

Biological Aspects of *Charybdis hellerii* In The West Tiworo Strait Waters, South Konawe, Southeast Sulawesi

Amrin¹, Syamsul Kamri^{1*}, Abdul Hamid¹

¹Jurusan Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia

Article History

Received : September 02th, 2022

Revised : October 20th, 2022

Accepted : November 15th, 2022

*Corresponding Author:

Syamsul Kamri

Jurusan Manajemen Sumber Daya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia;

Email: syamsulkamri@uho.ac.id

Abstract: The study on the biological aspects of *Charybdis hellerii* (A. Milne-Edwards, 1867) in the world and Indonesia were very limited. This study aims to measure the sex ratio, gonad development, carapace width and body weight relationship, condition factor, the first size sexual maturity, and fecundity. This study was conducted from July to September 2020 in the western of the Tiworo Strait, South Konawe, Southeast Sulawesi. The *C. hellerii* samples were bycatch of the blue swimming crab using collapsible traps. The results of sex ratio based on a period show significantly different ($p < 0,05$) with a ratio of 1:1, except Agust. Gonad development males and females dominated mature, while *ovigerous* females dominated immaturely. The carapace width and body weight relationships between males and females exhibited a strong and positive relationship ($r > 0,75$) with a pattern of growth allometric negative. Condition factor males significantly different ($p < 0,05$) from females and *ovigerous* females. The first size carapace width sexual maturity male and female respectively were 61,86 mm and 48,90 mm. Fecundity of *C. hellerii* ranging from 18706 to 506876. These data on biological aspects can contribute to the sustainable management of *C. hellerii* in the Tiworo Strait.

Keywords: *Charybdis hellerii*, portunidae, reproductive biology, tiworo strait

Pendahuluan

Charybdis hellerii (A. Milne-Edwards 1867) salah satu jenis kepiting asli di kawasan perairan Indo-Pasifik (Lemaitre, 1995). Kepiting ini tersebar di berbagai perairan dunia yang meliputi Afrika Timur, Mediterania, Laut Merah, Teluk Persia, Andaman, Australia, India, China, Jepang dan kawasan perairan Asia Tenggara (We & Ng, 1995) seperti Malaysia, Singapura, Vietnam (Chung, 2002). *Charybdis hellerii* di perairan Indonesia, khususnya di perairan Sulawesi Tenggara dapat ditemukan di beberapa daerah penangkapan rajungan (*Portunus pelagicus*), karena kepiting ini sebagai salah satu hasil tangkapan sampingan dari perikanan rajungan (Hamid *et al.*, 2020).

Kepiting ini dapat berpotensi untuk dikembangkan sebagai komoditas perdagangan karena memiliki nilai komersial di Asia Tenggara (Lemaitre, 1995) dan didukung dengan

kandungan protein tinggi dan kadar lemak yang relatif rendah (Santhanam, 2018). Selain itu, *Charybdis hellerii* dapat menjadi alternatif dan solusi dalam memenuhi permintaan daging kepiting yang sampai saat ini masih bergantung terhadap rajungan yang status pemanfaatannya telah mengalami over eksploitasi (Hamid *et al.*, 2017).

Informasi rasio jenis kelamin, tingkat kematangan gonad, hubungan lebar karapas dan bobot tubuh, faktor kondisi, ukuran pertama kali matang kelamin dan fekunditas merupakan beberapa aspek hayati kepiting yang perlu untuk diketahui. Data-data tersebut digunakan sebagai landasan dalam pengelolaan kepiting yang berkelanjutan (Hamid *et al.*, 2015; Damora dan Nurdin, 2016; Hamid *et al.*, 2017; 2018).

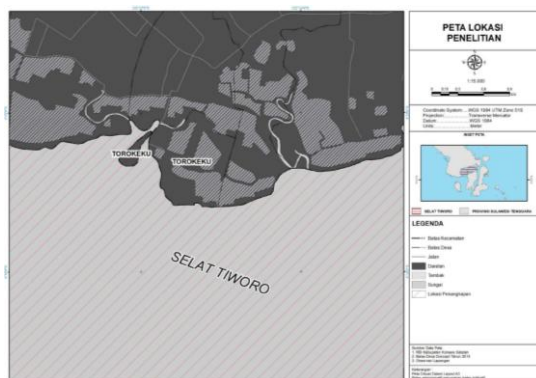
Penelitian aspek hayati *Charybdis hellerii* sampai saat ini masih sangat terbatas, yaitu baru dilakukan di São Vicente, Brazil (Sant'Anna *et al.*, 2012), Laut Caribia, Venezuela (Bolanos *et*

al., 2012), pantai Teluk Persia, Iran (Bahremand et al., 2018), dan Teluk Lasongko dan Kendari, Indonesia (Hamid et al., 2021). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui beberapa aspek hayati *Charybdis hellerii* di perairan Selat Tiworo bagian barat, Konawe Selatan, Sulawesi Tenggara yang meliputi rasio jenis kelamin, tingkat kematangan gonad, pola pertumbuhan, faktor kondisi, ukuran pertama kali matang kelamin, dan fekunditas.

Bahan dan Metode

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli – September 2020 di Desa Torekeku, Kabupaten Konawe Selatan, Sulawesi Tenggara (Gambar 1). Daerah penangkapan rajungan dan *Charybdis hellerii* di desa ini adalah perairan Selat Tiworo bagian barat dengan menggunakan alat tangkap bubu lipat. Perairan ini merupakan salah satu daerah penangkapan rajungan di Sulawesi Tenggara.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Pengumpulan data

Sampel *Charybdis hellerii* diperoleh dari hasil tangkapan sampingan nelayan rajungan dengan menggunakan bubu lipat. Periode pengambilan sampel dilakukan sebanyak dua kali dalam sebulan dengan rentan waktu dua minggu. Sampel yang diperoleh dipisahkan dan dihitung jumlahnya berdasarkan jenis kelamin dan betina *ovigerous*. Selanjutnya, sub sampel diukur lebar karapasnya menggunakan jangka sorong ketelitian 0,01 mm dan ditimbang bobotnya menggunakan timbangan analitik dengan ketelitian 0,01 gram. Penentuan tingkat kematangan gonad (TKG) *Charybdis hellerii* mengacu pada perubahan karakteristik warna

ovarium pada betina dan testis pada jantan (Chu, 1999; Hamid et al., 2016), seperti dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik tingkat kematangan gonad berdasarkan warna gonad

TKG	Betina
I	Gonad kecil atau tipis berwarna kuning
II	Gonad tumbuh berwarna kuning muda
III	Gonad semakin besar berwarna kuning tua
IV	Gonad membesar berwarna orange
TKG	Jantan
I	Testis tipis berwar putih
II	Testis mulai berkembang berwarna putih
III	Testis membesar berwarna putih susu

Tingkat kematangan gona jantan, betina, dan betina *ovigerous* dibagi dalam tiga kategori mengikuti Hamid et al. (2015; 2016). Tiga kategori tersebut yaitu kategori gonad belum berkembang (TKG 0), belum matang gonad (TKG I dan II) dan kategori matang gonad untuk jantan (TKG III), serta betina dan betina *ovigerous* (TKG III, TKG IV).

Analisis Data

Rasio jenis kelamin *C. hellerii* diuji dengan rasio perbandingan 1:1 dengan uji Chi-square (X^2) pada taraf nyata 5% (Walpole, 1993). Rasio jenis kelamin dihitung dengan persamaan 1 (Hamid dan Wardiatno, 2018).

$$\text{Rasio Jenis Kelamin} = \frac{\sum \text{Betina}}{\sum \text{Jantan}} \quad (1)$$

Hubungan lebar karapas dan bobt tubuh *C. hellerii* dianalisis dengan persamaan 2 (Atar & Secer., 2003; Dineshbabu, 2011; Hamid et al., 2018).

$$BT = aLK^b \quad (2)$$

Keterangan:

- BT : Bobot tubuh (g)
- LK : Lebar karapas (mm)
- a : Konstanta (intercept)
- b : Koefisien regresi (slope)

Nilai $b = 3$ atau $b \neq 3$ diperoleh dengan melakukan uji t ($p = 0,05$) (Walpole, 1993). Jika nilai $b = 3$ maka pertumbuhannya isometrik, dan $b \neq 3$ maka pertumbuhannya allometrik ($b > 3 =$ allometrik positif, $b < 3 =$ allometrik negatif) (Noori et al., 2015; Hamid et al., 2018).

Faktor kondisi *C. hellerii* dianalisis berdasarkan jenis kelamin dan betina *ovigerous* menggunakan faktor kondisi Fulton (Noori *et al.*, 2015; Hamid *et al.*, 2018) dengan persamaan 3.

$$Kn = \frac{100 \times LK}{BT^b} \quad (3)$$

Keterangan:

- Kn : Faktor kondisi relatif
 BT : Bobot tubuh (g)
 LK : Lebar karapas (mm)
 b : Koefisien pertumbuhan

Fekunditas *C. hellerii* dianalisis dengan metode gravimetrik dan dihitung dengan persamaan 4 (Hamid *et al.*, 2015).

$$F = n \times \frac{G}{g} \quad (4)$$

Keterangan:

- F : Fekunditas
 n : Jumlah sub sampel telur (butir)
 G : Berat total telur (g)
 g : Berat contoh telur (g)

Hasil dan Pembahasan

Sebaran ukuran lebar karapas

Ukuran lebar karapas *C. hellerii* jantan yang ditemukan di perairan Torokeku berkisar antara 43,89-83,81 mm (66,21±6,61 mm), betina bekisar antara 50,03-68,35 mm (59,79±4,24 mm) dan betina *ovigerous* berkisar antara 47,27-69,39 mm (60,08±4,22 mm). Hasil uji Mann Whitney menunjukkan ukuran lebar karapas jantan berbeda nyata ($p < 0,05$) dari betina dan betina *ovigerous*, sementara betina dan betina *ovigerous* tidak berbeda nyata ($p > 0,05$).

Rasio kelamin

Jumlah keseluruhan *C. hellerii* yang ditemukan selama penelitian sebanyak 138 ekor, terdiri dari 85 ekor jantan dan 53 ekor betina. Rasio jenis kelamin total *C. hellerii* dan berdasarkan sampling menunjukkan berbeda nyata ($p < 0,05$) dari rasio 1:1, kecuali pada bulan Agustus (Tabel 2).

Tabel 2. Rasio jenis kelamin *C. hellerii* berdasarkan periode sampling

Periode	Jumlah		Proporsi (%)		Rasio Kelamin	X ² _{hitung}	Kategori
	Jantan	Betina	Jantan	Betina	Betina: Jantan		
Juli	20	6	76,92	23,08	1: 3,33	7,54*	Tidak seimbang
Agustus	31	28	52,54	47,46	1: 1,11	0,15 ^{tn}	Seimbang
September	34	19	64,15	35,85	1: 1,79	4,26*	Tidak seimbang
Total	85	53	61,59	38,41	1: 1,60	7,42*	Tidak seimbang

Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

TKG *C. hellerii* jantan untuk setiap kategori dapat ditemukan di setiap periode, sampling, sedangkan betina hanya di periode

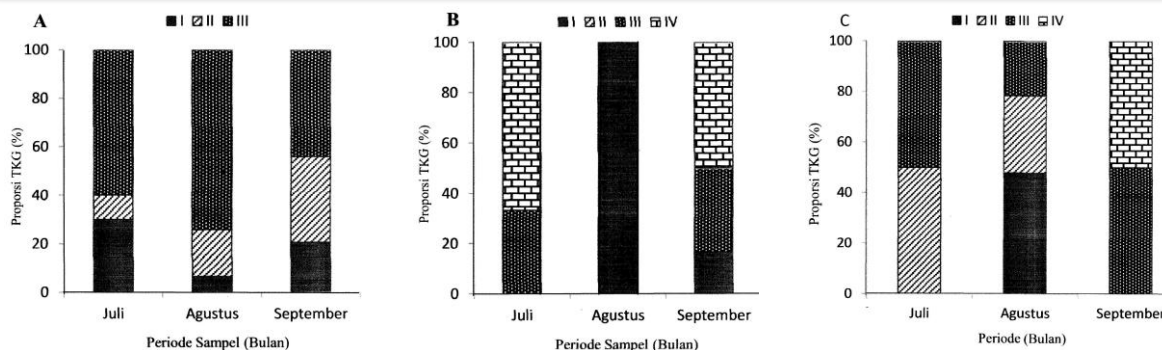
September. Secara total, TKG *C. hellerii* jantan dan betina yang ditemukan didominasi kategori matang gonad, yaitu masing-masing sebesar 58,82% dan 68,42% (Tabel 3, Gambar 2).

Tabel 3. Perkembangan gonad *C. hellerii* berdasarkan jenis kelamin

Periode (Bulan)	Gonad Belum Berkembang (%)			Belum Matang Gonad (%)			Matang Gonad (%)		
	Jantan	Betina	BO	Jantan	Betina	BO	Jantan	Betina	BO
Juli	10	0	33,34	30	0	33,33	60	100	33,33
Agustus	6,45	0	11,54	19,35	100	69,23	74,20	0	19,23
September	5,88	14,29	20	50	14,29	0	44,12	71,42	80
Total	7,06	10,53	14,71	34,12	21,05	55,88	58,82	68,42	29,41

Charybdis hellerii betina *ovigerous* dapat ditemukan di perairan Selat Tiworo bagian bara selama penelitian ini sebanyak 36 ekor. Setiap kategori TKG *C. hellerii* betina *ovigerous* dapat

ditemukan di setiap sampling, kecuali pada periode September. Secara total TKG didominasi pada kategori belum matang gonad sebesar 55,88% (Tabel 3 dan Gambar 2).

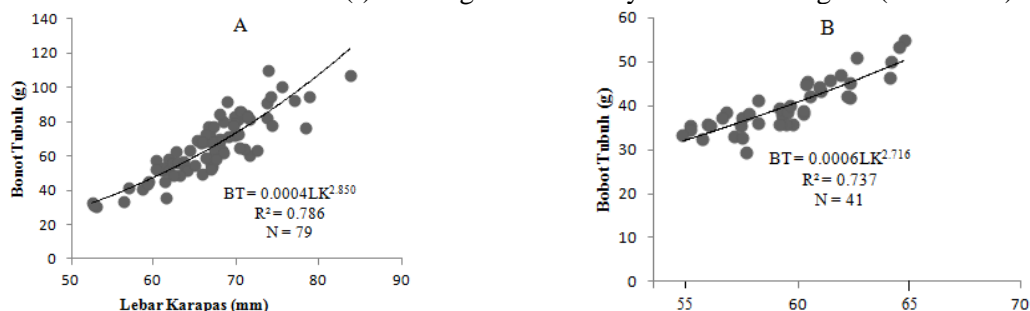


Gambar 2. Proporsi TKG *C. hellerii* jantan (A), betina (B) dan betina *ovigerous* (C) berdasarkan periode sampling

Pola pertumbuhan

Hasil analisis hubungan lebar karapas dan bobot tubuh *C. hellerii* jantan dan betina diperoleh nilai koefisien korelasi (r) masing-

masing sebesar 0,887 dan 0,858. Hasil uji t terhadap nilai b menunjukkan $b \neq 3$, baik jantan maupun betina ($b < 3$), yaitu pola pertumbuhan keduanya allometrik negatif (Gambar 3).



Gambar 3. Hubungan lebar karapas dan bobot *Charybdis hellerii* jantan (A) dan betina (B)

Faktor Kondisi

Hasil uji Mann Whitney menunjukkan bahwa faktor kondisi jantan berbeda nyata ($p < 0,05$) dari betina dan betina *ovigerous*.

Sementara itu, kondisi betina dan betina *ovigerous* tidak berbeda nyata ($p > 0,05$). Analisis nilai faktor dan rata-rata bobot tubuh *Charybdis hellerii* disajikan pada Tabel 4.

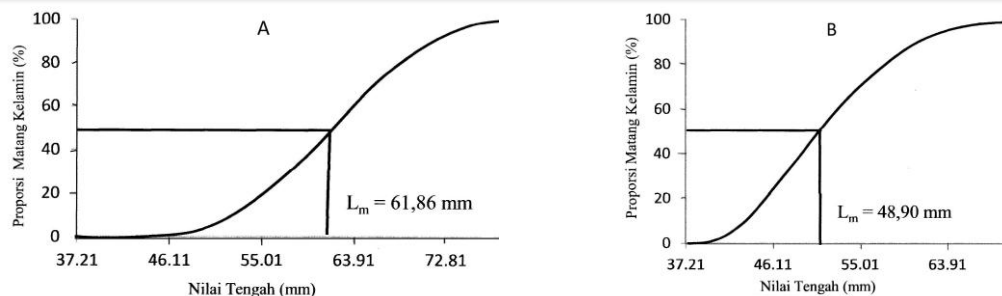
Tabel 4. Nilai faktor kondisi dan rata-rata bobot tubuh *C. hellerii* berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Kisaran Bobot Tubuh (g)	Rataan Bobot Tubuh (g)	Faktor Kondisi ($\times 10^{-4}$)
Jantan	24,07-109,64	64,97 \pm 18,09	68,77a
Betina	29,46-51,04	37,78 \pm 5,48	61,94b
Betina <i>ovigerous</i>	32,53-54,81	41,32 \pm 5,81	62,09b

Ukuran pertama matang kelamin dan fekunditas

Hasil analisis ukuran lebar karapas *C. hellerii* 50% pertama matang kelamin (L_m) jantan dan betina masing-masing sebesar 61,86 mm dan 48,90 mm (Gambar 4). Bobot telur dari 10 ekor

C. Hellerii betina *ovigerous* yang digunakan dalam analisis fekunditas berkisar antara 0,47-4,9 g ($2,84 \pm 1,33$ g). Fekunditas yang diperoleh dari hasil analisis berkisar antara 18706-506876 butir telur (240693 ± 149860 butir telur).



Gambar 4. Kurva logistik pendugaan ukuran pertama matang kelamin 50% *C. hellerii* jantan (A) dan betina (B)

Pembahasan

Ukuran tubuh, rasio kelamin dan tingkat kematangan gonad

Ukuran lebar karapas *Charybdis hellerii* yang ditemukan pada penelitian ini relatif dengan yang ditemukan di Teluk Lasongko dan Kendari (Hamid *et al.*, 2021). Ukuran tubuh *C. hellerii* jantan cenderung lebih besar dari pada betina. Hal ini identik dengan yang ditemukan di Teluk Iskenderun dan Göcek, Turki (Özcanet *et al.*, 2010), Armação do Itapocoroy, Brazil (Sant’anna *et al.*, 2015) serta diTeluk Lasongko dan Kendari (Hamid *et al.*, 2021).

Secara umum jumlah *Charybdis hellerii* yang ditemukan pada penelitian ini didominasi

oleh jantan. *Charybdis hellerii* betina cenderung bersembunyi dan kurang aktif dibandingkan kepiting jantan (Sant’Anna *et al.*, 2015). Rasio kelamin *Charybdis hellerii* yang ditemukan di perairan Selat Tiworo bagian Barat menunjukkan kondisi yang tidak seimbang antara jantan dan betina. Hal ini juga serupa dengan yang ditemukan di beberapa lokasi perairan dunia (Tabel 5), yang menunjukkan populasi yang tidak seimbang antara jantan dan betina. Rasio kelamin *Charybdis hellerii* yang ditemukan pada penelitian ini lebih kecil dari yang dilaporkan di beberapa lokasi tersebut.

Tabel 5. Rasio kelamin *Charybdis hellerii* pada beberapa lokasi perairan

Lokasi	Rasio Kelamin	Jumlah (ekor)		Sumber
	Betina : Jantan	Betina	Jantan	
Teluk Iskenderun, Turki	1 : 2,62	13	34	Özcan, <i>et al.</i> , 2010
Muara Teluk Sao Vicente, Brazil	1 : 3,10	39	121	Sant’Anna <i>et al.</i> , 2012
Armacao do Itapocoroy, Brazil	1 : 5,55	98	544	Sant’Anna <i>et al.</i> , 2015
Martinique, Lesser Antilles	1 : 2,38	40	95	Ferry <i>et al.</i> , 2017
Teluk Persia, Iran	1 : 1,30	-	-	Bahremand <i>et al.</i> , 2018
Teluk Lasongko, Indonesia	1 : 2,00	95	190	Hamid <i>et al.</i> , 2021
Teluk Kendari, Indonesia	1 : 1,76	114	201	
Selat Tiworo, Indonesia	1 : 1,60	53	85	Penelitian ini

Proporsi TKG *Charybdis hellerii* yang ditemukan setiap periode bervariasi antara jenis kelamin dan betina *ovigerous*. Namun total keseluruhan jantan dan betina yang ditemukan di perairan Torokeku didominasi pada kategori matang gonad, sedangkan betina *ovigerous* didominasi belum matang gonad. Secara umum TKG *Charybdis hellerii* pada kategori matang gonad dapat ditemukan di setiap periode (Tabel 3 dan Gambar 2), kecuali betina tidak ditemukan di periode Agustus. Adanya kemunculan kepiting betina dewasa (matang gonad) dan

betina *ovigerous*, mengindikasikan kepiting tersebut sedang berkembangbiak (Dineshabu, 2011). Hal ini dapat dikatakan *Charybdis hellerii* yang ditemukan di perairan Torokeku terus berkembang biak dan dapat melakukan pemijahan ganda, seperti yang di temukan oleh Sant’Anna *et al* (2012), di Muara Teluk Sao Vicente, Brazil.

Pola pertumbuhan dan faktor kondisi

Hubungan lebar karapas dan bobot tubuh *Charybdis hellerii* jantan dan betina yang

ditemukan di perairan Torokeku memiliki hubungan yang kuat dan positif ($r > 0,75$), dengan pola pertumbuhan allometrik negatif ($b < 3$) (Gambar 3). Hal tersebut menjelaskan bahwa pertumbuhan lebar karapas *Charybdis hellerii* jantan dan betina, lebih cepat dari pertumbuhan bobot tubuhnya. Kondisi tersebut berbeda dengan yang ditemukan di Teluk Ubatuba, Brazil, yang memiliki pola pertumbuhan allometrik positif pada jantan dan betina memiliki pola pertumbuhan isometrik (Mantelatto dan Garcia, 2001).

Pola pertumbuhan *Charybdis hellerii* jenis lain yang ditemukan pada berbagai perairan menunjukkan berbeda dengan pola pertumbuhan

Charybdis helleri ipada penelitian ini (Tabel 6). Namun, *Charybdis feriatus* (Nieves *et al.*, 2015) dan *Charybdis anisodon* (Hamid & Wardiatno, 2018) keduanya pola pertumbuhannya allometrik negatif, sama dengan penelitian ini. Lain halnya dengan *Charybdis natator* jantan pola pertumbuhannya serupa dengan penelitian ini. Akan tetapi, pola pertumbuhan keping betina allometrik positif. Perbedaan pola pertumbuhan keping disebabkan oleh faktor internal dan eksternal. Faktor tersebut terdiri dari jumlah ketersediaan makanan yang terdapat di alam, lingkungan perairan, genetik, tingkat kematangan gonad dan jenis kelamin (Hamid *et al.*, 2018; Magfirani *et al.*, 2019).

Tabel 6. Nilai b dan pola pertumbuhan beberapa jenis *Charybdis* di lokasi perairan berbeda

Lokasi	Jenis	Nilai b	Pola Pertumbuhan	Sumber
Teluk Ubatuba, Brazil	<i>C. hellerii</i> (J)	3,22	Allometrik +	Mantelatto & Garcia, 2001
	<i>C. hellerii</i> (B)	2,94	Isometrik	
Selat Tiworo, Indonesia	<i>C. hellerii</i> (J)	2,850	Allometrik -	Penelitian ini
	<i>C. hellerii</i> (B)	2,716	Allometrik -	
Teluk Tokyo, Jepang	<i>C. bimaculata</i> (J)	3,312	Allometrik +	Doi <i>et al.</i> , 2008
	<i>C. bimaculata</i> (B)	3,038	Allometrik +	
Teluk Suez, Mesir	<i>C. natator</i> (J)	2,977	Allometrik -	Sallam & Gab-Alla, 2010
	<i>C. natator</i> (B)	3,064	Allometrik +	
Timur Laut, New Zealand	<i>C. japonica</i> (J)	3,141	Allometrik +	Fowler, 2011
	<i>C. japonica</i> (B)	3,201	Isometrik	
Teluk San Miguel, Filipina	<i>C. feriatus</i> (J)	2,83	Allometrik -	Nieves <i>et al.</i> , 2015
	<i>C. feriatus</i> (B)	2,73	Allometrik -	
Teluk Lasongko, Indonesia	<i>C. anisodon</i> (J)	2,642	Allometrik -	Hamid & Wardiatno, 2018
	<i>C. anisodon</i> (B)	1,996	Allometrik -	

Faktor kondisi *C. hellerii* berdasarkan jenis kelamin dan betina *ovigerous* yang ditemukan di perairan Torokeku dari hasil uji Mann Whitney menunjukkan bahwa nilai faktor kondisi jantan secara signifikan ($p < 0,05$) lebih besar dari betina serta betina *ovigerous* (Tabel 4). Hal tersebut menjelaskan bahwa *C. hellerii* jantan lebih gemuk dari pada betina dan betina *ovigerous*. Kondisi tersebut juga ditemukan pada *Scylla serrate* (Sentosa & Syam, 2012) dan *Portunus segnis* (Ben Hadj *et al.*, 2019). Sebaliknya, yang ditemukan pada jenis *Callinectes sapidus* (Atar & Secer, 2003) dan *P. pelagicus* (Hamid *et al.*, 2018) menunjukkan keping betina lebih gemuk dari jantan.

Nilai faktor kondisi antara *C. hellerii* betina dan betina *ovigerous* tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) atau keduanya memiliki ukuran bobot tubuh yang sama (Tabel 4), walaupun ukuran

bobot tubuh *C. hellerii* betina *ovigerous* bertambah dari telur yang dierami. Kondisi tersebut berbeda dari jenis *Portunus pelagicus* dimana betina *ovigerous* memiliki nilai faktor kondisi yang lebih tinggi dari betina non *ovigerous* disebabkan adanya penambahan bobot pada telur yang dieraminya (Hamid *et al.*, 2018).

Ukuran pertama matang kelamin dan fekunditas

Ukuran pertama matang kelamin pada keping dapat dinyatakan dengan 50% individu dalam populasinya telah matang secara seksual (Hamid *et al.*, 2016). Hasil pengukuran lebar karapas pertama matang kelamin menunjukkan bahwa *C. hellerii* betina lebih awal matang kelamin dari pada jantan, dan hal ini identik dengan ditemukan di Teluk Lasongko dan Kendari (Hamid *et al.*, 2021). Sebaliknya,

Balanos *et al.* (2012) di laut Karibia bagian tenggara, Venezuela, ditemukan *C. hellerii* jantan lebih awal matang kelamin dibandingkan dengan betina.

Ukuran lebar karapas pertama kali matang kelamin *C. hellerii* jantan dan betina yang ditemukan padapenelitian ini lebih besar dari yang ditemukan di Teluk Iskenderun dan Göcek, Turki (Özcan *et al.*, 2010), dan di laut Karibia bagian tenggara, Venezuel (Balanos *et al.*, 2012) keduanya dilaporkan lebih kecil dari ukuran

lebar karapas pertama matang kelamin pada penelitian ini. Sebaliknya, ukuran pertama kali matang kelamin yang ditemukan di Teluk Lasongko dan Kendari (Hamid *et al.*, 2021) lebih besar dari yang ditemukan pada penelitian ini (Tabel 7). Adanya perbedaan ukuran pertama matang kelamin tersebut antara lain disebabkan perbedaan lingkungan perairan, predasi, ketersediaan makanan, kepadatan populasi kepiting (Kembaren *et al.*, 2012; Hamid *et al.*, 2016).

Tabel 7. Ukuran pertama matang kelamin (Lm 50%) dan fekunditas *C. hellerii* di berbagai Perairan

Lokasi	Lm 50% (mm)	Fekunditas (Butir)	Sumber
Teluk Göcek, Turki	-	42016-152583	Özcan <i>et al.</i> , 2010
Laut Karibia bagian tenggara, Venezue	22,39 (J) 37,43 (B)	-	Balanos <i>et al.</i> , 2012
Armacao do Itapocoroy, Brazil	-	32000-215800	Sant'anna <i>et al.</i> , 2015
Teluk Persia, Iran	54,55 (B)	107040-2560065	Bahremmand <i>et al.</i> , 2018
Teluk Lasongko, Indonesia	60,04 (J) 53,12 (B)	-	Hamid <i>et al.</i> , 2021
Teluk Kendari, Indonesia	60,23 (J) 53,24 (B)	-	Hamid <i>et al.</i> , 2021
Selat Tiworo, Indonesia	61,86 (J) 48,90 (B)	18706-506876	Penelitian ini

J = jantan B=betina

Fekunditas dari *C. hellerii* yang ditemukan di perairan Selat Tiworo bagian barat berkisar antara 18706-506876 butir telur dalam satu induk *C. hellerii* betina *ovigerous*. Fekunditas yang diperoleh dalam penelitian ini lebih tinggi dari pada Özcan *et al.* (2010) di Teluk Iskenderun dan Göcek, Turki serta Sant'anna *et al* (2015) di perairan Armacao do Itapocoroy, Brazil (Tabel 7). Fekunditas *C. hellerii* yang ditemukan pada penelitian ini masih dalam kisaran fekunditas dari jenis *Chrybdis* yang ditemukan di beberapa perairan dunia, dengan kisaran antara 8300-6357000 butir telur dalam satu induk betina *ovigerous* (Tabel 7). Tercatat bahwa jumlah telur yang dierami dalam satu individu *C. hellerii* betina *ovigerous* lebih banyak dari *C. bimaculata* dan *C. japonica*, namun lebih sedikit dari *C. natator* dan *C. feriatius* (Tabel 7). Fekunditas kepiting tergantung pada ukuran tubuh, dan berat massa telur (Balanos *et al.*, 2012).

Kesimpulan

Rasio jenis kelamin *C. hellerii* cenderung tidak seimbang, TKG jantan dan betina

didominasi yang matang gonad, sementara betina *ovigerous* didominasi oleh belum matang gonad. Pola pertumbuhan *C. hellerii* bersifat allometrik negatif, serta nilai faktor kondisi jantan lebih besar dari padai betina dan betina *ovigerous*. Ukuran lebar karapas pertama matang kelamin *C. hellerii* jantan dan betina masing-masing sebesar 61,86 mm dan 48,90 mm, serta dengan fekunditas berkisar antara 18706-506876 butir telur. Data terkait aspek hayati ini berkontribusi dalam pengelolaan penangkapan *C. hellerii* secara berkelanjutan di Selat Tiworo.

Ucapan Terima kasih

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian dasar yang dibiaya oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Kementerian Ristek dengan nomor kontrak:171/SP2H/AMD/LT/DRPM/2020 untuk itu kami ucapkan terima kasih.

Referensi

Atar, H. H., &Secer, S. (2003). Width/Length-Weight Relationships of the Blue Crab

- (*Callinectes sapidus* Rathbun, 1896) Population Living in Beymelek Lagoon Lake. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*. 27(2): 443 - 447. URL: <https://journals.tubitak.gov.tr/veterinary/vol27/iss2/24>
- Bahremand, M.; Safaie, M. & Momeni, M. (2018). Reproductive biology of swimming crab, *Charybdis hellerii* (A. Milne-Edwards, 1867) in coastal waters of the Persian Gulf (Hormuzgan province). *Journal of Aquatic Ecology*, 7(4): 40-49. URL: <http://jae.hormozgan.ac.ir/article-1-611-en.html>
- Balanos, J., Baeza, J. A., Hernandez, J. E., Lira, C., & Lopez, R. (2012). Population Dynamics and Reproductive Output of the Non-Indigenous Crab *Charybdis hellerii* in the South-Eastern Caribbean Sea. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 92(3):469-474. DOI: <https://doi.org/10.1017/S002531541100052X>
- Ben Hadj, H.A.O., Ben Hadj, H.N., Chaouch, H., & Missaoui, H. (2019). Allometry, Condition Factor and Growth of the Swimming Blue Crab *Portunus Segnis* in the Gulf of Gabes, Southeastern Tunisia (Central Mediterranean). *Mediterranean Marine Science*, 20(3): 566-576. DOI: <https://doi.org/10.12681/mms.14515>
- Chu, K. H. (1999). Morphometric Analysis and Reproductive Biology of the Crab *Charybdis affinis* (Decapoda, Brachyura, Portunidae) From the Zhujiang Estuary, China. *Crustaceana*, 72(7): 647-658. DOI: <https://doi.org/10.1163/156854099503690>
- Chung, N. V. (2002). The Genus *Charybdis* (Crustacea: Portunidae) in Vietnam. *Collection of Marine Research Works*, 12: 167-178. URL: <http://hdl.handle.net/1834/9267>
- Damora, A., & Nurdin, E. (2016). Beberapa Aspek Biologi Rajungan (*Portunus pelagicus*) di Perairan Labuhan Maringgai, Lampung Timur. *Bawal*, 8(1): 13-20. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/bawal.8.1.2016.13-20>. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/bawal.8.1.2016.13-20>
- Dineshbabu, A. P. (2011). Biology and Exploitation of the Crucifix Crab, *Charybdis (Charybdis) feriata* (Linnaeus, 1758) (Brachyura: Portunidae) from Karnataka Coast, India. *Indian Journal of Fisheries*, 58(1): 25-29. URL: <http://eprints.cmfri.org.in/id/eprint/8465>
- Doi, W., Yokota, M., Strussmann, C.A., & Watanabe, S. (2008). Growth and Reproduction of the Portunid Crab *Charybdis bimaculata* (Decapoda: Brachyura) in Tokyo Bay. *Journal of Crustacean Biology*, 28(4): 641-651. DOI: <https://doi.org/10.1651/07.2964.1>
- Ferry, R., Buske, Y., Poupin, J., & Smith-Ravin, J. (2017). First Record of the Invasive Swimming Crab *Charybdis hellerii* (A. Milne Edwards, 1867) (Crustacea, Portunidae) off Martinique, French Lesser Antilles. *Bioinvasions Records*, 6(3): 239 – 247. DOI: <https://doi.org/10.3391/bir.2017.6.3.09>
- Fowler, A. E. (2011). *Biological and Ecological Attributes of A Population of the Invasive Asian Paddle Crab, Charybdis japonica, in Northeastern New Zealand*. Unpublished thesis in partial fulfillment of the requirements for the degree Doctor of Philosophy, the University of Auckland. Auckland, New Zealand.
- Hamid, A., & Wardiatno, Y. (2018). Biological aspects of *Charybdis anisodon* (De Haan, 1850) in Lasongko Bay, Central Buton, Southeast Sulawesi, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 19(5), 1755-1762. DOI: <https://doi.org/10.13057/biodiv/d190523>
- Hamid, A., Wardiatno, Y., Lumban Batu, D. T. F., & Riani, E. (2015). Fekunditas dan Tingkat Kematangan Gonad Rajungan (*Portunus pelagicus*) Betina Mengerami Telur di Teluk Lasongko, Sulawesi Tenggara. *Bawal*, 7(1): 43-50. DOI : <http://dx.doi.org/10.15578/bawal.7.1.2015.43-50>
- Hamid, A., Batu, D. T. L., Riani, E., & Wardiatno, Y. (2016). Reproductive biology of blue swimming crab (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758) in Lasongko

- Bay, Southeast Sulawesi-Indonesia. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*, 9(5), 1053-1066. URL: <http://www.bioflux.com.ro/docs/2016.1101-1112.pdf>
- Hamid, A., Wardiatno, Y., Lumban Batu, D.T. F., & Riani, E. (2017). Pengelolaan Rajungan (*Portunus pelagicus*) yang Berkelanjutan Berdasarkan Aspek Bioekologi di Teluk Lasongko, Sulawesi Tenggara. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 9(1):41-50. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jkpi.9.1.2017.4.1-50>
- Hamid, A., Lumban Batu, D. T. F., Riani, E., & Wardiatno, Y. (2018). Carapace Width-Weight Relationships and Condition Factor of Blue Swimming Crab, *Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758 (Crustacea: Decapoda) in Lasongko Bay, Southeast Sulawesi, Indonesia. *Advances in Environmental Biology*, 12(11):14-21. DOI: <https://doi.org/10.22587/aeb.2018.12.11>
- Hamid, A., Kamri, S., Irawati, N., & Wardiatno, Y. (2020). Community structure of crustacean bycatch of blue swimming crab (*Portunus pelagicus*) fisheries in Kendari Bay, Southeast Sulawesi, Indonesia. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*, 13(2), 694-704. URL: <http://www.bioflux.com.ro/docs/2020.694-704.pdf>
- Hamid, A., Kamri, S., Tadjuddah, M., & Wardiatno, Y. (2021). Reproductive Biology of *Charybdis hellerii* in Lasongko and Kendari Bays, Southeast Sulawesi, Indonesia. *Egyptian Journal of Aquatic Biology & Fisheries*, 25(6): 397-410. URL: www.ejabf.journals.ekb.eg
- Kannathasan A., & Rajendran, K. (2011). Sex Ratio of the Portunidae Crab *Charybdis natator* (Herbst, 1794) From Nagapattinam, South East Coast of Bay of Bengal, India. *Elixir Internasional Journal Bio Technology*. 40: 5388 -5390.
- Kembaren, D., Ernawati, T., & Suprpto. (2012). Biologi dan Parameter Populasi Rajungan (*Portunus pelagicus*) di Perairan Bone dan Sekitarnya. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 18(4): 273-281. DOI: <https://dx.doi.org/10.15578/jppi.18.4.2012.273-281>
- Kolpakov, N. V., & Kolpakov, E. V. (2011). On the Biology of the Japanese Swimming Crab *Charybdis japonica* (Portunidae) in Waters of Primorye at the Northern Boundary of their Range. *Russian Journal of Marine Biology*, 37(7): 570-578. DOI: 10.1134/S1063074011070042
- Lemaitre, R. (1995). *Charybdis hellerii* (Milne Edwards, 1867), A Nonindigenous Portunid Crab (Crustacea: Decapoda: Brachyura) Discovered in the Indian River Lagoon System of Florida. *Proceedings of the Biological Society of Washington*. 108(4): 643 – 648.
- Magfirani, D.A., Yudiati, & E., Hartati, R. (2019). Distribusi Ukuran dan Tingkat Kematangan Gonad *Portunus pelagicus*, Linnaeus, 1758 (Malacostraca: Portunidae) di Perairan Rembang, Jawa Tengah. *Journal of Marine Research*, 8(4): 367-378. DOI: <https://doi.org/10.14710/jmr.v8i4.24853>
- Mantelatto, F.L.M., & Garcia, R.B. (2001). Biological Aspects of the Nonindigenous Portunid Crab *Charybdis hellerii* in the Western Tropical South Atlantic. *Bulletin of Marine Science*, 68(3): 469-477.
- Nieves, P. M., Olfindo, N. R., & Macale, A.M. (2015). Reproductive Biology of Christian Crabs (*Charybdis feriatius*, Linnaeus, 1758) in San Miguel Bay, Philippines. *Kuroshio Science*, 9(1):13-16. URL: <http://hdl.handle.net/10862/2812>
- Noori, A., Moghaddam, P., Kamrani, E., & Akbarzadeh, A. (2015). Condition Factor and Carapace Width Versus Wet Weight Relationship in the Blue Swimming Crab *Portunus segnis*. *Animal Biology*, 65: 87-99. DOI: 10.1163/15707563-00002463
- Özcan, T., Kataan, T., & Irmak, E. (2010). An Exotic Crab, *Charybdis helleri* (A. Milne-Edwards, 1867) Along the Turkish Coasts. *Biharean Biologist*, 4(1): 1- 5. URL: <http://biologie-oradea.xhost.ro/BihBiol/index.html>
- Sallam, W. S., & Gab-Alla, A.A. (2010). Some Biological Aspects of the Portunid Crab *Charybdis natator* From the Gulf of Suez, Red Sea. *Egyptian Journal Aquatic*

- Biology and Fisheries*, 14(2): 39-51.
DOI: 10.21608/EJABF.2010.2059
- Sant'Anna, B.S., Watanabe, T.T., Turra, A., & Zara, F.J. (2012). Relative Abundance and Population Biology of the Non-Indigenous Crab *Charybdis hellerii* (Crustacea: Brachyura: Portunidae) in A Southwestern Atlantic Estuary-BayComplex. *Aquatic Invasions*, 7(3): 347-356. DOI: 10.3391/AI.2012.7.3.006
- Sant'Anna, B.S., Branco, J. O., De Oliveira, M. M., Boos, H., Turra, A. (2015). Diet and Population Biology of the Invasive Crab *Charybdis hellerii* in Southwestern Atlantic Waters. *Marine Biology Research*, 11: 814-823. DOI: <https://doi.org/10.1080/17451000.2015.1024134>
- Santhanam, R. (2018). *Biology and Culture of Portunid Crabs of World Seas: Biology and Ecology of Marine Life*. Apple Academic Press.
- Sentosa, A. A., & Syam, A. R. (2012). Sebaran Temporal Faktor Kondisi Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Di Perairan Pantai Mayangan, Kabupaten Subang, Jawa Barat. *Jurnal Perikanan*, 13(1): 35-43. DOI: <https://doi.org/10.22146/jfs.3060>
- Vidhya, V. (2016). *Population biology and stock assessment of selected Portunus species of Gulf of Mannar* (Doctoral dissertation, Master Thesis). Thoothukudi (IN): Fisheries College and Research Institute Tamil Nadu Fisheries University).
- Walpole, R. E. (1993). *Pengantar Statistika. Edisi ke-3. Sumantri B. (penerjemah). Terjemahan dari: Introduction to Statistics 3rd*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wee, P. C., & Ng, P. K. L. (1995). Swimming Crabs of the Genera *Charybdis* De Haan, 1833, and *Thalamita* Latreille, 1829 (Crustacea: Decapoda: Brachyura: Portunidae). From Peninsular Malaysia and Singapore. *The Raffles Bulletin of Zoology*, supplement 1: 1-128