

KAJIAN STOK RAJUNGAN (*Portunus pelagicus*) DI PENDARATAN IKAN DESA BANCARAN BANGKALAN
STOCK ASSESSMENT OF THE BLUE SWIMMING CRAB (*portunus pelagicus*) AT THE FISH LANDING OF BANCARAN VILLAGE, BANGKALAN

Nur Dina Kamelia*, Firman Farid Muhsoni

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Jurusan Kelautan dan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura

*Corresponden author email: 160351100001@student.trunojoyo.ac.id

Submitted: 12 June 2020 / Revised: 22 August 2020 / Accepted: 04 December 2020

<http://doi.org/10.21107/jk.v13i3.7523>

ABSTRACT

Blue Swimming Crab (*Portunus pelagicus*) is an important commodity because it has high economic value and market demand both at home and abroad is still high. The higher demand for crabs for export makes the existence of crabs decrease. The purpose of this study is to assess the status of crab stocks (*Portunus pelagicus*) in the landing fish of Bancaran village, Bangkalan which includes growth rates, mortality, exploitation rates and recruitment patterns. This research was conducted in December 2019-February 2020. The small crab samples were caught by local fishermen using gill nets with a mesh size of 3.0-3.5 inches with a total sample of 624 in which 339 male crab and 285 females. The range of carapace widths is 5.24-13.83 cm which consists of 3 groups of sizes where as a whole the small crab in Bancaran Village, Bangkalan has an average carapace width ranging from 10.46 cm with a weight of 76.5 g. In general the growth patterns of male, female, and combined crabs are allometric negative ($\alpha, 0.05$) with a growth equation $L_t = 19.5 [1 - e^{-0.11(t - (-0.5652))}]$. The natural mortality rate (M) of the crab is 0.49 per year and the catch mortality rate (F) is 0.40 per year, so that the crab exploitation rate (E) is known to be 45% (under fishing). The cradle recruitment pattern in the research location was the highest in June (17.77%).

Keywords: Blue Swimming crab (*Portunus pelagicus*), Stock, Growth Rate, Mortality, Exploitation, Recruitment

ABSTRAK

Rajungan (*Portunus pelagicus*) merupakan komoditas yang penting karena mempunyai nilai ekonomi tinggi dan permintaan pasar baik di dalam maupun luar negeri masih tinggi. Semakin tingginya permintaan akan rajungan untuk diekspor membuat eksistensi dari rajungan menjadi semakin menurun. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji status stok rajungan (*Portunus pelagicus*) di pendaratan ikan desa Bancaran, Bangkalan yang meliputi laju pertumbuhan, mortalitas, tingkat eksploitasi dan pola rekrutmen. Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2019-Februari 2020. Sampel rajungan yang ditangkap nelayan setempat menggunakan jaring insang dasar dengan mesh size 3,0-3,5 inci dengan total sampel berjumlah 624 ekor dimana 339 ekor rajungan jantan dan 285 ekor betina. Kisaran lebar karapas 5,24-13,83 cm yang terdiri atas 3 kelompok ukuran dimana secara keseluruhan rajungan di Desa Bancaran, Bangkalan memiliki rata-rata lebar karapas berkisar antara 10,46 cm dengan bobot 76,5 g. Secara umum pola pertumbuhan rajungan jantan, betina, dan gabungan adalah allometrik negatif ($\alpha, 0.05$) dengan persamaan pertumbuhan $L_t = 19,5 [1 - e^{-0,11(t - (-0,5652))}]$. Laju mortalitas alami (M) rajungan sebesar 0,49 per tahun dan laju mortalitas penangkapan (F) 0,40 per tahun, sehingga diketahui laju eksploitasi rajungan (E) sebesar 45% (under fishing). Pola rekrutmen rajungan di lokasi penelitian tertinggi pada bulan Juni (17,77%).

Kata kunci : Rajungan (*Portunus pelagicus*), Stok, Laju Pertumbuhan, Mortalitas, Eksploitasi, Rekrutmen

PENDAHULUAN

Rajungan (*Portunus pelagicus*) merupakan komoditas yang penting karena mempunyai nilai ekonomi tinggi dan permintaan pasar baik di dalam maupun luar negeri masih tinggi. Produk yang diekspor sebagian besar berupa daging rajungan beku dimana produk tersebut dapat berasal dari rajungan ukuran kecil sampai rajungan matang telur (Jacoeb *et al.*, 2012).

Menurut Ernawati *et al.* (2014), Tingginya nilai jual rajungan mendorong peningkatan upaya penangkapan. Tekanan upaya penangkapan yang terus meningkat menyebabkan hasil tangkapan per upaya yang diperoleh semakin sedikit. Sehingga saat ini besarnya tingkat pemanfaatan dan perdagangan rajungan tidak diimbangi dengan pengetahuan tentang cara melestarikan sumberdaya tersebut. Hal ini dapat berakibat pada penurunan stok sumberdaya rajungan (Seno *et al.*, 2018).

Semakin tingginya permintaan akan rajungan untuk diekspor membuat eksistensi dari rajungan menjadi semakin menurun. Hal tersebut yang membuat pemerintah membuat kebijakan yang dituangkan dalam PERMEN-KP No. 1 Tahun 2015 yang berisi tentang larangan penangkapan lobster (*Panulirus sp.*), kepiting (*Scylla sp.*), dan rajungan (*Portunus pelagicus sp.*) dalam keadaan bertelur dan adanya pembatasan ukuran dari ketiga jenis hewan laut tersebut ketika ditangkap. Lobster hanya boleh ditangkap dengan ukuran panjang karapas > 8 cm, kepiting memiliki ukuran lebar karapas > 15 cm, dan rajungan memiliki lebar karapas > 10 cm (Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 1 2015).

Potensi Rajungan (*Portunus pelagicus*) di wilayah Kabupaten Bangkalan hampir di seluruh perairannya dapat ditemui, jumlah produksi rajungan di perairan kabupaten Bangkalan mencapai 2.771,4 ton dari total produksi rajungan di Jawa Timur (Data Statistik Perikanan Tangkap Provinsi Jawa Timur, 2017). Sehingga bisa dikatakan bahwa Bangkalan merupakan daerah yang memiliki potensi rajungan yang cukup besar. Salah satu Desa di Kecamatan Bangkalan menjadi daerah kegiatan penangkapan rajungan yakni Desa Bancaran.

Desa Bancaran merupakan salah satu tempat pendaratan ikan yang terletak di kampung Pancian, Desa Bancaran, Bangkalan. Masyarakat yang berada disana mayoritas bermata pencaharian sebagai nelayan.

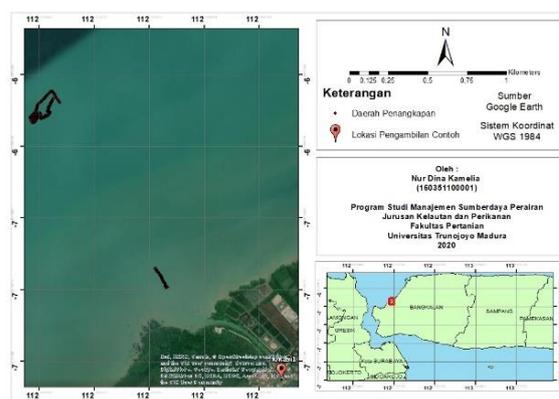
Pemanfaatan rajungan secara terbuka (*open access*), permintaan dan penangkapan yang tinggi oleh para nelayan merupakan permasalahan yang dapat mengakibatkan populasi rajungan menurun dan mengancam keberlangsungan hidup rajungan jika tidak dikelola dengan baik serta kurangnya informasi atau data pendugaan mengenai rajungan di Desa Bancaran, Bangkalan. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mendukung dalam pengelolaan sumberdaya rajungan di Desa Bancaran, Bangkalan yang dapat dijadikan acuan dalam pengelolaan rajungan dengan melakukan penelitian kajian stok rajungan di Desa Bancaran.

Tujuan dari penelitian adalah mengkaji status stok rajungan (*Portunus pelagicus*) di pendaratan ikan desa Bancaran, Bangkalan yang meliputi laju pertumbuhan, mortalitas, tingkat eksploitasi dan pola rekrutmen.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2019 – Februari 2020 dengan interval pengambilan sampel sebanyak 2 kali dalam sebulan. Jumlah sampel yang didapat sebanyak 624 ekor yang menggunakan alat tangkap jaring insang dasar (*gill net bottom*). Penelitian ini dilakukan di lokasi pendaratan rajungan di Kampung Pancian, Desa Bancaran, Bangkalan. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Analisis Data Nisbah Kelamin

Nisbah kelamin (*sex ratio*) dapat didefinisikan sebagai proporsi jenis kelamin rajungan dalam suatu populasi. Menurut Effendi (2002), nisbah kelamin dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan berikut :

$$p = \frac{\text{Jumlah rajungan jantan}}{\text{Jumlah rajungan betina}} \dots\dots\dots(1)$$

kemudian dianalisa dengan uji chi-square (X^2) dalam bentuk tabel kontigensi (Sugiyono 2006). Uji chi-square (X^2) digunakan untuk menentukan tingkat proporsional dari populasi rajungan dengan jenis kelamin jantan dan betina (Walpole 1995), mengikuti persamaan berikut :

$$X^2 = \sum_{i=1,2,3}^s \frac{(f_i - f)^2}{f} \dots\dots\dots(2)$$

kriteria pengujian sebagai berikut :

H_0 : diterima, H_1 : ditolak ; apabila $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ ($\alpha = 0,05$),
 H_0 : ditolak, H_1 : diterima ; apabila $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ ($\alpha = 0,05$).

Hubungan Lebar Karapas dengan Bobot

Analisis mengenai hubungan lebar bobot dapat digunakan untuk mempelajari pola pertumbuhan. Lebar karapas pada rajungan dimanfaatkan untuk menjelaskan pertumbuhannya, sedangkan bobot dapat dianggap sebagai suatu fungsi dari lebar tersebut (Setiyowati, 2016). Pola pertumbuhan rajungan dapat digambarkan dengan persamaan kubik (King 2007) melalui persamaan berikut.

$$W = aL^b \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan : W = Berat rajungan (gram); L = Panjang karapas rajungan (mm); a & b = Konstanta.

Nilai a dan b diduga dari bentuk linear logaritme dalam bentuk dibawah ini :

$$\text{Log } W = \text{Log } a + b \text{ Log } L \dots\dots\dots(4)$$

interpretasi dari hubungan lebar karapas dan bobot rajungan dapat dilihat dari konstanta a, yaitu dengan hipotesis:

- 1). H_0 : $\beta = 3$, dikatakan hubungan isometrik yaitu tingkat pertumbuhan lebar dan berat rajungan adalah sama.
- 2). H_1 : $\beta \neq 3$, dikatakan memiliki hubungan allometrik, dimana allometrik positif apabila $b > 3$ dan allometrik negatif apabila $b < 3$.

Sebaran Frekuensi Lebar Karapas

Sebaran frekuensi lebar karapas diperoleh dengan menentukan selang kelas, nilai tengah serta frekuensi lebar yang telah ditentukan pada selang kelas yang sama kemudian

memplotkannya menjadi sebuah grafik Analisis frekuensi lebar menurut Sparre dan Venema (1999) di dasarkan ukuran lebar karapas dapat di ketahui dengan melakukan analisa data sebagai berikut :

- a. Menentukan wilayah kelas, $r = lb - lk$, dimana : r = lebar kelas, lb= lebar tertinggi, lk = lebar terpendek
- b. Menentukan jumlah kelas $1 + 3,32 \log N$ (N= jumlah data)
- c. Menghitung lebar kelas, $L = r / \text{jumlah kelas}$ (L = lebar kelas, r = wilayah kelas)
- d. Memilih ujung bawah kelas interval
- e. Menentukan kelas frekuensi dan memasukkan masing-masing kelas dengan memasukkan lebar dan masingmasing biota contoh pada selang kelas yang telah ditentukan. Untuk memudahkan, dapat menggunakan program ms. Excel.

Identifikasi Kelompok Ukuran

Pendugaan kelompok ukuran dilakukan dengan menganalisis frekuensi lebar karapas rajungan dengan menggunakan metode Bhattacharya. Sebaran frekuensi lebar karapas dikelompokkan ke dalam beberapa kelompok umur yang diasumsikan menyebar normal, masing masing kemudian dicirikan dengan nilai rata rata dan simpangan baku. Kelompok ukuran kepiting rajungan di pisahkan dengan menggunakan metode Bhattacharya di lanjutkan dengan metode NORMOSEP (Normal Seperation, FISAT II).

Pendugaan Parameter Pertumbuhan

Pertumbuhan dapat diduga dengan menggunakan model pertumbuhan von Bertalanffy (Pauly 1984) berikut ini:

$$L_t = L_{\infty} [1 - e^{-K(t-t_0)}] \dots\dots\dots(5)$$

Penentuan lebar karapas asimtotik (L_{∞}), dan koefisien pertumbuhan (K) menggunakan program ELEFAN pada *software* FISAT II. Parameter pertumbuhan didapatkan dari pergeseran modus sebaran lebar karapas dari nilai R_n tertinggi. Pendugaan terhadap t_0 dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (Pauly 1984) :

$$\text{Log}(-t_0) = -0,3922 - 0,2752 \text{ Log } (L_{\infty}) - 1,038 (\text{Log } K) \dots\dots\dots(6)$$

L_t adalah ukuran lebar karapas rajungan pada saat umur rajungan t (mm), L_{∞} adalah lebar karapas maksimum secara teoritis (mm), K adalah koefisien pertumbuhan (mm per satuan waktu), t adalah umur rajungan, dan t_0 adalah

umur rajungan teoritik pada saat lebar karapas 0 mm. Umur sumberdaya yang mencapai maksimum (t_{max}) dapat diestimasi dengan persamaan $t_{max} = \frac{3}{k} + t_0$ (Pauly 1984).

Laju Mortalitas

Menurut Sparre dan Venema (1999), parameter mortalitas terdiri atas mortalitas alami (M), mortalitas penangkapan (F), dan mortalitas total (Z). Nilai parameter pertumbuhan dianalisis dengan persamaan empiris Pauly (1980) dalam paket FISAT untuk pendugaan parameter mortalitas alami (M) sebagai berikut

$$\text{Log}[M] = -0,0066 - 0,279 * \text{Log}(L^\infty) + 0,6543 * \text{Log}(K) + 0,4634 * \text{Log}(T) \dots\dots\dots(7)$$

Keterangan :

- M : Mortalitas alami
- L^∞ : Lebar karapas maksimum secara teoritis
- K : Koefisien pertumbuhan
- T : Rata-rata suhu permukaan air (°C)

Pendugaan mortalitas total (Z) dilakukan dengan metode kurva konversi hasil tangkapan (F) dengan panjang (*length converted catch curve*) pada aplikasi FISAT II (Pauly 1984).

$$Z = F + M \dots\dots\dots(8)$$

Laju kematian penangkapan (F) dapat dicari dengan rumus :

$$F(y) = Z(y) - M \dots\dots\dots(9)$$

Laju Eksploitasi

Menurut Pauly (1984), laju eksploitasi (E) ditentukan dengan membandingkan mortalitas penangkapan (F) dengan mortalitas total (Z), sehingga nilai E diduga dengan persamaan berikut.

$$E = \frac{F}{F + M} = \frac{F}{Z} \dots\dots\dots(10)$$

Pola Rekrutmen

Analisis pola rekrutmen digunakan untuk mengetahui terjadinya pola penambahan individu baru (recruitment pattern) dalam waktu satu tahun. Analisis ini menggunakan perangkat lunak FISAT II sub program *recruitment pattern* (Gayanilo et al. 2005). Data input yang diperlukan adalah L^∞ , K, dan t_0 , sehingga dapat menggambarkan grafik

puncak-puncak atau kohort penambahan baru serta estimasi persentase penambahan baru relatif setiap bulannya (Zairion, 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat Tangkap dan Hasil Tangkapan

Kegiatan penangkapan rajungan di Desa Bancaran, Bangkalan menggunakan alat tangkap jaring dasar (*bottom gill net*) untuk menangkap rajungan. Nelayan membawa alat tangkap ini sangat bervariasi dari 5-8 piece di satu set jaring. Bahan jaring yang digunakan biasanya senar atau plastik dengan ukuran atau nomor benang 0,20. Ukuran mata jaring 3-3,5 inchi dengan panjang jaring 180 m dan jumlah mata jaring 1,440 mata dan lebar jaring 1 m dengan jumlah mata jaring atas kebawah 8 mata.

Transportasi yang digunakan dalam pengoperasian alat tangkap gill net dasar adalah perahu motor (gambar 4.2). Ukuran kapal panjang 7 m, lebar 1,5 m dengan tinggi kapal 1 m. Mesin yang digunakan bermerek kubota dengan kapasitas atau kekuatan 7 PK dengan bahan bakar solar yang membutuhkan 1 l/trip.

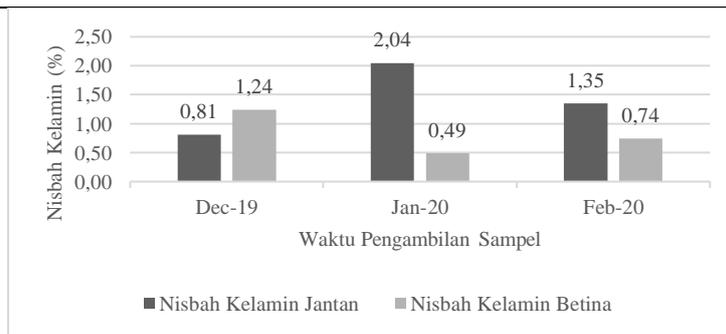
Komposisi hasil tangkapan selama masa periode penelitian terdiri dari rajungan dan non-rajungan (Crustacea lain, moluska, ikan dan biota lain). Jumlah crustacea dan ikan yang tertangkap tidak terlalu mendominasi maksudnya hanya 1-3 ikan yang tertangkap. Jenis crustacea lain yang tertangkap adalah kepiting (*Scylla* sp), sedangkan jenis moluska yang dominan tertangkap adalah murek (*Murex* sp). Jenis ikan lainnya yang tertangkap ada ikan lidah (*Cynoglossidae*), ikan belanak (*Valamugil dussumeiri*), pari (*Batoidea*), ikan dukang (*Pangasiusus sp.*) dan lain-lain.

Nisbah Kelamin

Jumlah total sampel yang diteliti dalam kajian stok di Pendaratan Ikan Bancaran, Bangkalan untuk masing-masing rajungan jantan dan betina adalah 339 ekor jantan dan 285 ekor betina. Nisbah kelamin rajungan jantan dan betina berkisar antara 0,49-2,04 setiap pengambilan contoh. Distribusi jumlah dan nisbah kelamin yang diperoleh pada setiap pengambilan sampel dapat dilihat pada **Tabel 1** dan grafik nisbah kelamin dapat dilihat pada **Gambar 2**.

Tabel 1. Distribusi Jumlah (ekor) Rajungan (*Portunus pelagicus*) yang diperoleh selama penelitian pada setiap waktu pengambilan sampel

Pengambilan Sampel	Jumlah Individu		Nisbah Kelamin	
	Jantan	Betina	Jantan	Betina
Des-19	142	176	0,81	1,24
Jan-20	147	72	2,04	0,49
Feb-20	50	37	1,35	0,74
Jumlah	339	285	4,20	2,47



Gambar 2. Distribusi Jumlah (ekor) Rajungan (*Portunus pelagicus*) yang diperoleh selama penelitian pada setiap waktu pengambilan sampel

Berdasarkan waktu pengambilan sampel, nisbah kelamin jantan dan betina sebesar 4,20 : 2,47 (Tabel 1). Berdasarkan perhitungan nilai keseimbangan rasio kelamin dengan menggunakan formula χ^2 (*Chi Square*) diketahui bahwa rasio kelamin jantan dan betina tidak sama,

dengan nilai χ^2 hitung = 26,790. Berdasarkan Tabel Cho Kuadrat χ^2 tabel ($\alpha = 0.05$; $V = (2-1) - (3-1) = 5.991$). Nilai χ^2 hitung > χ^2 tabel, berarti rasio kelamin tidak sama. Sehingga diketahui keputusannya tolak H_0 dimana populasi rajungan jantan dan betina tidak seimbang (1 ≠ 1).

Hubungan Lebar Karapas dan Bobot

Analisis hubungan lebar karapas dengan berat rajungan digunakan data lebar karapas rajungan dan berat rajungan untuk melihat pola pertumbuhan rajungan. Hubungan lebar karapas dan berat rajungan (*Portunus pelagicus*) diproposikan dengan menggunakan persamaan $W = aL^b$. Grafik hubungan lebar karapas dan bobot jantan, betina dan gabungan dapat dilihat pada **Gambar 3** dan hasil analisa hubungan lebar karapas dan bobot pada **Tabel 3**.

Berdasarkan besarnya koefisien korelasi (R^2) menunjukkan bahwa terdapat hubungan erat antara lebar karapas dan bobot baik pada rajungan jantan dan betina. Nilai koefisien

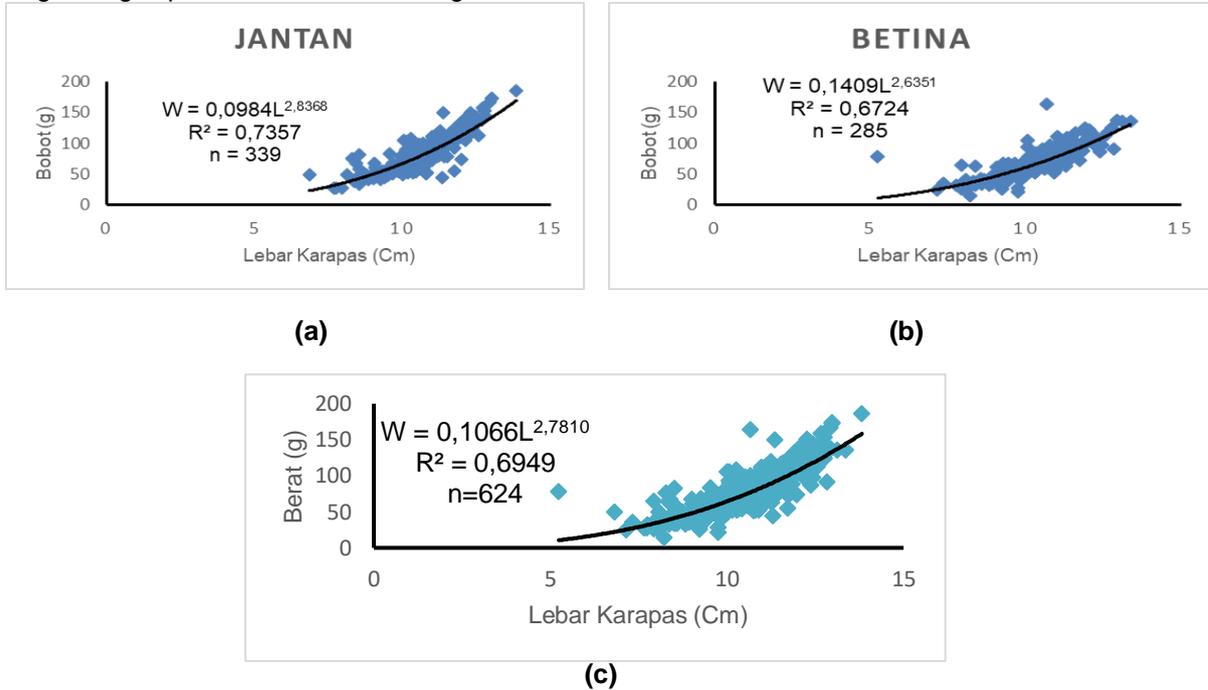
korelasi (R^2) pada hubungan lebar karapas-bobot rajungan jantan sebesar 0,7357 berarti berat tubuh rajungan dipengaruhi oleh lebar tubuh rajungan sebesar 73,57% dan 26,43% dipengaruhi oleh faktor lain seperti lingkungan dan umur. Nilai koefisien korelasi (R^2) pada hubungan lebar karapas-bobot rajungan betina sebesar 0,6724 berarti berat tubuh rajungan dipengaruhi oleh lebar tubuh rajungan sebesar 67,24% dan 32,76% dipengaruhi oleh faktor lain. Nilai R^2 untuk keduanya yakni 0,6949 diartikan bahwa berat tubuh rajungan dipengaruhi 69,49%, oleh lebar tubuh rajungan sehingga 30,51% dipengaruhi oleh faktor lain. Jika nilai R^2 mendekati 1 maka lebar rajungan akan semakin bertambah seiring pertambahan bobot tubuh rajungan.

Grafik hubungan lebar karapas-bobot rajungan jantan, betina dan gabungan diatas diketahui nilai $b = 2,8368$, $b = 2,6351$ dan $b = 2,7810$, sehingga nilai b ketiganya yakni $b \neq 3$ (memiliki hubungan allometrik). Pola pertumbuhan allometrik terdiri atas dua macam, yaitu allometrik positif ($b > 3$) dan allometrik negatif ($b < 3$). Secara keseluruhan pertumbuhan rajungan menunjukkan sifat allometrik negatif karena nilai $b < 3$. Hal ini diperkuat oleh hasil uji-t ($\alpha: 0,05$) terhadap nilai koefisien b menunjukkan hasil nilai t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} . Maka pengambilan keputusan terhadap hubungan lebar karapas-bobot rajungan tolak H_0 atau pola pertumbuhannya allometrik dengan kata lain laju pertumbuhan lebar

karapas rajungan (*Portunus pelagicus*) di Pendaratan Ikan Desa Bancaran, Bangkalan lebih dominan dibandingkan dengan laju pertumbuhan beratnya.

lingkungan seperti suhu, pH, salinitas, letak geografis, dan teknik sampling, dan juga kondisi biologis seperti perkembangan gonad dan ketersediaan makanan (Mulfizar *et al.*, 2012).

Secara umum, nilai b (kondisi alometrik) tergantung pada kondisi fisiologis dan



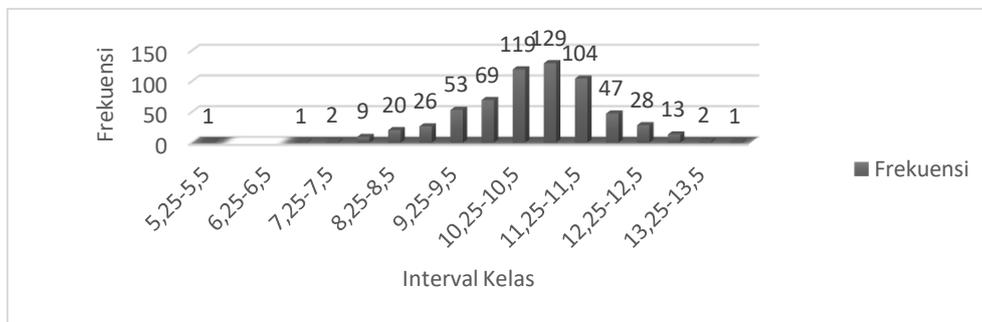
Gambar 3. Grafik Hubungan Lebar Karapas dan Bobot Rajungan (a) Jantan, (b) Betina dan (c) Gabungan

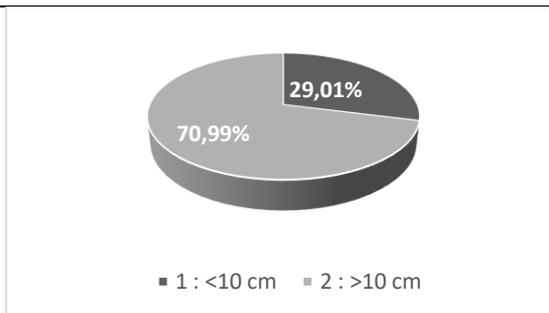
Sebaran Frekuensi Lebar Karapas

Berdasarkan gambar sebaran frekuensi lebar karapas pada **Gambar 4** diketahui lebar karapas minimum 5,24 cm dan maksimum 13,82. Hasil yang didapat untuk rajungan berukuran dibawah 10 cm yang tertangkap dengan jumlah paling sedikit terdapat pada interval kelas ukuran 5,25-5,50 cm dan 6,75-7,00 cm berjumlah masing-masing 1 ekor rajungan. Sedangkan rajungan dengan ukuran

dias 10 cm yang tertangkap dengan jumlah paling sedikit berada di interval kelas ukuran 13,75-14,00 cm yakni berjumlah 1 ekor.

Menurut Budiaryani (2007), ketentuan ukuran karapas rajungan dapat dilihat dari lebar karapasnya yang dibagi menjadi tiga kategori, yaitu <60 mm merupakan fase juvenil, 60-120 mm termasuk dalam fase rajungan muda dan >120 mm tergolong fase rajungan dewasa.





Gambar 4. Sebaran Frekuensi Lebar Karapas Rajungan (*Portunus pelagicus*) periode Desember 2019-Februari 2020

Menurut Afifah (2017), perbedaan ukuran dapat dipengaruhi beberapa faktor yakni faktor jenis kelamin, umur, parasit dan penyakit, kualitas perairan, ketersediaan makanan, perbedaan musim, hilangnya anggota tubuh, preferensi rajungan terhadap habitatnya, dan tingkat intensitas penangkapan. Secara keseluruhan rajungan di Desa Bancaran, Bangkalan memiliki rata-rata lebar karapas berkisar antara 10,46 cm dengan bobot 76,5 g.

Rajungan paling banyak tertangkap berada di interval kelas ukuran 10,75-11,0 cm sebanyak 129 (20,67%) ekor rajungan. Kelas kedua yang paling banyak tertangkap berada di interval kelas ukuran 10,25-10,50 cm sebanyak 119 (19,07%) ekor rajungan. Sedangkan kelas ketiga paling banyak berada di interval kelas ukuran 11,25-11,50 cm sebanyak 104 (16,67%) ekor rajungan.

Menurut PERMEN-KP No. 1 Tahun 2015 Pasal 3, penangkapan rajungan (*Portunus pelagicus* spp.) dapat dilakukan dengan ukuran lebar karapas > 10 cm. Berdasarkan diagram pie

diatas Terlihat bahwa 29,01% dari total tangkapan rajungan dengan ukuran <10 cm tidak layak ditangkap. Sedangkan 70,99 % total tangkapan rajungan yang berukuran >10 cm yang diperbolehkan untuk ditangkap.

Pendugaan Kelompok Ukuran

Berdasarkan hasil identifikasi kelompok umur, diketahui terdapat 1-3 kelompok umur pada setiap pengambilan contoh. Pengambilan sampel rajungan dilakukan selama 3 bulan dimana setiap bulan dilakukan dua kali pengambilan sampel. Pada bulan Desember hingga Februari (pengambilan sampel pertama) kelompok umur rajungan terdapat 3 kelompok umur. Sedangkan bulan Februari pada pengambilan kedua memiliki 2 kelompok umur.

Hasil pemisahan kelompok ukuran rajungan di Pendaratan Ikan Desa Bancaran, Bangkalan memiliki lebar rata-rata dan indeks separasi disajikan pada **Tabel 3**.

Tabel 1. Indeks separasi kelompok ukuran lebar karapas rajungan dengan metode Bhattacharya

Tanggal Pengambilan Contoh	Nilai Tengah (cm)	Populasi i	Simpangan Baku	Indeks Separasi
03-Des-19	9,26	17	0,43	n.a.
	10,82	101	0,46	3,51
	11,89	23	0,25	3,01
24-Des-19	9,32	33	0,37	n.a.
	11,09	69	0,41	4,54
	12,41	10	0,18	4,47
07-Jan-20	10,22	45	0,34	n.a.
	11,19	55	0,24	3,34
	12,97	8	0,16	8,9
24-Jan-20	9,38	28	0,63	n.a.
	10,82	51	0,42	2,74
	12,38	3	0,26	4,59
13-Feb-20	9,22	6	0,5	n.a.
	10,91	40	0,39	3,8

	12,46	13	0,43	3,78
28-Feb-20	10	17	0,75 n.a.	
Total	11,38	6	0,21	2,88
			525	

Tabel diatas diketahui bahwa jumlah total sampel rajungan yang diamati sebanyak 624 ekor, jumlah ini lebih besar dibandingkan jumlah total sampel rajungan yang telah dianalisis yaitu sebanyak 525 ekor. Hal ini disebabkan karena pengacakan dalam pengambilan sampel maupun ukuran yang seragam dan menumpuk mengakibatkan

sulitnya pemisahan kelompok ukuran lebar karapas rajungan. Sehingga 99 ekor tidak dapat dihitung dalam analisis.

Pendugaan Parameter Pertumbuhan

Hasil estimasi parameter pertumbuhan tersaji dalam **Tabel 4**

Tabel 2. Hasil analisis parameter rajungan dari perairan Madura dengan menggunakan Program FISAT

Paramater Pertumbuhan	Loo (cm)	K (bulan)	t0 (umur teoritis)	t _{max}
	19,5	0,11	-0,5652	26,71

Hasil pendugaan parameter pertumbuhan rajungan melalui penggunaan analisis ELEFAN 1 dari FISAT dapat diketahui bahwa nilai L_{∞} sebesar 19,5 cm dengan nilai koefisien pertumbuhan (K) sebesar 0,11. Umur teoritis rajungan diduga berumur -0,5652 tahun dengan umur maksimumnya diketahui 26,71 bulan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Josileen dan Menon (2007), bahwa rata-rata umur maksimum rajungan sekitar tiga tahun. Persamaan pertumbuhan Von Bertalanffy untuk rajungan di Pendaratan Ikan Desa Bancaran, Bangkalan adalah $L_t = 19,5 [1 - e^{-0,11(t - (-0,5652))}]$.

adalah 30°C. Hasil analisis dari kurva hasil tangkapan yang dilinearkan disajikan dalam **Tabel 5** dan kurva dilihat pada **Gambar 5**.

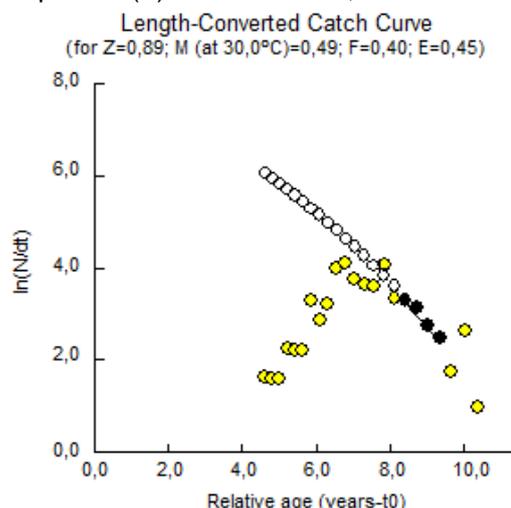
Tabel 3. Hasil Laju Mortalitas dan Eksploitasi Periode Desember-Februari 2020

Laju	Nilai (per tahun)
Mortalitas Total (Z)	0,89
Mortalitas Alami (M)	0,49
Mortalitas Penangkapan (F)	0,40
Eksploitasi (E)	0,45

Nilai K menunjukkan kecepatan pertumbuhannya untuk mencapai ukuran maksimal dan diperoleh dari nilai dL/dt pada ukuran maksimal. Semakin besar nilai (k) maka semakin cepat pertumbuhan rajungan untuk mencapai ukuran maksimalnya. Laju pertumbuhan rajungan di perairan Desa Bancaran, Bangkalan menunjukkan laju yang lambat, karena nilai (K) kurang dari satu. Menurut Sparre dan Venema (1999) menyatakan bahwa secara umum dapat dikatakan bahwa organisme yang berumur panjang mempunyai koefisien laju pertumbuhan (K) yang cenderung kecil, sebaliknya organisme yang berumur pendek memiliki koefisien laju pertumbuhan yang lebih besar.

Laju Mortalitas dan Eksploitasi

Pendugaan mortalitas dihitung menggunakan aplikasi FiSAT II dengan pendekatan kurva hasil tangkapan yang dilinearkan berdasarkan data lebar karapas rajungan. Suhu rata-rata perairan pantai Desa Bancaran, Bangkalan



Gambar 5. Kurva Hasil Tangkapan yang dilinearkan melalui Lebar Karapas

Hasil pendugaan laju mortalitas dan laju eksploitasi rajungan diketahui bahwa nilai mortalitas total (Z) sebesar 0,89, nilai mortalitas alami (M) rajungan sebesar 0,49 dan laju mortalitas tangkapan (F) sebesar 0,40 dimana mortalitas alami lebih besar di bandingkan

dengan mortalitas penangkapan. Mortalitas alami disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya pemangsa, penyakit, stress, pemijahan, tingkat kelaparan dan umur, namun faktor yang dominan adalah predasi (King 1995). Sedangkan mortalitas penangkapan adalah mortalitas yang disebabkan oleh adanya aktivitas penangkapan. Variasi dari jumlah penangkapan sangat dipengaruhi oleh jenis alat tangkap, intensitas penangkapan, daya atau kekuatan mesin kapal yang digunakan untuk melakukan penangkapan, yang berinteraksi dengan ukuran ikan, tingkah laku ikan, dan kondisi habitat (Setiyowati, 2016).

Nilai laju eksploitasinya (E) sebesar 0,45 atau 45%. Pendugaan nilai eksploitasi rajungan di Pendaratan Ikan Desa Bancaran, Bangkalan memiliki nilai dibawah nilai eksploitasi optimum sebesar 0,5. Pendugaan nilai eksploitasi rajungan di lokasi penelitian <0,5, menunjukkan *under exploited* yang artinya upaya penangkapan dibawah batas tingkat eksploitasi maksimal yaitu 0,5 atau 50%. Sehingga pendugaan nilai laju eksploitasi rajungan ini menyatakan indikasi tidak adanya tekanan penangkapan yang tinggi terhadap stok rajungan di Perairan Bancaran, Bangkalan. Namun, apabila aktivitas penangkapan terjadi secara terus menerus untuk memenuhi permintaan pasar, maka dapat menimbulkan kondisi tangkap lebih yang mengancam keberadaan sumberdaya rajungan saat ini.

Pola Rekrutmen

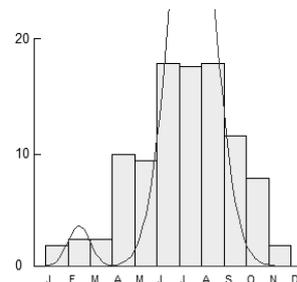
Menurut Saputra (2007), rekrutmen diartikan sebagai penambahan baru ke dalam stok perikanan. Stok adalah suatu kelompok organisme dari suatu spesies yang mempunyai karakteristik yang sama dan menempati suatu daerah yang sama. faktor penentu besarnya penambahan baru adalah jumlah induk siap memijah dan mortalitas pada rentang waktu antara pemijahan sampai dengan udang mencapai ukuran stok (mortalitas pre-rekrutmen).

Berdasarkan nilai-nilai parameter pertumbuhan rajungan yang dianalisis dengan subprogram *Recruitment Pattern* dalam program FiSAT II, dapat dilihat pola rekrutmen rajungan tersebut untuk tiap tahunnya sebagaimana disajikan dalam **Gambar 6** dan presentase rekrutmen rajungan bulanan pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Presentase Rekrutmen Rajungan Bulanan

Bulan	Rekrutmen (%)
Januari	1,89
Februari	2,33
Maret	2,34
April	9,75
Mei	9,41
Juni	17,77
Juli	17,49
Agustus	17,74
September	11,56
Oktober	7,83
November	1,88
Desember	0,00

Pola rekrutmen rajungan tiap tahun menunjukkan adanya 2 puncak (modus) selama setahun. Terjadinya rekrutmen sebanyak dua kali dalam setahun menyebabkan sumber daya rajungan memiliki 2 kelompok umur (kohort). Pendugaan puncak rekrutmen rajungan terdapat dua puncak dimana berkisar pada bulan Juni dan September.



Gambar 6. Pola Rekrutmen Rajungan di Pendaratan Ikan Desa Bancaran, Bangkalan

Kualitas Air

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Desa Bancaran, Bangkalan diketahui bahwa kondisi pesisir pantainya tidak ada kegiatan yang negatif seperti pembuangan sampah, melainkan di bagian selatan muara sungai terdapat kegiatan peternakan sapi dan pembuangan kotorannya dibuang disana. Namun keadaan tersebut berada jauh di lokasi penangkapan rajungan. Kualitas perairan yang telah dilakukan pengukuran secara eksitu yakni suhu, DO, pH dan kedalaman. Hasil pengukuran kualitas air dapat dilihat pada **Tabel 7**.

Tabel 7. Hasil Pengukuran Kualitas Air

No.	Parameter	Satuan	Kualitar air di Lokasi Penelitian	Standar Optimum
1	Suhu	°C	30	17-30
2	Salinitas	ppt	32	25-34
3	DO	mg/l	4,68	4-5
4	pH	-	7,38	7-8,5

Sumber: KEPMEN-KP 2016

Data KEPMEN-KP (2016), rajungan memiliki daya tahan hidup pada kisaran suhu 17-30°C sedangkan berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Effendy (2006) bahwa habitat rajungan memiliki kisaran rentan suhu 25-32°C. Nilai suhu yang diperoleh dari lokasi pengambilan sampel rata-rata berkisar 30°C secara umum masih dapat dikatakan berada pada kisaran suhu yang optimum.

Berdasarkan KEPMEN-KP (2016), salinitas yang optimum bagi rajungan berkisar 25-34 ppt. Sedangkan konsentrasi salinitas di lokasi penelitian berada pada rentang 32 ppt. Sehingga kadar salinitas tersebut masih memungkinkan rajungan untuk hidup. Berdasarkan hasil penelitian, semakin tinggi salinitas suatu perairan maka hasil tangkapan rajungan didominasi oleh rajungan dalam fase muda dan dewasa. Sedangkan rajungan yang masih dalam fase juvenil menyukai perairan dengan salinitas yang lebih rendah. Hal tersebut sesuai dengan Romimohtaro (1977) dalam Sumiono (2010), rajungan dapat hidup di perairan dengan suhu dan salinitas yang bervariasi. Pada stadia *burayak* (*yuwana*) terdapat di daerah kadar salinitas rendah dan berkembang menjadi dewasa yang memerlukan salinitas relatif tinggi.

Menurut data KEPMEN –KP (2016), kadar oksigen terlarut yang masih toleran untuk rajungan yaitu berkisar 4-8 mg/l. Sedangkan nilai oksigen terlarut dalam pengukuran di lokasi penelitian berkisar 4-7 mg/l. Hal ini menunjukkan bahwa Perairan Desa Bancaran, Bangkalan mendukung untuk pertumbuhan dan perkembangan rajungan. Data KEPMEN-KP (2016), mengatakan bahwa nilai pH yang optimum untuk kehidupan rajungan adalah berkisar 7-8,5. Sedangkan nilai pH yang diperoleh di lokasi penelitian yakni berkisar 7-8.

Kedalaman berkaitan dengan distribusi dan migrasi rajungan. Umumnya rajungan akan melakukan migrasi ketika melakukan pemijahan. Berdasarkan pengukuran kedalaman di lokasi penelitian dan hasil wawancara dengan nelayan diketahui 3-10 . Menurut hasil penelitian Wulandari *et al.*,

(2014) behawa semakin dalam suatu perairan rajungan yang tertangkap semakin sedikit. Rajungan di perairan dangkal di dominasi oleh rajungan yang masih juvenil sedangkan semakin dalam suatu perairan maka rajungan yang tertangkap adalah rajungan muda hingga dewasa.

Alternatif Pengelolaan Rajungan

Pengelolaan perikanan pada dasarnya bertujuan agar keberadaan sumberdaya perikanan dapat terjaga sehingga pemanfaatan potensi sumberdaya perikanan di perairan dapat tetap lestari dan berkelanjutan. Berdasarkan nilai eksploitasi yang hampir mencapai nilai optimum dan bahkan jika dilakukan penangkapan terus menerus maka akan melebihi nilai optimum dan hal tersebut akan mengancam eksistensi rajungan tersebut.

Sehingga perlu adanya perhatian kembali dan melakukan beberapa upaya pengelolaan baik dari pemerintah ataupun nelayan. Hal tersebut merupakan tindakan pencegahan berlanjutnya pemanfaatan sumberdaya rajungan yang berlebih dan yang cenderung menangkap rajungan muda. Agar pemanfaatan terhadap stok rajungan yang tersedia dapat dimanfaatkan secara optimal dan rasional serta berkelanjutan

Menurut peneliti rekomendasi pengelolaan rajungan berkelanjutan jika dilihat dari hasil selama penelitian yakni menentukan daerah penangkapan yang boleh dilakukan penangkapan, zona terlarang yang dikhususkan untuk daerah asuhan rajungan sebagai kesempatan hidup dan musim pemijahan. Nelayan dapat melepaskan kembali rajungan yang dalam keadaan bertelur agar rajungan tersebut dapat melepaskan telurnya dan memberikan kehidupan untuk rajung-rajungan baru. Hal tersebut bermanfaat untuk upaya konservasi sumberdaya rajungan di Desa Bancaran, Bangkalan. Pengelolaan rajungan dapat berkelanjutan jika adanya kesadaran diri bagi nelayan untuk melakukan hal-hal yang dapat mendukung pengelolaan ini.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Nisbah kelamin rajungan memiliki rasio yang tidak seimbang dimana jumlah jantan lebih banyak ditangkap dibandingkan betina dengan pola pertumbuhannya bersifat allometrik negatif. Sebaran frekuensi ukuran lebar karapas untuk jantan berkisar antara 6,83-13,82 cm dengan rata-rata berkisar antara 10,36-11,01 cm. Rajungan betina memiliki lebar karapas berkisar antara 5,24-13,57 cm dengan rata-rata berkisar antara 10,15-10,43 cm. Secara keseluruhan rajungan di Desa Bancaran memiliki rata-rata lebar karapas berkisar antara 10,46 cm dengan bobot 76,5 g. Komposisi ukuran rajungan yang tertangkap lebih dominan yang berukuran >10 sebanyak 70,99%.

Laju pertumbuhan (K), panjang *invinitif* (L_{oo}), umur lahir (t₀) dan umur maksimum (t_{maks}) masing-masing 0,11 bulan, 19,5 cm, -0,5652 tahun, dan 26,71 bulan dengan persamaan Von Bartalanffy yang diperoleh dari penelitian ini adalah $L_t = 19,5 [1 - e^{-0,11(t - (-0,5652))}]$.

Laju mortalitas alami (M) rajungan sebesar 0,49 dan laju mortalitas tangkapan (F) sebesar 0,40, sehingga diketahui bahwa laju eksploitasi (E) rajungan di perairan Desa Bancaran, Bangkalan sebesar 0.45 atau 45% dimana tingkat eksploitasinya masih *underfishing* serta laju kematian total (Z) sebesar 0,89 dan puncak rekrutmen yang terjadi pada bulan Juni sampai dengan September.

DAFTAR PUSTAKA

Afifah, N. (2017). *Morfometri Dan Sebaran Ukuran Rajungan (Portunus pelagicus, Linnaeus 1758) Di Perairan Pulau Lancang, Kepulauan Seribu*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Annonymous. (2017). *Laporan Data Statistik Perikanan 2017*. Daerah Tingkat I Propinsi Jawa Timur.

Budiyarni, N.R. (2007). *Kajian Perikanan Rajungan. di Perairan Semarang*. Semarang : BBPI

Ernawati, T., Boer, M., & Yonvitner. (2014). Biologi Populasi Rajungan (*Portunus Pelagicus*) Di Perairan Sekitar Wilayah Pati , Jawa tengah. *Bawal*, 6(1), 31–40.

Jacob, A.M., Asnita, L., dan Lingga, B. (2012). Karakteristik Protein Dan Asam Amino Daging Rajungan (*Portunus pelagicus*) Akibat Pengukusan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 15(2), 156–163.

King, M. (2007). *Fisheries Biology, Assessment and Management* [Second Edition]. Oxford (Uk): Blackwell Publishing

Mulfizar, Zainal , A. M., Dan Irma D. 2012. Hubungan Panjang Berat Dan Faktor Kondisi Tiga Jenis Ikan Yang Tertangkap Di Perairan Kuala Gigieng, Aceh Besar, Provinsi Aceh. *Jurnal Depik*, 1(1) : 1-9

Pauly, D. (1980). On The Interrelationships Between Natural Mortality, Growth Arameters And Mean Enviromental Temperature In 175 Fish Stocks. *J. Cons. Int. Explor. Mer.*, 39(2), 175–192.

Ongkers, OTS. 2006. *Pemantauan Terhadap Parameter Populasi Ikan Teri Merah (Encrasicholina heteroloba) di Teluk Ambon Bagian Dalam*. *Prosiding Seminar Nasional Ikan IV di Jatiluhur tanggal 29-30 Agustus 2006*. Masyarakat Iktiologi Indonesia kerjasama dengan Loka Riset Pemacuan Stok Ikan, PRPT-DKP, Departemen MSP-IPB, dan PuslitBiologi LIPI: 31-40.

Pauly, D. (1984). *Fish Population Dynamics In Tropical Water : A Manual For Use With Programmable Calculators*. Manila: International Center For Living Aquatic Resources Management.

Seno, H., Edi, W., & Djunaedi, A. (2018). Beberapa Aspek Biologi Reproduksi Rajungan (*Portunus pelagicus*) Di Perairan Betahwalang Demak. *Jurnal Kelautan Tropis*, 21(1), 55–60.

Setiyowati, D. (2016). Kajian Stok Rajungan (*Portunus pelagicus*) Di Perairan Laut Jawa, Kabupaten Jepara. *Jurnal Disprotek*, 7(1), 84–97.

Sparre P, Venema Sc. (1999). *Introduksi Pengkajian Stok Perikanan Tropis Buku-I Manual* (Edisi Terjemahan). Kerjasama Organisasi Pangan, Perserikatan Bangsa-Bangsa Dengan Pusat Penelitian Dan Pengembangan Perikanan, Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.

Sugiyono. (2006). *Statistika Untuk Penelitian*. Penerbit Alfabeta. Bandung.

Walpole, R.E. (1995). *Pengantar Statistik*. Sumantri. Penerjemah; PT. Gramedia Jakarta.

Wulandari, W. R., & Boesono, H. (2014). Analisis perbedaan kedalaman dan substrat dasar terhadap hasil tangkapan rajungan (Swimming Crab) dengan arad rajungan di perairan Wedung, Demak. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 3(4), 85-93