

# **ANALISIS HUBUNGAN LEBAR KARAPAS – BOBOT DAN TINGKAT KEMATANGAN GONAD, KEPITING BAKAU (*Scylla* spp.) DI PERAIRAN KENDAL, JAWA TENGAH**

## ***Analysis of the Relationship of Carapas Width - Weight and Level of Gonad Maturity, Manufacture Crab (*Scylla* spp.) in Kendal Waters, Central Java***

**Muhammad Ardinan Dwi Putra<sup>1</sup>, Suradi Wijaya Saputra<sup>1</sup>, Aninditia Sabdaningsih<sup>1</sup>**

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

Email: [ardinandwiputra@gmail.com](mailto:ardinandwiputra@gmail.com), [suradi@live.undip.ac.id](mailto:suradi@live.undip.ac.id), [aninditiasabdaningsih@live.undip.ac.id](mailto:aninditiasabdaningsih@live.undip.ac.id)

*Diserahkan tanggal: 4 Agustus 2023, Revisi diterima tanggal: 30 September 2023*

### **ABSTRAK**

Kepiting bakau merupakan salah satu komoditas penting yang memiliki nilai ekonomis yang sangat tinggi. Masyarakat di daerah Kendal umumnya menangkap kepiting bakau sebagai bahan pangan disamping untuk memenuhi permintaan pasar, oleh karena itu tingkat penangkapan kepiting bakau di Kabupaten Kendal cukup tinggi. Peningkatan permintaan kepiting bakau dapat menyebabkan terganggunya populasi kepiting di alam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan Lebar karapas dan bobot serta tingkat kematangan gonad kepiting bakau (*Scylla* spp.). Penelitian ini menggunakan metode survey yang diawali dengan pengambilan sampel, pengukuran lebar karapas kepiting, pengukuran bobot kepiting dan analisis data menggunakan perhitungan regresi linier sederhana. Penelitian ini menunjukkan hasil kepiting bakau di perairan Kendal yaitu pola pertumbuhan kepiting bakau alometrik negatif ( $b=2,662$ ), faktor kondisi kepiting bakau adalah 0,8 – 1,0 dan tergolong tidak gemuk, ukuran pertama kali tertangkap yaitu 93,65 mm dan nilai TKG kepiting bakau didominasi oleh TKG yang belum matang gonad sebanyak 51 ekor dan TKG yang sudah matang gonad sebanyak 28 ekor.

**Kata Kunci:** Faktor Kondisi, Hubungan Lebar Bobot, Kepiting Bakau, Perairan Kendal

### **ABSTRACT**

*Mangrove crabs are an important commodity that has very high economic value. People in the Kendal area generally catch mangrove crabs as food in addition to meeting market demand, therefore the fishing rate for mangrove crabs in Kendal Regency is quite high. An increase in demand for mud crabs can disrupt natural crab populations. This research aims to determine the relationship between carapace width and weight and the level of gonad maturity of mud crabs (*Scylla* spp.). This research uses a survey method which begins with sampling, measuring crab carapace width, measuring crab weight and data analysis using simple linear regression calculations. This research shows the results of mud crabs in Kendal waters, namely the growth pattern of mud crabs is negative allometric ( $b = 2.662$ ), the condition factor for mud crabs is 0.8 - 1.0 and is classified as not fat, the size when first caught is 93.65 mm and the value The TKG of mud crabs was dominated by TKG with immature gonads totaling 51 individuals and TKG with mature gonads totaling 28 individuals.*

**Keywords:** Condition Factor, Kendal Waters, Length-Weight Relationship, Mangrove Crab

### **PENDAHULUAN**

Kepiting merupakan salah satu dari berbagai jenis hewan avertebrata air yang hidup berasosiasi dengan mangrove. Kepiting memiliki kaki beruas ruas dan bagian perut yang mereduksi, memiliki lima pasang kaki yang menjadi dasar dimasukkannya ke dalam ordo decapoda. Sebagian besar tubuh kepiting dilindungi oleh karapas (Eprilurahman, *et*

*al.*, 2015). Kepiting bakau merupakan salah satu hewan yang mempunyai nilai ekonomis penting di masyarakat. Persebaran kepiting bakau hampir di seluruh kawasan pesisir Indonesia, yang memiliki ekosistem mangrove termasuk di Perairan Kendal. Menurut Budi *et al.* (2018), Kepiting bakau *Scylla* spp. merupakan salah satu komoditas perikanan yang memiliki nilai ekonomis yang sangat tinggi.

Kepiting bakau memiliki nilai gizi yang tinggi dan kualitas cita rasa yang disukai konsumen baik di dalam negeri maupun pasaran internasional. Kepiting bakau betina memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yang terdapat pada daging dan telurnya, selain daging dan telur kepiting, kulitnya juga mempunyai nilai ekonomis tinggi yang dapat diekspor dalam bentuk kering sebagai sumber chitin, chitosan dan karotenoid. Bahan tersebut biasanya digunakan sebagai bahan baku obat, kosmetik, pangan dan lain lain yang dapat digunakan sebagai antivirus dan antibakteri (Haposan dan Poedjirahajoe, 2021).

Masyarakat di daerah Kendal umumnya menangkap kepiting bakau sebagai bahan pangan disamping untuk memenuhi permintaan pasar. Permintaan kepiting bakau di pasaran lokal maupun mancanegara dari waktu ke waktu semakin meningkat. Desa Bandengan di Kabupaten Kendal merupakan salah satu wilayah yang mayoritas masyarakat pesisirnya memanfaatkan Kepiting Bakau. Peningkatan permintaan kepiting bakau dapat menyebabkan terganggunya populasi kepiting di alam (Safitri *et al.*, 2020). Eksploitasi, degradasi habitat dan perubahan lingkungan menyebabkan menurunnya populasi dan produksi kepiting bakau. Kepiting bakau seringkali ditangkap oleh nelayan dalam ukuran tidak sesuai dan bertentangan dengan peraturan yang ada yaitu Permen KP No. 16 Tahun 2022 tentang pengelolaan lobster (*Panulirus* spp.), kepiting (*Scylla* spp.), dan rajungan (*Portunus* spp.) di Wilayah Negara Republik Indonesia.

Hasil tangkapan kepiting bakau yang diperoleh cenderung memiliki ukuran yang belum layak tangkap, oleh karena itu dilakukan penelitian untuk memperoleh informasi mengenai lebar bobot kepiting bakau, faktor kondisi, ukuran pertama kali tertangkap dan tingkat kematangan gonad kepiting bakau. Informasi tersebut dapat digunakan untuk upaya pemanfaatan kepiting bakau agar tidak terjadi overfishing. Upaya pemanfaatan dapat dilakukan dengan cara penyuluhan kepada nelayan, kegiatan tersebut diharapkan mampu memberikan informasi dan pengetahuan bagi nelayan agar dapat melakukan aktifitas penangkapan sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Upaya pengelolaan dan pemanfaatan kepiting agar lestari dan berkelanjutan dapat diperoleh melalui informasi lebar-bobot serta data TKG yang nantinya akan dipertimbangan dalam pembuatan keputusan dan aturan untuk menghindari adanya pelanggaran baik dari aturan penangkapan maupun ukuran tangkapan (Pane dan Suman, 2019). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan Lebar karapas dan bobot serta tingkat kematangan gonad kepiting bakau (*Scylla* spp.).

## METODE PENELITIAN

### Materi

Materi dalam penelitian ini adalah kepiting bakau yang didapatkan dari perairan Kendal. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *fish measuring board* dengan ketelitian 1 mm yang digunakan untuk mengukur lebar karapas kepiting dan Timbangan digital dengan ketelitian 0,01 g untuk mengukur berat kepiting. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kepiting bakau hasil tangkapan bubu lipat di Perairan Kendal.

### Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Penelitian survei merupakan desain penelitian kuantitatif non-eksperimen yang memungkinkan pengumpulan data dari responden dalam jumlah yang besar (Agustianti *et al.*, 2022). Metode yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah metode *Systematic random sampling*, pemilihan subjek pertama dilakukan secara acak dan kemudian subjek berikutnya dipilih secara berkala. Sampel kepiting diambil setiap 1 kali dalam sebulan selama 4 bulan. Total sampel yang didapat yaitu 79 ekor.

### Lokasi penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September – Desember 2022, di Desa Bandengan, Kecamatan Kendal, Kabupaten Kendal, Jawa Tengah dan Laboratorium Hidrobiologi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro. Lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1.

### Prosedur Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan yaitu data primer berupa lebar karapas kepiting yang diukur dari ujung sisi kiri hingga sisi kanan menggunakan milimeter block dengan satuan milimeter (mm) di lapangan. Fish Measuring Board dengan satuan milimeter (mm). Data bobot kepiting menggunakan timbangan digital dengan satuan gram (g).

### Analisis Data

#### Hubungan Lebar Karapas dan Bobot

Formulasi yang digunakan untuk menganalisis dan mengestimasi hubungan lebar karapas bobot sebagai berikut:

$$W = a L^b \text{ (Effendie, 1997)}$$

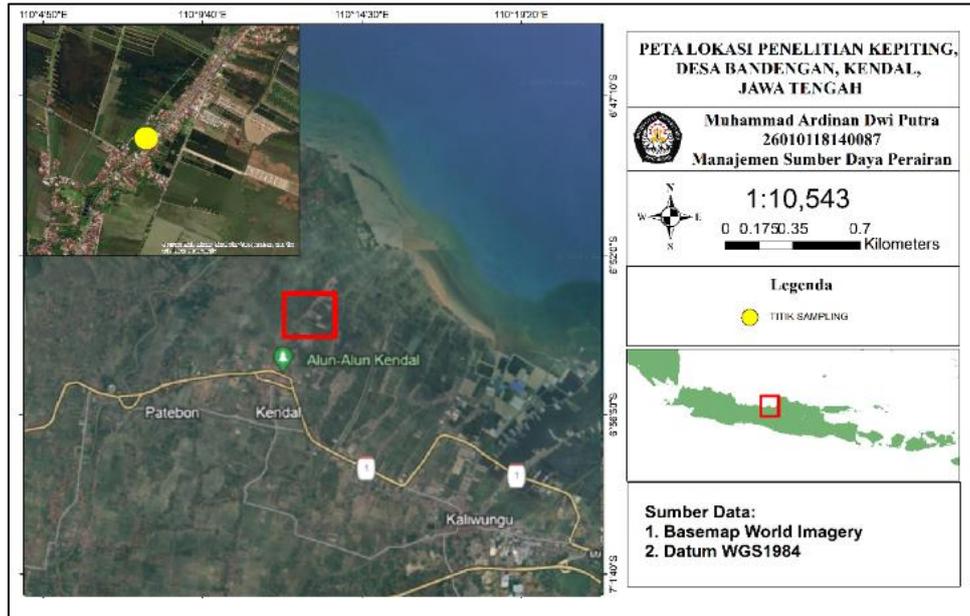
Keterangan:

W = bobot kepiting (gr)

L = lebar karapas kepiting (mm)

a = Intercept;

b = Slope



Gambar 1. Lokasi sampling penelitian

Persamaan tersebut dilogartimkan menjadi persamaan regresi linier sederhana sebagai berikut:

$$\log W = \log a + b \log L$$

Untuk mengetahui tipe pertumbuhan kepiting bakau, dapat disimpulkan:

- H0 : Nilai  $b = 3$ , pertumbuhan bersifat isometrik yang berarti tingkat pertumbuhan lebar karapas dan tinggi adalah sama;
- H1 : Nilai  $b \neq 3$ , pertumbuhan bersifat alometrik, alometrik positif apabila  $b > 3$  dan alometrik negatif apabila  $b < 3$ .

### Faktor Kondisi

Faktor kondisi kepiting bakau (Effendie, 2002). Jika pertumbuhan kepiting bakau tersebut alometrik ( $B \neq 3$ ) maka persamaannya adalah:

$$FK = W/aLb$$

Apabila isometrik ( $B=3$ ), maka rumus untuk menentukan faktor kondisinya yaitu :

$$K = W.105/L3$$

Keterangan :

- K = faktor kondisi
- W= bobot tubuh kepiting (gram)
- L = lebar karapas kepiting (mm)
- a = Intercept;
- b = slope

### Ukuran Pertama Kali Tertangkap (CWC<sub>50%</sub>)

Lebar karapas pertama kali kepiting tertangkap menggunakan metode dari Beverton dan Holt dalam Sparre dan Venema (1992) dalam Sparre dan Vennema (1998) dengan rumus:

$$SL = 1 / (1 + \exp(a - bL))$$

Nilai dari intercept (a) dan slope (b) diperoleh dari persamaan regresi linear sebagai berikut:

$$Ln = (1/SL - 1) = a - b$$

Keterangan :

- SL = Estimasi nilai lebar
- L = Nilai tengah lebar
- SLc = frekuensi lebar relative kumulatif

Nilai CWC<sub>50%</sub> dapat diperoleh dari persamaan :

$$CWC_{50\%} = -a/b$$

Keterangan:

- a = intercept
- b = Slope

### Tingkat Kematangan Gonad

Tingkat perkembangan telur kepiting bakau dibagi menjadi beberapa tingkatan. Menurut Tiurlan (2019), tingkat kematangan gonad dibagi dalam 5 tingkatan yaitu:

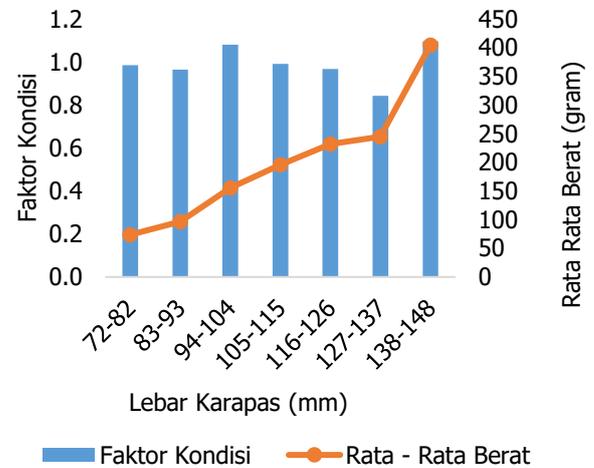
Tabel 1. Klasifikasi TKG Kepiting Bakau

TKG	Jantan	Betina
I	Testis seperti filament, berwarna putih jernih, terletak dekat jantung di bawah hati	Ovarium belum berkembang & berbentuk sepasang filament yang mengarah ke bawah punggung terletak di atas kelenjar pencernaan yang berwarna kuning, ovarium berwarna jernih keputihan.
II	Testis mulai membesar berwarna putih jernih kesekitarnya	Ukuran ovarium bertambah & mulai meluas, warna putih susu

TKG	Jantan	Betina
III	Testis bentuknya jelas berwarna putih susu	Ovarium bertambah hingga kesekitarnya, warna menjadi kuning pucat.
IV	Seperti TKG III, namun ukurannya semakin besar	Volume ovarium semakin membesar, hampir mengisi seluruh rongga dada. Telur berwarna kuning pucat sampai kuning emas, kelenjar pencernaan makin mengecil terdesak oleh ovarium, butiran telur dapat terlihat dengan bantuan mikroskop
V	Testis terlihat jelas warna putih susu & bentuk semakin pejal.	Ovarium penuh dengan sel, hampir matang berwarna oranye sampai merah tua, jika karapas dibuka hampir seluruh dada hanya berisi ovarium

Wahana *et al.* (2021), pola pertumbuhan alometrik yang diperoleh dapat digolongkan sebagai upaya adaptasi yang dilakukan biota untuk menyesuaikan diri terhadap lingkungan habitatnya seperti karakteristik fisik, kimiawi perairan, ataupun makanannya. Nilai b juga disebabkan oleh beberapa faktor lain seperti kualitas air dan ketersediaan makanan.

Analisa faktor kondisi kepiting bakau di Perairan Kendal pada bulan September sampai bulan Desember 2022 disajikan pada gambar 3.

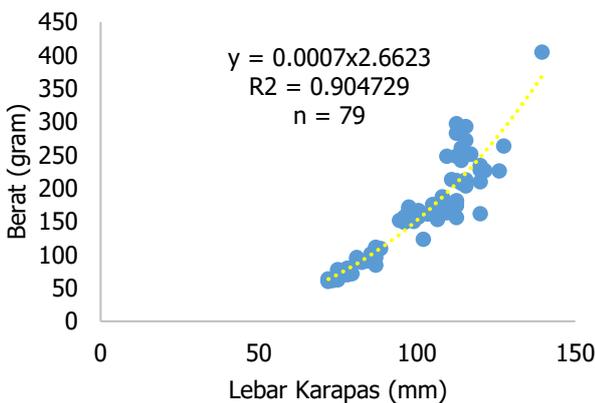


Gambar 3. Faktor Kondisi Kepiting Bakau

Nilai faktor kondisi kepiting bakau hasil penelitian pada bulan September, Oktober, November dan Desember 2022 di Kendal berkisar antara 0,8 – 1,0 dengan nilai faktor kondisi tertinggi 1,097 dan terendah yaitu 0,843. Nilai faktor kondisi dapat naik dan dapat turun, apabila nilai faktor kondisi mengalami kenaikan dapat diartikan bahwa kepiting sedang mengalami pertumbuhan, pengisian gonad dan sel telur. Sedangkan apabila nilai faktor kondisi mengalami penurunan hal tersebut menunjukkan bahwa adanya indikasi dari musim pemijahan khususnya kepiting betina (Tiurlan *et al.*, 2019). Nilai faktor kondisi tersebut menunjukkan kepiting bakau berada di kisaran 0 – 1 yang menandakan bahwa kondisi pertumbuhan yang kurang baik dan habitat kepiting tersebut kurang mendukung. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Effendie (1997), yang menyatakan bahwa nilai K yang berkisar antara 0 – 1 mengindikasikan keadaan kepiting tidak gemuk atau tidak montok, hal tersebut mendandakan bahwa pertumbuhan kepiting dapat dikatakan kurang baik karena habitat atau tempat tinggalnya kurang mendukung. Menurut Ohoiulun dan Hanoatubun (2020), Kepiting *Scylla* Spp. tergolong kepiting yang kurang pipih jika nilai faktor kondisi yang diperoleh tidak di bawah angka satu (1) dan tidak di atas angka tiga (3). Menurut Effendie (2002) dalam Ohoiulun dan Hanoatubun (2020), variasi faktor kondisi sangat bergantung pada makanan, umur, jenis kelamin dan kematangan gonad.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

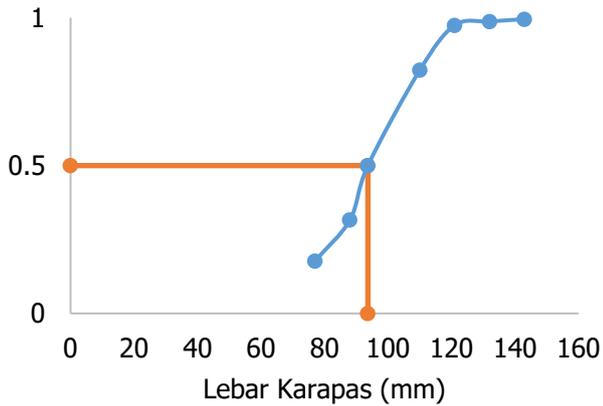
Ukuran kepiting bakau yang didaratkan di Desa Bandengan, Kendal pada bulan September, Oktober, November, Desember 2022 memiliki lebar karapas 72-140 mm dan bobot 59,8-404,6 gram. Hubungan lebar dan bobot kepiting bakau selama penelitian dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Hubungan Lebar Bobot Kepiting Bakau

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui persamaan hubungan lebar bobot kepiting bakau yang ada di Perairan Kendal pada bulan September, Oktober, November dan Desember 2022 adalah  $W = 0.0007L2.6623$ . Hal itu dapat disimpulkan bahwa pola pertumbuhan bersifat alometrik. Nilai koefisien regresi (b) yang didapatkan dari persamaan adalah sebesar 2,662, hasil tersebut berarti  $b < 3$ . Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa pola pertumbuhan kepiting bakau adalah alometrik negatif. Menurut

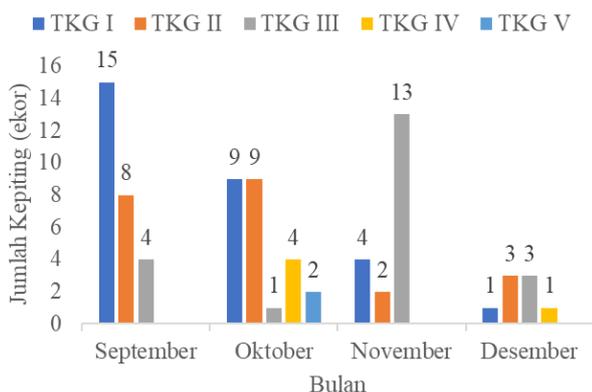
Hasil analisa ukuran pertama kali tertangkap (CWC50%) terkait dengan alat tangkap yang digunakan disajikan pada gambar 4.



**Gambar 4.** Ukuran Pertama Kali Tertangkap

Ukuran pertama kali kepiting tertangkap digunakan untuk menduga bahwa kepiting tersebut sudah layak untuk ditangkap atau belum layak ditangkap. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di bulan September, Oktober, November dan Desember 2022 di Kendal, diketahui bahwa ukuran pertama kali kepiting bakau tertangkap (CWC50%) yaitu 93,65 mm. Menurut Panggabean *et al.* (2023), nilai ukuran pertama kali tertangkap sebaiknya lebih besar dari ukuran pertama kali matang gonad, atau lebih besar dari setengah dari panjang infiniti sehingga status sumber daya dapat dikategorikan baik dan berkelanjutan. penangkapan kepiting bakau di Perairan Kendal sebanyak 89,9% atau 71 ekor hasil tangkapan berada di bawah 12 cm sehingga belum sesuai dengan peraturan yang berlaku yaitu Permen KP No. 16 Tahun 2022 tentang Pengelolaan Lobster (*Panulirus* spp.), Kepiting (*Scylla* spp.), dan Rajungan (*Portunus* spp.) di Wilayah Negara Republik Indonesia, yang menyatakan bahwa penangkapan kepiting hanya boleh dilakukan apabila lebar karapas di atas 12 (dua belas) centimeter atau 120 milimeter per ekor.

Hasil pengamatan tingkat kematangan gonad kepiting bakau selama penelitian dapat dilihat pada gambar 5.



**Gambar 5.** Tingkat Kematangan Gonad Kepiting

Tingkat kematangan gonad *Scylla* spp. pada bulan September hingga Desember, dari 79 sampel kepiting ditemukan TKG I hingga V, adapun sebarannya yaitu TKG I sebanyak 29 ekor, hasil tersebut mendominasi karena mencapai 36%, TKG II sebanyak 22 ekor atau 27%, TKG III sebanyak 21 ekor atau 26%, TKG IV sebanyak 5 ekor atau 6% dan TKG V sebanyak 2 ekor atau 2,5%. Hal tersebut berkaitan dengan puncak pemijahan kepiting bakau pada peralihan II di bulan September hingga November (Panatar *et al.*, 2020).

**KESIMPULAN**

Pola pertumbuhan kepiting bakau di Perairan Kendal adalah alometrik negatif, dengan faktor kondisi kepiting bakau di Perairan Kendal tergolong sebagai kepiting dengan ukuran tidak gemuk. Ukuran pertama kali kepiting bakau tertangkap (CWC50%) kurang baik karena tidak sesuai dengan peraturan yang berlaku yaitu Permen KP No. 16/Permen-KP/2022 tentang pengelolaan lobster (*Panulirus* spp.), kepiting (*Scylla* spp.), dan rajungan (*Portunus* spp.) di Wilayah Negara Republik Indonesia, yang menyatakan bahwa dalam penangkapan kepiting hanya boleh dilakukan apabila lebar karapas di atas 12 (dua belas) centimeter per ekor. Nilai TKG kepiting bakau yang didapatkan didominasi oleh TKG yang belum matang gonad.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM (Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat), Undip atas hibah penelitian RPI (Riset Publikasi Internasional) dengan nomor kontrak 569-72/UN7.D2/PP/2022, sehingga penelitian ini berjalan dengan baik.

**DAFTAR PUSTAKA**

Agustianti, R., L. Nussifera., L. Angelianawati., I. Meliana., E. A. Sidik., Q. Nurlaila dan I. R. Hardika. 2022. Metode Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif. Makassar: Tohar Media.

Budi, S., M. Y. Karim, D. D. Trijuno, M. N. Nessa dan H. Herlinah. 2018. Pengaruh Hormon Ecdyson Terhadap Sintasan Dan Periode Moulting Pada Larva Kepiting Bakau *Scylla olivacea*. *Jurnal Riset Akuakultur*. 12(4): 335-339.

Effendie, M. I. 1997. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri. Bogor

Effendie, M. I. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta

Eprilurahman, R., W. T. Baskoro dan T. Trijoko. 2015. Keanekaragaman Jenis Kepiting (*Decapoda: brachyura*) di Sungai Opak, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Biogenesis: Jurnal Ilmiah Biologi*. 3(2): 100-108.

- Haposan, R. S. dan E. Poedjirahajoe. 2021. Pengaruh Karakteristik Habitat Mangrove Terhadap Kepadatan Kepiting (*Scylla serrata*) di Pantai Utara Kabupaten Demak, Jawa Tengah. *Jurnal Tambora*, 5(2): 21-30.
- Ohoiulun, D. dan M. I. H. Hanoatubun. 2020. Analisis Morfometrik kepiting bakau (*Scylla* spp.) Hasil Tangkapan Dari Perairan Desa Warwut Kabupaten Maluku Tenggara. *Jambura Fish Processing Journal*. 2(1): 28-35.
- Panatar, J. S., A. Djunaedi dan S. Redjeki. 2020. Studi Morfometrik kepiting bakau (*Scylla serrate*) Forsskål, 1775 (*Malacostraca: Portunidae*) di Kecamatan Wedung, Demak, Jawa Tengah. *Journal of Marine Research*. 9(4): 495-500.
- Pane, A. R. P., dan A. Suman. 2019. Dinamika Populasi Dan Tingkat Pemanfaatan kepiting bakau (*Sylla* Spp. Forskal, 1775) Di Perairan Kepulauan Aru, Maluku. *Bawal Widya Riset Perikanan Tangkap*. 11(3): 127-136.
- Panggabean, D., M. Limbong, R. F. Telussa dan D. Fatmawati. 2023. Ukuran Pertama Kali Tertangkap Dan Rasio Potensi Pemijahan Udang Dogol Menggunakan jaring Arad Di Perairan Brebes. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*. 15(1): 210-217.
- Safitri, S. F., S. Sunaryo dan A. Djunaedi. 2020. Biomorfometri kepiting bakau diPerairan Bandengan Kendal. *Journal of Marine Research*. 9(1): 55-64.
- Sparre, P. dan S. C. Venema. 1992. Introduction To Tropical Fish Stick Assessment Manual. FAO Fisheries Technical Paper Rome
- 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.
- Wahana, S., DM. Y. Suyuti, M. Nur dan A. F. A. Nasyrah. 2021. Hubungan Panjang Bobot dan Beberapa Aspek Reproduksi Ikan Tongkol Lisong (*Auxis rochei* Risso, 1810) di Perairan Teluk Bone. *Jurnal Airaha*, 10(02): 241-247.