertumbuhan panjang karapas kepiting jantan lebih cepat mencapai L infinity dibandingkan dengan kepiting betina dikarenakan nilai K (nilai koefisien pertumbuhan) jantan lebih besar daripada nilai K betina.



Gambar 5. Kurva Pertumbuhan Kepiting Bakau Jantan dan Betina

Semakin besar nilai koefisien pertumbuhan (K) dari kepiting bakau, maka akan semakin cepat kepiting bakau mencapai panjang asimptotiknya atau L infinity nya, sehingga memiliki umur yang relatif lebih pendek (Sanur *et al.* 2021). Jika nilai K tinggi menunjukkan pertumbuhan cepat tetapi berumur pendek, namun jika nilai K rendah menunjukkan pertumbuhan lambat

namun dapat berumur panjang untuk mencapai L" (*long live species*) (Syam *et al.* 2011).

KESIMPULAN

Nilai kelamin kepiting bakau jantan dan betina masing-masing adalah 52,8%: 47,2%. X^2 hitung diperoleh sebesar 4,01 dan X tabel sebesar 1,145. Nilai X^2 hitung lebih besar dari pada X tabel artinya termasuk ke dalam kategori tidak seimbang. Kepiting bakau jantan dan betina di perairan utara Rembang memiliki panjang karapas berkisar 56-79 mm dengan total sampel kepiting bakau sebanyak 127 ekor. Hubungan panjang karapas dan berat kepiting bakau jantan dan betina diperoleh persamaan berturut-turut yaitu $W=0,0399CL^{1,9723}$ nilai b sebesar 1,9723 dan $W=0,0078CL^{2,3356}$ nilai b sebesar 2,3356 yang menunjukkan pola pertumbuhan kepiting bakau jantan dan betina sama-sama bersifat allometrik negatif. Persamaan pertumbuhan Von Bertalanffy kepiting bakau jantan dan betina berturut-turut yang menunjukkan laju pertumbuhan panjang karapas kepiting bakau jantan lebih cepat mencapai L infinity dibandingkan dengan kepiting bakau betina.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. Haeruddin, M. Si dan Dr. Diah Ayuningrum, S.Pd., M.Si. yang telah memberikan saran dan masukan untuk perbaikan tulisan ini. Terima kasih atas pendanaan Riset Publikasi Internasional dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Diponegoro.

DAFTAR PUSTAKA

- Avianto, I., S. Sulistiono dan I. Setyobudiandi. 2013. Karakteristik Habitat dan Potensi Kepiting Bakau (*Scylla serrata*, *S. transquaberrica*, and *S. olivacea*) di Hutan Mangrove Cibako, Sancang, Kabupaten Garut Jawa Barat. *Aquasains*, 2(1): 97-106.
- Djunaedi, A. 2016. Pertumbuhan dan Prosentase Molting pada Kepiting Bakau (*Scylla serrata* Forsskål, 1775) dengan Pemberian Stimulasi Molting Berbeda. *Jurnal Kelautan Tropis*, 19(1): 29-36.
- Farhaby, A. M. 2017. Kajian Karakteristik Biometrika Kepiting Bakau (*Scylla* sp) di Kabupaten Pemalang, Studi kasus di Desa Mojo Kecamatan Ulujami. *Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan*, 11(1): 48-53.
- Fitriyani, N., C. A. Suryono dan R. A. T. Nuraini. 2020. Biologi Kepiting Bakau *Scylla serrata*, Forsskål, 1775 (Malacostraca: Portunidae) Berdasarkan Pola Pertumbuhan dan Parameter Pertumbuhan pada Bulan Oktober, November, Desember di Perairan Ketapang, Pemalang. *Journal of Marine Research*, 9(1): 87-93.

- Hia, P. M. F., B. Hendarto dan Haeruddin. 2013. Jenis Kepiting Bakau (*Scylla* sp.) yang Tertangkap di Perairan Labuhan Bahari Belawan Medan. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 2(3): 170-179.
- Hindrawati, S. Z., L. O. L. Ola, dan A. M. Balubi. 2020. Analisis Ekonomi Usaha Pembenihan Udang Windu (Studi Kasus Perusahaan Daerah di Balai Benih Udang Windu Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Tenggara Kecamatan Kendari Kota Kendari). *Jurnal Sosial Ekonomi Perikanan*, 5(3): 171-180.
- Inawati, R., A. Susanto dan S. L. A. Maesaroh. 2014. Waktu Penangkapan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) di Perairan Lontar Kabupaten Serang Banten. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 4(4): 277 – 282.
- Kantun, W., G. Prayitno dan D. A. Nafurbenan. 2022. Distribusi Ukuran dan Pola Pertumbuhan Kepiting Bakau, *Scylla serrata* (Forsk., 1775) yang Ditangkap dengan Bubu dan Jaring Insang di Perairan Distrik Babo Teluk Bintuni Papua Barat. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 6(3): 247-258.
- Kasril, K., I. Dewiyanti dan N. Nurfadillah. 2017. Hubungan Lebar Karapas dan Berat Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Serta Faktor Kondisi di Perairan Aceh Singkil. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Perikanan Unsyiah*, 2(3): 444-453.
- Kumalah, A. A., Y. Wardiatno. I. Setyobudiandi dan A. Fahrudin. 2017. Biologi Populasi Kepiting Bakau *Scylla serrata*-Forsk., 1775 di Ekosistem Mangrove Kabupaten Subang, Jawa Barat. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 9(1): 173-184.
- Monoarfa, S., Syamsuddin dan S. N. Hamzah. 2013. Analisis Parameter Dinamika Populasi Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) di Kecamatan Kwandang, Kabupaten Gorontalo Utara. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 1(1): 31-36.
- Muzammil, W., Y. Wardiatno dan N. A. Butet. 2015. Rasio Panjang-Lebar Karapas, Pola Pertumbuhan, Faktor Kondisi, dan Faktor Kondisi Relatif Kepiting Pasir (*Hippa adactyla*) di Pantai Berpasir Cilacap dan Kebumen. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 20(1): 78-84.
- Nurqadri, E. V., S. Susiana dan W. Muzammil. 2023. Hubungan Lebar Karapas-Bobot dan Parameter Lingkungan Kepiting Batu (*Myomenippe hardwickii*, Gray 1831) di Perairan Dompok, Tanjungpinang, Kepulauan Riau. *Journal of Marine Research*, 12(1): 44-51.
- Pambudi, D. S., A. Budiharjo dan S. Sunarto. 2019. Kelimpahan dan Keanekaragaman Kepiting Bakau (*Scylla* spp.) di Kawasan Hutan Bakau Pasar Banggi, Rembang. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 25(2): 93-102.
- Pane, A. R. P dan A. Suman. 2018. Karakteristik Populasi dan Tingkat Pemanfaatan Kepiting Bakau (*Scylla serrata* Forskal 1775) di Perairan Asahan dan Sekitarnya, Sumatera Utara. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 24(3): 165-174.
- Pauly, D. 1984. *Fish Population Dynamics in Tropical Water: A Manual for Use with Programmable Calculator*. ICLARM. Manila. Filipina. 325.
- Sadinar, B., I. Samidjan dan D. Rachmawati. 2013. Pengaruh Perbedaan Dosis Pakan Keong Mas dan Ikan Rucah pada Kepiting Bakau (*Scylla paramamosain*) Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan dengan Sistem Battery di Tambak Tugu, Semarang. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 4(2): 84-93.
- Safitri, S. F., S. Sunaryo dan A. Djunaedi. 2020. Biomorfometri Kepiting Bakau di Perairan Bandengan Kendal. *Journal of Marine Research*, 9(1): 55-64.
- Sagala, L. S. S., M. Idris dan M. N. Ibrahim. 2013. Perbandingan Pertumbuhan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Jantan dan Betina Pada Metode Kurungan Dasar. *Jurnal Mina Laut Indonesia*, 3(12): 46-54.
- Salim, G., D. Rachmawani dan D. Septian. 2018. Analisis Model Sifat Pertumbuhan dan Indeks Kondisi Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) yang Berasal dari Perairan Estuaria Kota Tarakan. *Jurnal Borneo Saintek*, 1(3): 01-12.
- Sangari, J. R dan B. H. Toloh. 2015. Potensi pertumbuhan kepiting bakau (*Scylla serrata*) di perairan Pulau Mantehage, Taman Nasional Bunaken Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*, 3(1): 1-9.
- Sanur, I. P., S. Sulistiono. Y. Yonvitner. D. M. Wildan dan A. Ervinia. 2021. Pendugaan Pertumbuhan Kepiting Bakau (*Scylla serrata* Forskal) di Perairan Karangsong, Indramayu, Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 12(1): 27-38.
- Sentosa, A. A dan A. R. Syam. 2011. Sebaran Temporal Faktor Kondisi Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) di Perairan Pantai Mayangan, Kabupaten Subang, Jawa Barat. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 13(1): 35-43.
- Simanjuntak, S. D., E. Yudiati dan S. Subagiyo. 2020. Rasio Jenis Kelamin dan Tingkat Kematangan Gonad pada Rajungan (*Portunus pelagicus*) Linnaeus, 1758 (*Malacostraca: Portunidae*) yang Didaratkan di Kelurahan Pacar, Kabupaten Rembang. *Journal of Marine Research*, 9(1): 1-8.
- Siringoringo, Y. N., D. Desrita. dan Y. Yunasfi. 2017. Kelimpahan dan Pola Pertumbuhan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) di Hutan Mangrove Kelurahan Belawan Sicanang, Kecamatan

- Medan Belawan, Provinsi Sumatera Utara. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 4(1): 26-32.
- Syam, A. R., S. Suwarso dan S. E. Purnamaningtyas. 2017. Laju Eksploitasi Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) di Perairan Mangrove Mayangan, Subang–Jawa Barat. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 17(3): 201-207.
- Tirtadanu, T dan U. Chodrijah. 2018. Parameter Populasi dan Tingkat Pemanfaatan Kepiting Bakau (*Scylla serrata* forsskal, 1775) di Perairan Sebatik, Kalimantan Utara. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 24(3): 187-196.
- Tiurlan, E., A. Djunaedi dan E. Supriyantini. 2019. Analisis Aspek Reproduksi Kepiting Bakau (*Scylla* sp.) di Perairan Kendal, Jawa Tengah. *Journal of Tropical Marine Science*, 2(1): 29-36.
- Tumbel, S. M., G. D. Manu dan A. D. Kambey. 2018. Studi Hubungan Panjang Berat Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) di Hutan Mangrove Sekitar Laboratorium Basah FPIK-Unsrat Likupang Kecamatan Likupang Timur Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Ilmiah PLATAX*, 6(1): 1-5.
- Unthari, D. T., A. I. Purwiyanto dan A. Agus Salim. 2018. Hubungan Kerapatan Mangrove terhadap Kelimpahan Kepiting Bakau (*Scylla* sp.) dengan Penggunaan Bubu Lipat Sebagai Alat Tangkap di Sungai Bungin Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. *Maspari Journal: Marine Science Research*, 10(1): 41-50.
- Wiadnyana, N. N., S. Triharyuni dan P. Prihatiningsih. 2019. Nisbah Kelamin, Ukuran Pertama Kali Tertangkap dan *Catch Per-Unit Effort* Dua Jenis Lobster Kipas (*Scyllaridae*) Di Perairan Kupang dan Sekitarnya. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 25(1): 27-34
- Wijaya, N. I., F. Yulianda. M. Boer dan S. Juwana. 2010. Biologi Populasi Kepiting Bakau (*Scylla serrata* F.) di Habitat Mangrove Taman Nasional Kutai Kabupaten Kutai Timur. *Jurnal Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, 36(3): 443 - 461.