

## Morfometri Rajungan (*Portunus pelagicus*) Berdasarkan Perbedaan Jenis Kelamin, Tingkat Kematangan Gonad, dan Faktor Kondisi di Perairan Pegagan Madura

Leni Maryani<sup>1\*</sup>, Ahmad Sundoko<sup>1</sup>, Lailatul Qomariah<sup>2</sup>, Farhan Rahmadan<sup>2</sup>, Tiara Santeri<sup>1</sup>, Ragil Susilowati<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas PGRI Palembang  
Jl. Jend. A. Yani Lorong Gotong Royong, 9/10 Ulu, Palembang, Sumatera Selatan 30116 Indonesia

<sup>2</sup>Asosiasi Pengelolaan Rajungan Indonesia  
Jl. Dukuh Kupang Timur XI No. 33, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia  
Corresponding author, e-mail: maryanileni@815gmail.com

**ABSTRAK:** Sumber daya rajungan saat ini telah mengalami tekanan terhadap kelangsungan hidup akibat semakin meningkatnya upaya penangkapan di alam. Pengelolaan sumberdaya rajungan diperlukan informasi tentang kondisi biologi rajungan untuk penetapan ukuran, jenis kelamin, dan jumlah yang boleh ditangkap. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis struktur ukuran lebar karapas dalam hubungannya dengan perbedaan jenis kelamin, tingkat kematangan gonad, dan faktor kondisi rajungan. Metode yang digunakan adalah metode observasi melalui pengukuran lebar, berat, dan tingkat kematangan gonad kemudian dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan ukuran rajungan termasuk dalam kategori rajungan remaja hingga dewasa baik untuk rajungan jantan maupun rajungan betina. Pola pertumbuhan rajungan jantan koefisien nilai  $b$  sebesar 3,09 dan rajungan betina 3,14 menunjukkan pola pertumbuhan rajungan di perairan Perairan Pegagan Madura bersifat allometrik positif. Sebagian besar rajungan betina berada pada fase matang gonad sehingga faktor kondisi rajungan betina cenderung lebih rendah dibandingkan rajungan jantan hal ini disebabkan sebagian besar rajungan betina baru melewati fase pemijahan. Perlu adanya perlindungan terhadap rajungan yang semakin menurun dikarenakan penangkapan yang berlebihan.

**Kata kunci:** Allometrik positif; lebar karapas; gonad; pemijahan

### *Morphometric Characters of Crab (*Portunus pelagicus*) Based on Sex, Gonad Maturity Level, And Condition Factors in Water Pegagan Madura*

**ABSTRACT:** The current blue swimming crab resources have experienced pressure on survival due to increasing fishing efforts in nature. Management of crab resources requires information on the biological conditions of crabs to determine the size, sex, and number that can be caught. This study aims to analyze the structure of carapace width concerning sex differences, gonad maturity levels, and crab condition factors. The observation method is used to measure the width, weight, and gonad maturity levels and then analyze them descriptively. The study results showed that based on the size, the crabs are included in the juvenile to adult crabs category for both male and female crabs. The growth pattern of male crabs with a coefficient of  $b$  value of 3.09 and female crabs 3.14 indicates that the growth pattern of crabs in the waters of Pegagan Madura Island is Allometric positive. Most female crabs are in the gonad maturity phase, so the condition factor of female crabs tends to be lower than male crabs because most female crabs have just passed the spawning phase. There needs protection for crabs, which are declining due to excessive fishing.

**Keywords:** Allometric positive; carapace width; gonads; spawning

## PENDAHULUAN

Indonesia terletak diantara Samudra Pasifik dan Samudra Hindia yang menyebabkan Indonesia menjadi tempat bertemunya arus yang membawa berbagai mikroorganisme laut sebagai

makanan alami bagi biota laut. Hal ini yang menjadi penyebab tingginya tingkat keanekaragaman sumberdaya perairan di Indonesia, salah satunya sumber daya perairan Indonesia yang melimpah adalah rajungan (Maryani *et al.* 2023) .

Rajungan (*Portunus pelagicus*) merupakan salah satu komoditas perikanan yang sangat potensial dan bernilai ekonomis penting. Selain memiliki rasa daging yang lezat, nilai gizinya pun cukup tinggi sehingga permintaan akan komoditas ini baik dari pasar lokal maupun pasar ekspor semakin meningkat. Rajungan di Indonesia merupakan komoditas perikanan yang diekspor terutama ke Negara Amerika Serikat, yaitu mencapai 60% dari total hasil tangkapan rajungan (Mawaluddin *et al.* 2016; Setiyowati 2016). Berdasarkan data ekspor tahun 2020, kepiting dan rajungan menduduki peringkat 5 pada volume ekspor produk perikanan tangkap sebesar 27.616 ton, dan nilai ekspor menduduki peringkat 4. Namun, tren volume ekspor tahun 2016 hingga 2020 menunjukkan kecenderungan penurunan volume ekspor dengan pertumbuhan -1,08 % (Rahman *et al.* 2021). Hal ini mengindikasikan adanya penurunan hasil tangkapan rajungan di alam yang mengarah pada overfishing.

Tekanan terhadap rajungan (*Portunus pelagicus*) di perairan Indonesia memang semakin meningkat, terutama karena tingginya permintaan pasar, baik untuk kebutuhan domestik maupun ekspor. Rajungan menjadi salah satu komoditas perikanan ekonomis penting, sehingga banyak nelayan beralih menangkap rajungan untuk meningkatkan pendapatan. Namun, penangkapan yang tidak terkendali, termasuk rajungan muda dan betina bertelur, menyebabkan populasi rajungan di alam menurun drastis (Madduppa *et al.* 2016), (Tirtadanu dan Suman 2018).

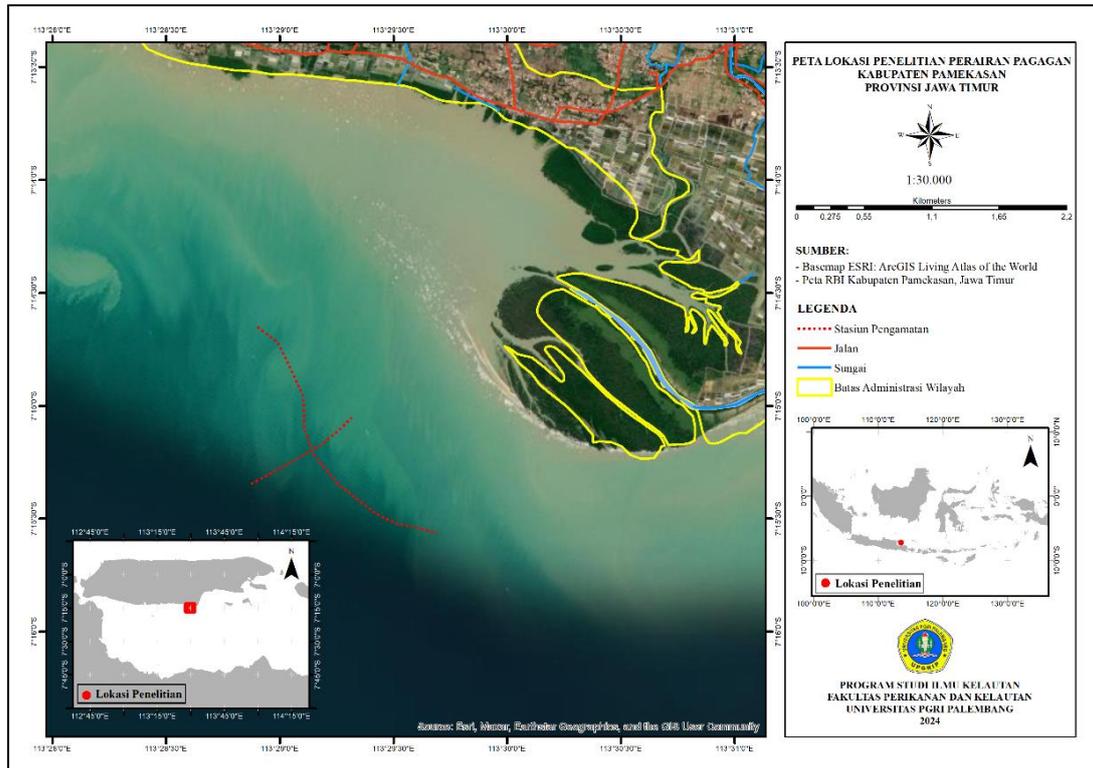
Penelitian ini dilakukan di Perairan Candi Kabupaten Pamekasaan Madura yang merupakan sentra penghasil rajungan yang mana sebagian masyarakat memiliki profesi sebagai nelayan. Tekanan penangkapan yang dilakukan secara terus menerus akan berdampak terhadap populasi rajungan, dimana sebelumnya rajungan masih banyak ditemukan didaerah perairan dangkal, namun kini populasi rajungan semakin hari semakin menurun dan ukuran yang ditemukan relatif lebih kecil (Maryani *et al.*, 2023).

Upaya untuk menjaga kelestarian sumber daya rajungan di alam salah satu upaya yang dapat dilakukan melalui pengelolaan, dan pengaturan jumlah serta ukuran rajungan yang boleh dimanfaatkan. Informasi kondisi stok rajungan di alam sangat diperlukan dalam upaya pengelolaan agar dapat dilakukan penetapan kuota penangkapan. Disamping itu juga diperlukan informasi tentang kondisi biologi rajungan untuk penetapan ukuran, jenis kelamin, dan jumlah yang boleh ditangkap. Penurunan populasi rajungan tidak hanya terjadi karena eksploitasi yang berlebihan, namun pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh aktivitas manusia dapat pula berdampak pada menurunnya populasi rajungan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis struktur ukuran lebar karapas dalam hubungannya dengan perbedaan jenis kelamin, tingkat kematangan gonad, dan faktor kondisi rajungan.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di perairan Pegagang di Kabupaten Madura dimana nelayan melakukan penangkapan rajungan diperairan Pegagang di Kabupaten Madura (Gambar 1). Waktu yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini selama 1 bulan yaitu mulai dari 1 April-30 April 2024. Sampel rajungan diperoleh dari hasil tangkapan nelayan diperairan kolam Pegagang di Kabupaten Madura (Gambar 1) pada bulan April 2024. Sampel yang diperoleh sebanyak 108 ekor terdiri atas 48 individu jantan dan 60 individu betina. Setiap sampel yang diperoleh diidentifikasi jenis kelaminnya berdasarkan morfologi abdomennya, diukur lebar karapas (*carapace width*, CW) menggunakan Jangka Sorong digital dengan ketelitian 0.1 mm lalu di timbang berat Rajungan (*Portunus pelagicus*) menggunakan timbangan digital 0.01gram semua sampel tersebut diidentifikasi jenis kelaminnya dan dipisah berdasarkan jantan dan betina.

Pengamatan tingkat kematangan gonad dilakukan dengan merujuk klasifikasi Skala Kematangan Gonad dari tingkat kematangan gonad (TKG) diamati secara makroskopis mengikuti (Nugraheni *et al.* 2015) yang dirinci sebagai berikut; TKG I = Dara, ovari tipis tampak putih terang TKG II = Berkembang, ovari berwarna kuning muda tidak menyebar ke area hepatic TKG III =



**Gambar 1.** Lokasi Penelitian di Perairan Pegagan Kabupaten Pamekasaan Madura

Pematangan, ovari berwarna kuning menyebar meliputi 1/3-1/4 area hepatic TKG IV = Matang gonad, ovari menyebar meliputi sebagian besar area hepatic berwarna orange kemerah-merahan. Analisis data menggunakan regresi hubungan ukuran lebar karapas ( $L$ ) dengan ukuran berat ( $W$ ) rajungan untuk mengetahui pola pertumbuhan rajungan (Effendie, 2002), dimana  $W = aL^b$ . Pola pertumbuhan dapat dilihat dari nilai koefisien  $b$  yang didapat, jika  $b=3$  maka disebut pola pertumbuhan isometric; Jika  $b>3$  maka disebut pola pertumbuhan allometrik positif; Jika  $b<3$  maka disebut pola pertumbuhan allometrik negatif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ditemukan rajungan sebanyak 108 individu rajungan (*Portunus pelagicus*) di Perairan Pegagan Kabupaten Pamekasaan Madura, pada penelitian ini di ukur lebar karapas (*carapace width*, CW) dan ukuran berat dari Rajungan. Tabel 1 menunjukkan bahwa Rajungan (*Portunus pelagicus*) yang ditemukan di perairan Pegagan Kabupaten Pamekasaan Madura memiliki ukuran lebar karapas Rajungan betina (*Portunus pelagicus*) berkisar antara 9.8 cm – 13.3 cm (Rata-rata 11,15 cm) dan Rajungan jantan yang ditemukan berkisar 9.8 cm – 16 cm dengan rata rata berkisar (11,08 cm). Kondisi yang hampir sama dilaporkan (Hartnoll 2001) bahwa ukuran rajungan yang banyak tertangkap di perairan Laut Jawa Kabupaten Jepara memiliki lebar karapas rata-rata 13,71 cm dengan berat rata-rata mencapai 227 gram. Kemudian (Cendrakasih *et al.* 2023) melaporkan di perairan pesisir Lampung Timur rajungan yang tertangkap memiliki ukuran lebar karapas antara 10,2 – 14,0 cm dan bobot berkisar antara 62,86 – 202,72 gram. Demikian pula (Radifa *et al.* 2020) mendapatkan di Kuala Penet Lampung Timur rajungan yang ditangkap nelayan memiliki ukuran lebar karapas pada kisaran kelas ukuran 9.9-12.9 cm. Ukuran tersebut termasuk dalam siklus rajungan muda atau telah memasuki tingkat perkembangan menuju dewasa.

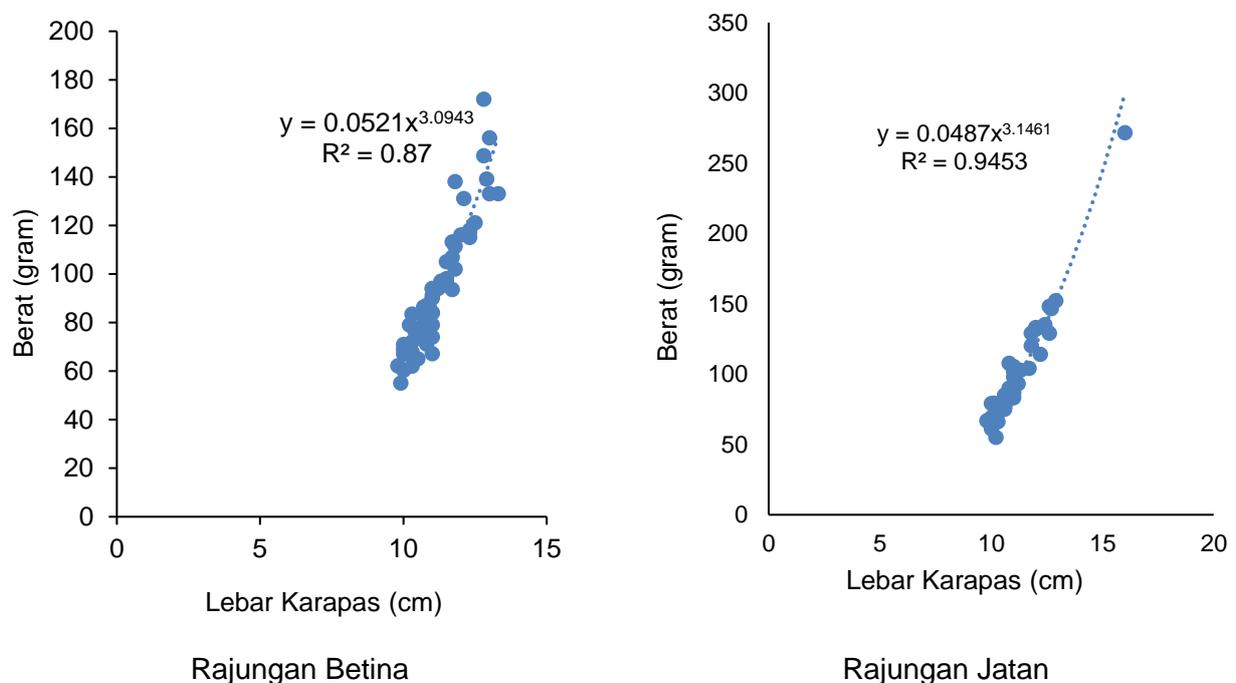
Menurut Maylandia *et al.* 2021 ditemukan bahwa pada kedalaman ditatas 5.5 meter, berat dan ukuran tubuh rajungan lebih besar dan didominasi oleh Rajungan berjenis kelamin betina, begitupun

sebaliknya rajungan yang ditemukan dibawah kedalama 5,5 meter rajungan berjenis kelamin jantan yang memiliki ukuran tubuh dan berat relatif kecil. Hal ini sejalan dengan ditemukannya rajungan di lokasi penelitian yang relatif besar dan memiliki tubuh yang berat serta di dominasi oleh rajungan betina.

Pada lokasi penelitian kedalaman perairan diatas 5,5 cm ditemukan banyaknya rajungan betina sebanyak 60 individu betina dan 48 individu jantan dikarenakan rajungan betina (*Portunus pelagicus*) mendiami perairan yang dalam, serta lebih menyukai substrat lempung berdebu memiliki pola distribusi yang berbeda antara jantan dan betina. Menurut (Maryani *et al.* 2023) Rajungan betina cenderung bergerak ke perairan yang lebih dalam setelah mencapai ukuran tertentu untuk mencari habitat yang sesuai dengan perkembangannya alam cenderung memiliki sumber makanan yang lebih stabil dan melimpah, seperti moluska, ikan kecil, dan organisme bentik lainnya. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Wiradinata dan Muzammil 2021), ketidakseimbangan rasio kelamin disebabkan oleh pola hidup yang dipengaruhi oleh makanan yang tersedia, kepadatan populasi, serta dan keseimbangan makanan. Perbedaan jumlah jantan dan betina dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti, musim, lokasi penangkapan, migrasi dan ketersediaan makanan (Ernawati dan Boer 2014).

Ukuran rajungan (*Portunus pelagicus*) yang ditemukan di lokasi penelitian di Perairan Pegagan, Kabupaten Pamekasan, Madura, bisa dilihat pada (Tabel 1). Rajungan di area penelitian memiliki lebar karapas lebih lebar dari 9 cm dengan kondisi batimetri perairan di atas 5,5 meter serta kualitas lingkungan perairan yang masih terjaga dengan baik.

Ukuran perkembangan fase hidup jenis kelamin jantan dan betina dapat dibedakan menjadi tiga kategori, yaitu (1) kategori juvenile dengan ukuran lebar karapas < 6 cm baik jantan maupun betina (Government of Western Australia, 2011), (2) kategori dewasa dengan ukuran lebar karapas > 9,5 cm untuk jantan dan >10,6 cm untuk betina (Hamid *et al.* 2017), (Budiarto *et al.* 2015) dan (3) kategori remaja dengan kisaran 6 – 9,5 cm ukuran rajungan jantan dan ukuran 6 – 10,6 cm (Novianingrum *et al.* 2023); (Mawaluddin *et al.* 2016). Berdasarkan ketegori tersebut, maka rajungan yang digunakan dalam penelitian ini termasuk dalam kategori rajungan remaja hingga dewasa baik untuk rajungan jantan maupun rajungan betina.



**Gambar 2.** Sebaran ukuran lebar karapas rajungan jantan dan betina dalam hubungannya dengan ukuran berat tubuh

**Tabel 1.** Ukuran rajungan yang diteliti berdasarkan perbedaan jenis kelamin

Variabel	Jumlah Sampel		Ukuran Minimum		Ukuran Maksimum		Rata-rata	
	Jantan	Betina	Jantan	Betina	Jantan	Betina	Jantan	Betina
Lebar karapas (cm)	48	60	9,8	9,8	16	13,3	11,08	11,15
Berat (gram)	48	60	55	55	271,5	172	97,93	93,12

Sebaran ukuran lebar karapas rajungan (*Portunus pelagicus*) jantan dan betina bisa di lihat pada (Gambar 2) sebaran ukuran lebar karapas rajungan jantan dan betina dalam hubungannya dengan ukuran berat tubuh menunjukkan bahwa rajungan jantan lebih berat dibandingkan rajungan betina meskipun rajungan betina yang paling banyak ditemukan tetapi rajungan jantan memiliki lebar karapas yang lebih lebar dibandingkan dengan rajungan betina hal ini dikarenakan energi rajungan betina digunakan untuk reproduksi sedangkan jantan energi yang digunakan untuk pertumbuhan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang ditemukan (Hosseini *et al.* 2012) bahwa pada ukuran yang sama, berat badan dan parameter panjang karapas serta lebar karapas rajungan jantan lebih tinggi dibandingkan betina di pantai Teluk Persia, begitu juga dengan hasil penelitian (Bahri *et al.* 2016) sebagian energi yang didapatkan dari makanan rajungan betina dimanfaatkan untuk perkembangan gonad. Akibatnya perkembangan tubuh menjadi terhambat. (Kamrani *et al.* 2010) menyatakan bahwa umumnya rajungan jantan memiliki bobot tubuh yang lebih berat dibanding betina, karena betina lebih banyak mengeluarkan energy untuk reproduksi, sedangkan penggunaan energy pada jantan lebih banyak dimanfaatkan untuk pertumbuhan.

Pola Pertumbuhan berat Pola pertumbuhan berat rajungan dengan bertambahnya ukuran lebar karapas rajungan juga dapat dilihat pada Gambar 2. Berdasarkan hasil analisis hubungan lebar karapas dan berat rajungan diperoleh koefisien nilai b sebesar 3,09 untuk rajungan betina dan 3,14. Hasil tersebut menunjukkan pola pertumbuhan rajungan jantan dan betina di Perairan Pegagan Kabupaten Pamekasan Madura bersifat allometrik positif ( $b > 3$ ) yang berarti pertumbuhan berat lebih cepat dibanding lebar karapas. Hal yang sama dilaporkan (Wahyu *et al.* 2020) penelitian di perairan Betahwalang Demak didapatkan pola pertumbuhan rajungan jantan bersifat allometrik positif, sedangkan rajungan betina cenderung bersifat allometrik negatif. Hasil yang sama diperoleh (Wahyu *et al.* 2020) hasil penelitian di Teluk Jakarta menunjukkan bahwa hubungan lebar karapas dan bobot rajungan (*Portunus pelagicus*) jantan dan betina bersifat allometrik positif.

Hasil beberapa penelitian pola pertumbuhan rajungan di berbagai perairan menunjukkan pola pertumbuhan yang bervariasi. Menurut (Ernawati dan Boer 2014) bahwa sifat pertumbuhan lebar karapas dan berat yang berbeda setiap daerah dapat terjadi pada rajungan karena dipengaruhi oleh pengaruh faktor lingkungan, ketersediaan makanan, suhu dan salinitas perairan, jenis kelamin, dan reproduksi serta area penangkapan.

Berdasarkan hasil penelitian yang di dapatkan ukuran lebar karapas rajungan yang memiliki tingkat kematangan gonad (TKG II) cenderung memiliki ukuran rata-rata lebar karapas yang lebih lebar dibandingkan dengan TKG I dan III, rajungan betina sebanyak 50 ekor ditemukan di Perairan Pegagan Kabupaten Pamekasan Madura sedang berada di fase (TKG II) serta memiliki rata rata lebar karapas 11,6 cm dan rata-rata berat 101,85 gram, serta ditemukannya 8 rajungan yang sedang matang gonad (TKG III) yang berwarna orange (Tabel 2). Hal ini dikarenakan pengamatan dilakukan pada musim sebelum atau awal pemijahan, banyak rajungan betina berada pada tahap gonad II sebagai bagian dari siklus reproduksi, habitat dan kondisi lingkungan serta ketersediaan makanan yang melimpah (fitoplankton dan zooplankton), TKG IV pada lokasi penelitian tidak ditemukan .

Menurut Kembaren *et al.* 2012 mengungkapkan sebaran ukuran lebar karapas rajungan (*Portunus pelagicus*) yang sudah melewati matang gonad tertangkap di perairan Kepulauan Aru memiliki nilai rata-rata sebesar 136 mm untuk jantan dan 141 mm untuk betina. Sementara itu rajungan muda akan mulai matang gonad pada ukuran yang lebih kecil dari itu namun  $> 100$  mm, sama halnya dikemukakan (Tirtadanu dan Suman 2018) ukuran rata-rata lebar karapas pertama kali matang gonad rajungan betina di perairan Kotabaru adalah 110,25 mm.

**Tabel 2.** Tingkat kematangan gonad (TKG) rajungan di Perairan Pegagan Madura

TKG	Jumlah Ekor	Lebar Karapas (cm)		Berat (gram)	
		Rentang	Rata-Rata	Rentang	Rata-Rata
I	2	9,8-10,0	9,9	60,3-62,1	61,2
II	50	9,9-13,3	11,6	55-148,7	101,85
III	8	10,0-13,0	11,5	79-138	108,5
IV	-	-	-	-	-

**Tabel 3.** Faktor kondisi rajungan di perairan Pegagan Pamekasan Madura 2024

Jenis Kelamin	R <sup>2</sup>	Faktor Kondisi (K <sub>n</sub> )		
		Min	Maks	Rata-rata
Jantan	0,87	0,94	1,93	1,05
Betina	0,94	0,76	1,21	1,24

Pola pertumbuhan rajungan (*Portunus pelagicus*) pada tiap kelas ukuran menunjukkan hasil yang berbeda dengan nilai koefisien determinasi (R<sup>2</sup>) mendekati 1, yang menunjukkan bahwa hubungan antara lebar total dan berat rajungan (*Portunus pelagicus*) sangatlah erat. Hal berbeda ditemukan di perairan Sambiroto Pati Jawa Tengah dengan nilai koefisien determinasi (R<sup>2</sup>) berkisar antara 0,46-0,55 yang menunjukkan kurang eratnya hubungan lebar total dan berat rajungan (Kangas 2000).

Faktor kondisi (K<sub>n</sub>) yang dimaksud adalah keadaan baik atau tidaknya rajungan berdasarkan kelas ukuran di stasiun penelitian. Pada lokasi penelitian nilai K<sub>n</sub> didapatkan nilai rata-rata lebih dari 1 (Tabel 3). Hal ini menunjukan bahwa lokasi penelitian masih memiliki perairan yang cukup baik, ketersediaan makanan yang cukup dan tingkat predator yang rendah, dilihat dari rajungan yang ditemukan di lokasi penelitian masih tergolong baik dari segi kuantitas dan kualitas daging rajungan. Variasi nilai b pada hubungan lebar karapas dan berat tubuh pada lokasi penelitian menunjukkan pertumbuhan yang bersifat relatif, artinya dapat berubah berdasarkan perubahan waktu. Variasi nilai faktor kondisi dipengaruhi tingkat kematangan seksual, kondisi makanan, jenis kelamin, faktor lingkungan dan kelimpahan makanan (Hargiyanto et al, 2013, King; 2007; Nasir et al. 2016)

## KESIMPULAN

Rajungan dari Perairan Pegagan Pamekasan Madura memiliki ukuran lebar karapas antara 9,8 – 16 cm jantan (11,08 cm), sedangkan rajungan betina berkisar 9,8 – 13,3 cm (Rata-rata 11,15 cm) termasuk dalam kategori rajungan remaja hingga dewasa baik untuk rajungan jantan maupun rajungan betina. Pola pertumbuhan rajungan diperoleh koefesien nilai b sebesar 3,14 untuk rajungan (*Portunus pelagicus*) betina dan rajungan jantan diperoleh koefesien b sebesar 3,09. Rajungan yang ditemukan pada penelitian menunjukan pola pertumbuhan *Allometrik Positif* (b>3) yang berarti pertumbuhan berat lebih cepat dibandingkan lebar karapas. Sebagian rajungan diperairan Pegagan Pamekasan Madura pada bulan April sedang memasuki fase (TKG II dan III) dan memiliki lebar karapas yang lebih lebar dibandingkan rajungan pada (TKG I). Faktor Faktor kondisi rajungan betina cenderung lebih rendah dibandingkan rajungan jantan hal ini disebabkan sebagian besar rajungan betina baru melewati fase pemijahan dan mulai memasuki fase awal pemijahan sehingga bobot rajungan betina cenderung menurun.

---

**DAFTAR PUSTAKA**

- Bahri, A.S., Zulbainarni, N., Sunuddin, A., Subarno, T., Nugraha, A.H., Rahimah, I., Alamsyah, A., Rachmi, R. & Jihad 2016 Spatial distribution of blue swimmer crab (*Portunus pelagicus*) during southeast monsoon in Lancang Island, Kepulauan Seribu. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 21(3): 209-218. DOI: 10.18343/jipi.21.3.209
- Budiarto, A., Adrianto, L. & Kamal, M. 2015 Status pengelolaan perikanan rajungan (*Portunus pelagicus*) dengan pendekatan ekosistem di Laut Jawa (WPPNRI 712). *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia* 7(1): 9-24. DOI: 10.15578/jkpi.7.1.2015.9-24
- Cendrakasih, Y.U., Yudha, I.G., Febryano, I.G., Rochana, E., Supono, S., Nugroho, T. & Karim, M. 2023 Margin dan pangsa pasar rajungan (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1978) di wilayah pesisir timur Lampung. *Jurnal Tropika Marine Science* 6(1): 1-10. DOI: 10.33019/jour.trop.mar.sci.v6i1.3358
- Ernawati, T. & Boer, M. 2014 Biologi populasi rajungan (*Portunus pelagicus*) di perairan sekitar wilayah Pati, Jawa Tengah. *Jurnal Perikanan Indonesia* 6 April: 31-40
- Hamid, A., Wardiatno, Y., Lumban, D.T.F. & Riani, E. 2017 Pengelolaan rajungan (*Portunus pelagicus*) yang berkelanjutan berdasarkan aspek biologi di Teluk Lasongko, Sulawesi Tenggara. *Kebijakan Perikanan Indonesia* 9: 41-50
- Hargiyatno, I.T., Satria, F., Prasetyo, A.P. & Fauzi, M. 2013 Length-weight relationship and condition factors of scalloped spiny lobster (*Panulirus homarus*) in Yogyakarta and Pacitan Waters. *Jurnal Bawal* 5(1): 41-48
- Hartnoll, R.G., 2001. Growth in Crustacea—twenty years on. *Advances in Decapod Crustacean Research: Proceedings of the 7th Colloquium Crustacea Decapoda Mediterranea, held at the Faculty of Sciences of the University of Lisbon, Portugal, 6–9 September 1999* (pp. 111-122). Springer Netherlands.
- Hosseini, M., Vazirizade, A., Parsa, Y. & Mansori, A. 2012 Sex ratio, size distribution and seasonal abundance of blue swimming crab (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758) in Persian Gulf coasts, Iran. *World Applied Sciences Journal* 17(7): 919-925
- Kamrani, E., Sabili, A.N. & Yahyavi, M. 2010 Stock assessment and reproductive biology of the blue swimming crab (*Portunus pelagicus*) in Bandar Abbas coastal waters, northern Persian Gulf. *Journal of Persian Gulf* 1(2): 11-22
- Kangas, M.I. 2000 Synopsis of the biology and exploitation of the blue swimmer crab (*Portunus pelagicus* Linnaeus) in Western Australia. *Fisheries Research Report*, 121: 1-22
- Kembaren, D.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.
- King, M. 2007 Fisheries biology, assessment and management. John Wiley & Sons.
- Madduppa, H., Zairion, Nuraini, S., Nugroho, K. & Nugraha, B.A. 2016 Setting up traceability tools for the Indonesian blue swimming crab fishery: A case study in Southeast Sulawesi. *Fisheries and Aquaculture in the Modern World*, 9: p.2016.
- Maryani, L., Bengen, D.G. & Nurjaya, I.W. 2023 Distribution and growth patterns of crab (*Portunus pelagicus*) based on environmental characteristics in Candi Waters, Pamekasan Regency, East Java Province. *Jurnal Kelautan Tropis* 26(2): 340-348. DOI: 10.14710/jkt.v26i2.17322
- Mawaluddin, Palupi, R.D. & Halili 2016 Komposisi ukuran kepiting rajungan (*Portunus pelagicus*) berdasarkan fase bulan di perairan Lakara, Konawe Selatan, Sulawesi Tenggara. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan* 1(3): 299-310
- Maylandia, C.R., Matondang, D.R., Ilhami, S.A., Parapat, A.J. & Bakhtiar, D. 2021 Kajian ukuran rajungan (*Portunus pelagicus*) menurut jenis kelamin, tingkat kematangan gonad dan faktor kondisi di perairan Pulau Baai, Bengkulu. *Al-Hayat: Jurnal Biologi dan Aplikasi Biologi* 4(2): 115-124. DOI: 10.21580/ah.v4i2.7874
- Nasir, M., Muchlisin, Z.A. & Muhammadar, A.A. 2016 Hubungan panjang berat dan faktor kondisi ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) di Sungai Ulim, Kabupaten Pidie Jaya, Provinsi Aceh, Indonesia. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah* 1(3): 262-267
-

- 
- Novianingrum, M.P., Hartati, R., Pribadi, R., Käll, S. & Redjeki, S. 2023 Blue swimming crab's conservation area determination in the North of Java Sea using reproductive indicator. *Ilmu Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science* 28(4): 321-333. DOI: 10.14710/ik.ijms.28.4.321-333
- Nugraheni, D.I., Fahrudin, A. & Yonvitner 2015 Variasi ukuran lebar karapas dan kelimpahan rajungan (*Portunus pelagicus* Linnaeus) di perairan Kabupaten Pati. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* 7(2): 493-510
- Radifa, M., Wardiatno, Y., Simanjuntak, C.P.H. & Zairion 2020 Preferensi habitat dan distribusi spasial yuwana rajungan (*Portunus pelagicus*) di perairan pesisir Lampung Timur, Provinsi Lampung. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan* 10(2): 183-197. DOI: 10.29244/jpsl.10.2.183-197
- Rahman, M.A., Iranawati, F. & Sambah, A.B. 2021 Design and effect of escape vent in a trap on the catch of blue swimming crab (*Portunus pelagicus*): A preliminary study. *Research Journal of Life Science* 8(1): 7-14. DOI: 10.21776/ub.rjls.2021.008.01.2
- Setiyowati, D. 2016 Kajian stok rajungan (*Portunus pelagicus*) di perairan Laut Jawa, Kabupaten Jepara. *Jurnal Disprotek* 7(1): 84-97
- Tirtadanu, T. & Suman, A. 2018 Aspek biologi, dinamika populasi dan tingkat pemanfaatan rajungan (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758) di perairan Kotabaru, Kalimantan Selatan. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* 23(3): 205. DOI: 10.15578/jppi.23.3.2017.205-214
- Wahyu, R., Taufiq-SPJ, N. & Redjeki, S. 2020 Hubungan lebar karapas dan berat rajungan *Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758 (Malacostraca: Portunidae) di perairan Sambiroto, Pati, Jawa Tengah. *Jurnal Maritim dan Kelautan* 9(1): 18-24. DOI: 10.14710/jmr.v9i1.24824
- Wiradinata, H. & Muzammil, W. 2021 Fekunditas dan diameter telur rajungan (*Portunus pelagicus*) di perairan Desa Kawal, Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau, Indonesia. *Jurnal Agrikan* 14(2): 347-352. DOI: 10.29239/j.agrikan.14.2.343-352