

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/350918191>

Analisis Pola Pertumbuhan dan Morfometrik Udang Jerbung (*Penaeus merguensis* De Man, 1888) di Perairan Sekitar Bakoi, Sorong Selatan

Article in *Musamus Fisheries and Marine Journal* · March 2021

DOI: 10.35724/mfmj.v3i2.3401

CITATIONS

0

READS

296

6 authors, including:



Ridwan Sala

State University of Papua

27 PUBLICATIONS 48 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Roni Bawole

University of Papua, Indonesia

51 PUBLICATIONS 92 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Thomas Frans Pattiasina

University of Papua, Indonesia

38 PUBLICATIONS 137 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Ferawati Runtuboi

State University of Papua

18 PUBLICATIONS 44 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

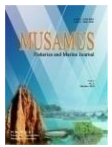
Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Kesesuaian Lahan dan Komoditas Unggulan Kabupaten Manokwari 2019 [View project](#)



Pengkajian Stok Sumberdaya Perikanan Laut Kabupaten Sorong Selatan [View project](#)



Analisis Pola Pertumbuhan dan Morfometrik Udang Jerbung (*Penaeus merguensis* De Man, 1888) di Perairan Sekitar Bakoi, Sorong Selatan

*Analysis of Growth Pattern and Morphometric of Banana Prawn (*Penaeus merguensis* De Man, 1888) in Water Around Bakoi, South Sorong*

**Ridwan Sala^{1*}, Roni Bawole¹, Aldrin Bonggoibo¹, Thomas P. Pattiasina²,
Sampari Suruan¹, Ferawati Runtuboi¹**

¹Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
Universitas Papua, Indonesia

²Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
Universitas Papua, Indonesia

*Email: ridwansala@gmail.com

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima

Februari 2021

Disetujui

Maret 2021

Dipublikasikan

Maret 2021

Keywords:

Penaeus merguensis;
morphometric; negative
allometric growth

Abstrak

Perairan Sorong Selatan memiliki potensi sumberdaya udang, diantaranya udang jerbung (*Penaeus merguensis* de Man, 1888) yang melimpah. Penelitian ini bertujuan untuk endapatkan informasi tentang karakteristik morfometrik dan pertumbuhan udang jerbung di daerah penangkapan sekitar perairan Kampung Bakoi Kabupaten Sorong Selatan Provinsi Papua Barat. Pengumpulan data dilaksanakan pada Bulan Juni dan Oktober 2019 dengan metode deskriptif dengan teknik observasi langsung. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa ukuran panjang total udang yang tertangkap di Kampung Bakoi berada pada kisaran 10 - 26,8 cm dan paling banyak tertangkap berukuran 15,2 cm sampai 16,4 cm. Model hubungan panjang dan berat udang jerbung di Kampung Bakoi mengikuti persamaan $\text{Log } W = 1,630 + 2,659 \text{ Log } L$ atau bentuk pertumbuhan alometrik negatif. Analisis terhadap hubungan panjang total dengan panjang karapas (termasuk rostrum) dan hubungan panjang total dengan panjang karapas (tidak termasuk rostrum) diperoleh model penduga terbaik, masing-masing mengikuti persamaan logaritma $L = -2,188 + 10,226 \text{ Ln}(PK)$ dan persamaan logaritma $L = 4,439 + 9,201 \text{ Ln}(PKt)$.

Abstract

*The waters of South Sorong have potential shrimp resources, including abundant banana shrimp (*Penaeus merguensis* de Man, 1888). This study aims to obtain information about the morphometric characteristics and growth of banana shrimp in the fishing area around the waters of Kampung Bakoi, South Sorong Regency, West Papua Province. Data collections were carried out in June and October 2019 using descriptive methods with direct observation techniques. Based on the results of data analysis, it was found that the total length of shrimp caught in Bakoi Village was in the range of 10 - 26.8 cm and the most were caught measuring 15.2 cm to 16.4 cm. The model of the relationship between length and weight of banana shrimp in Bakoi Village follows the equation $\text{Log } W = 1,630 + 2,659 \text{ Log } (L)$ or the form of negative allometric growth. Analysis of the relationship between total length (Y) and carapace length (X) (including rostrum) and the relationship between total length and carapace length (Z) (excluding rostrum) obtained the best estimator models, each following the logarithmic equations $L = -2,188 + 10,226 \text{ Ln}(PK)$ and $L = 4,439 + 9,201 \text{ Ln}(PKt)$ respectively.*

PENDAHULUAN

Udang jerbung (*Penaeus merguensis* de Man, 1888) adalah salah satu sumberdaya perikanan ekonomis penting (Kusrini *et al.*, 2009). Secara lokal udang tersebut banyak disajikan di restoran *seafood* dengan harga cukup tinggi. Dalam dunia perdagangan udang jerbung mempunyai banyak nama dagang misalnya, di Hongkong dinamakan *white prawn*, di Australia *banana prawn* atau *white shrimp*, di Malaysia udang kaki merah, dan di Indonesia dengan sebutan nama udang putih, menjangan, udang perempuan, udang popet, udang kelong, udang peci, udang pate, udang cucuk, pelak, kebo angin, haku, wangkang, pesayan, besar, manis, kertas dan udang tajam (Kusrini *et al.*, 2009).

Udang jerbung merupakan salah satu sumberdaya perikanan penting untuk masyarakat di Kabupaten Sorong Selatan karena keberadaannya yang relatif melimpah. Keberadaan populasi udang jerbung di perairan Sorong Selatan didukung oleh ekosistem hutan bakau yang luas sehingga menyediakan tempat hidup yang baik bagi berbagai organisme laut.

Nelayan di Kampung Bakoi Sorong Selatan sebagian besar memanfaatkan udang sebagai sumber pendapatan. Mereka menggunakan jaring tiga lapis (*trammel net*) dan menggunakan kapal motor 1-3 GT. Akses terhadap daerah penangkapan udang yang mudah dan jarak yang dekat dari permukiman penduduk Bakoi dapat memicu terus meningkatnya aktivitas penangkapan udang di wilayah tersebut. Tambahan pula, nilai jual udang yang relatif tinggi pada pasar lokal dan regional akan terus mendorong eksploitasi yang terus menerus dan menyebabkan tekanan terhadap sumberdaya. Jika pemanfaatan tersebut tidak dikendalikan, akan menyebabkan ancaman terhadap keberlanjutan sumberdaya serta ekosistem (Diah *et al.*, 2018).

Untuk dapat melakukan pengelolaan yang baik terhadap sumberdaya, diperlukan pemahaman yang baik terhadap sumberdaya tersebut, di antaranya pemahaman tentang aspek biologinya. Misalnya pengetahuan tentang komposisi ukuran yang tertangkap dan hubungan panjang dan berat sangat diperlukan untuk memahami dinamika populasi, termasuk selektivitas alat tangkap di suatu perairan, sehingga intervensi pengelolaan dapat dilakukan dengan benar (Froese, 2006; Rosli & Isa, 2012). Selain itu, ada kemungkinan penggunaan ukuran panjang tubuh yang berbeda dalam beberapa penelitian, misalnya panjang total dan panjang karapas pada udang; satu penelitian melakukan pengukuran panjang total tubuh udang, sedang penelitian lain pengukuran dilakukan terhadap panjang karapas. Agar kedua penelitian dapat dibandingkan, maka diperlukan algoritma atau persamaan yang menghubungkan panjang total dan panjang karapas udang. Berbagai penelitian yang berkaitan dengan hal-hal tersebut di atas belum banyak dilakukan untuk sumberdaya udang jerbung dan udang lain yang ada perairan sekitar Sorong Selatan dan perairan lain di Papua. Oleh karena itu, melalui penelitian ini dikaji beberapa aspek yang berkaitan dengan morfologi dari udang jerbung, yakni komposisi ukuran, hubungan panjang dan berat dan model hubungan panjang total dan panjang karapas.

METODE

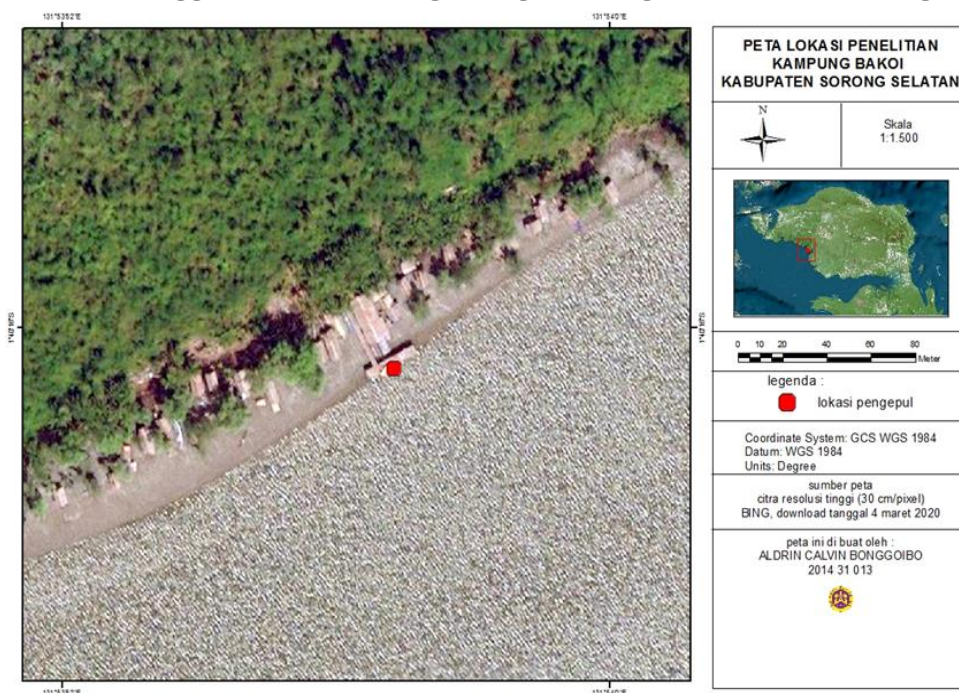
Waktu dan Tempat Pengambilan Data

Pengambilan data penelitian (observasi lapangan) dilaksanakan pada Bulan Juni dan Oktober 2019 bertempat di Kampung Bakoi, Kabupaten Sorong Selatan. Peta lokasi pengambilan data ditunjukkan pada peta (Gambar 1).

Metode Pengambilan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Metode ini digunakan untuk menggambarkan dan menerangkan jenis, ukuran dari udang jerbung yang tertangkap di Perairan Kampung Bakoi, Kabupaten Sorong Selatan dengan pendekatan kuantitatif. Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan selama dua periode, yakni pada Bulan Juni dan Oktober 2019. Masing-masing periode pengumpulan data adalah selama 10 hari. Sampel udang yang diukur diambil langsung dari udang yang didaratkan oleh nelayan penangkap di Kampung Bakoi.

Objek pengamatan dalam penelitian ini objek yang akan diamati adalah hasil tangkapan nelayan berupa udang jerbung. Parameter morfometrik udang jerbung yang diukur terdiri dari: panjang total, panjang karapas (termasuk rostrum), panjang karapas (tidak termasuk rostrum), dan berat udang. Panduan cara pengukuran morfometrik udang, mengikuti panduan menurut Muryanto *et al.* (2015). Pengukuran panjang menggunakan meter dengan ketelitian 0,5 mm dan pengukuran berat menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,05 gram.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Analisis Data

Analisis komposisi ukuran udang

Komposisi ukuran panjang total udang disajikan secara grafis yang dipisahkan antara data pengamatan Bulan Juni dan Bulan Oktober 2019.

Hubungan Panjang dan Berat Udang

Data hubungan panjang dan berat udang dianalisis menggunakan model persamaan (De Robertis & Williams, 2008):

$$W = aL^b$$

Keterangan : W = Berat udang (g)

L = panjang tubuh udang (cm)

a dan b = koefisien regresi

Nilai b dari hasil analisis hubungan panjang berat menggambarkan pola pertumbuhan panjang dan pertumbuhan berat tubuh udang (Suruwaky & Gunisah, 2013; Jisr et al., 2018):

- Nilai $b = 3$, udang memiliki pola pertumbuhan isometrik, yaitu pertumbuhan udang yang bentuk proporsional antara pertumbuhan panjang dan pertumbuhan beratnya.
- Nilai $b > 3$, udang memiliki pola pertumbuhan allometrik positif (dimana penambahan berat lebih cepat dari penambahan panjangnya), atau udang cenderung gemuk.
- Nilai $b < 3$, udang memiliki pola pertumbuhan allometrik negatif (penambahan panjangnya lebih cepat dari penambahan beratnya), menunjukkan keadaan udang yang kurus.

Uji statistik t digunakan untuk mengetahui nilai $b = 3$ atau $b \neq 3$. Uji t yang digunakan adalah (Weaver & Wuensch, 2013):

$$t = \frac{b - b^*}{S_b}$$

Keterangan :

S_b = Standar error dari b

b = koefisien regresi (slope)

b^* dalam penelitian ini adalah sama dengan 3

Jika t-hitung $>$ t-table maka nilai $b \neq 3$ atau bentuk pertumbuhan alometrik dan jika t-hitung \leq t-table maka nilai $b = 3$ atau bentuk pertumbuhan isometrik.

Hubungan antara panjang total dengan panjang karapas udang

Hubungan antara panjang total dengan panjang karapas dianalisis menggunakan persamaan regresi sebagai berikut:

$$\text{Panjang total} = f(\text{panjang karapas}; \beta) + e$$

Pada persamaan tersebut, nilai β merupakan koefisien yang akan diduga menggunakan empat model regresi, yakni regresi linier, logaritma, perpangkatan dan eksponensial, dan e adalah error. Pemilihan model yang paling cocok untuk menduga hubungan panjang total udang dengan panjang karapas dilakukan berdasarkan nilai koefisien determinasi (R^2) dan nilai *Root mean squared error* (RMSE). Model dengan nilai R^2 terbesar dan RMSE terkecil merupakan model yang paling baik. RMSE merupakan salah satu cara untuk mengevaluasi model (Chai & Draxler, 2014) dengan mengukur tingkat akurasi hasil pemikiran suatu model. RMSE dihitung dengan mengkuadratkan error (prediksi-observasi) dibagi dengan jumlah data, lalu diakarkan pangkat dua. RMSE tidak memiliki satuan. Secara matematis, rumus ditulis sebagai berikut (Chai & Draxler, 2014) :

$$\text{RMSE} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n e_i^2}$$

Keterangan:

RMSE = nilai root mean square error

e_i = model error ($e = y_i - \hat{y}_i$)

\hat{y}_i = nilai hasil prediksi ke-i

Y = nilai hasil pengukuran

i = urutan data pada database

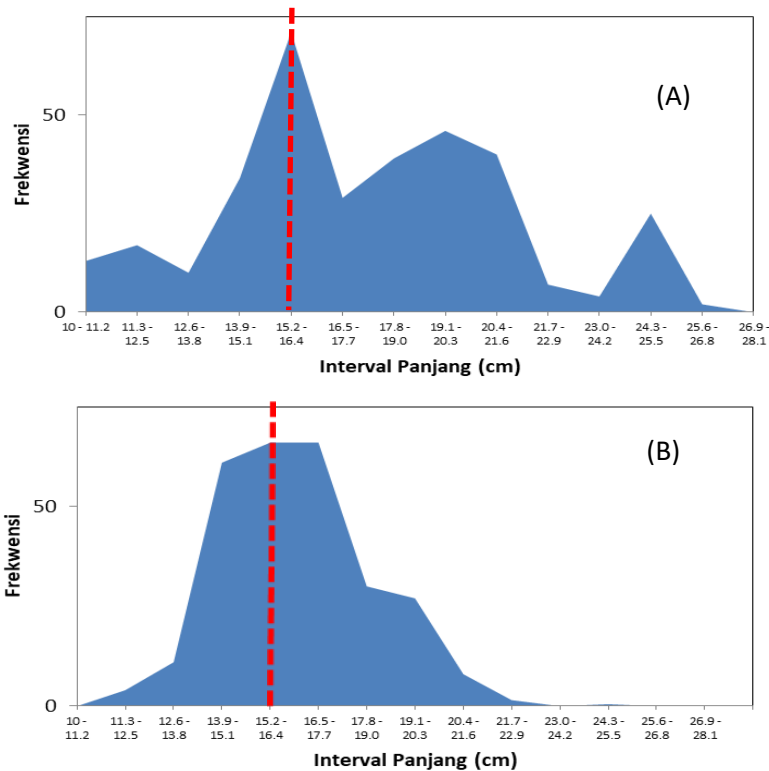
n = jumlah data

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Ukuran Udang Jerbung

Distribusi ukuran udang jerbung yang tertangkap oleh nelayan Kampung Bakoi dapat dilihat pada Gambar 2. Kisaran udang yang tertangkap di Kampung Bakoi berada pada ukuran 10-26,8 cm dan paling banyak tertangkap berukuran 15,2 sampai 21,6 cm (Bulan Juni) dan 13,9 sampai 17,7 cm (Bulan Oktober). Kembaren & Suman, (2013) melaporkan panjang karapas pertama kali memijah dari udang jerbung di perairan Tarakan, Kalimantan Timur sebesar 3,386 cm atau setara dengan panjang total 15,7 cm (dikonversi berdasarkan persamaan hubungan panjang total dengan panjang karapas pada Tabel 1). Hasil penelitian di perairan sekitar Kaimana melaporkan bahwa panjang kerapas udang jerbung pada saat pertama kali memijah (Lm) adalah 5,85 cm (Panggabean, 2018) atau setara dengan panjang total sekitar 16,1 cm. Hasil penelitian dari Dhani *et al* (2020) menyatakan panjang Lm (karapas) antara 33,65 sampai 35,77 untuk udang jerbung di perairan Sorong Selatan. Panjang Lm tersebut jika dikonversi ke panjang total berdasarkan persamaa pada Tabel 1, diperoleh Lm sama dengan 15,6 cm sampai 16,2 cm. Nilai Lm panjang total tersebut tidak jauh berbeda dengan yang dilaporkan oleh Panggabean (2018).

Merujuk pada grafik pada Gambar 2, masih tinggi proporsi udang jerbung yang tertangkap dengan ukuran lebih kecil dari Lm. Oleh karena itu, intervensi pengelolaan melalui pembatasan ukuran yang ditangkap dan ukuran udang di perjualbelikan di pasar perlu dilakukan.



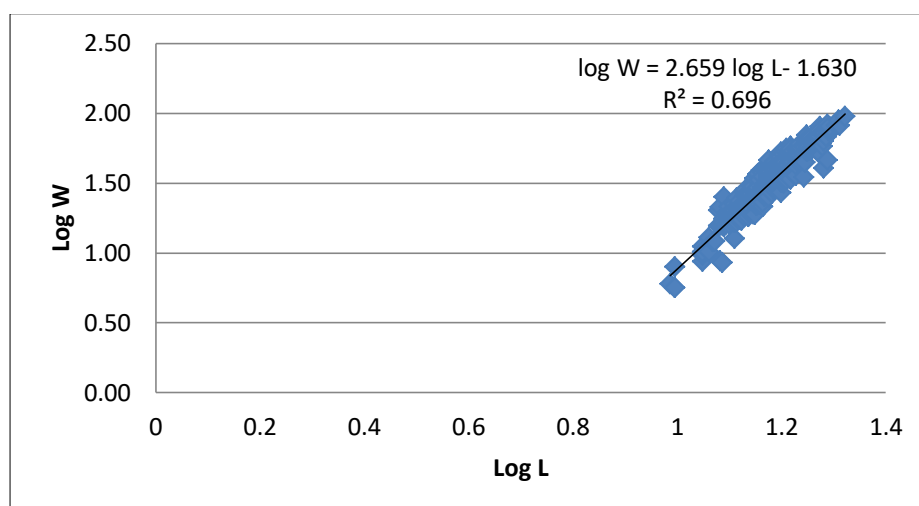
Gambar 2. Komposisi ukuran panjang udang jerbung yang tertangkap oleh nelayan di perairan Kampung Bakoi Kabupaten Sorong Selatan. (A) Bulan Juni dan (B) Bulan Oktober. Garis vertikal terputus-putus merupakan referensi Lm = 15,6 cm,

Terdapat hal yang menarik dari distribusi ukuran udang Jerbung di sekitar Kampung Bakoi pada pengamatan Bulan Juni dan Oktober 2019. Diduga bahwa

populasi udang jerbung yang tertangkap pada Bulan Oktober 2019 kemungkinan besar merupakan rekrutmen udang yang dihasilkan dari pemijahan pada bulan-bulan setelah Bulan Juni 2019. Namun demikian, hal ini memerlukan penelitian lebih mendalam tentang dinamika populasi udang jerbung di perairan tersebut.

Hubungan Panjang Total dan Berat Udang Jerbung

Berdasarkan data pengukuran terhadap individu udang jerbung yang tertangkap di perairan Kampung Bakoi dilakukan analisis hubungan panjang dan berat untuk melihat pola pertumbuhannya. Berdasarkan hasil analisis tersebut diketahui bahwa udang jerbung yang tertangkap oleh nelayan di Kampung Bakoi mengikuti model hubungan panjang dan berat, yakni: $\log W = 1,630 + 2,659 \log L$, dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar 69,6%. Hasil uji-t terhadap nilai koefisien regresi b diketahui bahwa nilai t-hitung = $\frac{3-2,659}{0,113} = 3,014$ dan t-tabel (derajat bebas=554: $\alpha=0,05$) = 1,644 atau t-hitung > t-tabel. Sehingga dapat disimpulkan bahwa $b \neq 3$ atau bentuk pertumbuhan udang jerbung di Kampung Bakoi adalah alometrik. Oleh karena nilai $b < 3$ maka bentuk pertumbuhan udang di Kampung Bakoi adalah alometrik negatif yang artinya penambahan panjang lebih cepat dibandingkan dengan penambahan bobot. Grafik hubungan log W dan log L dari udang jerbung tertangkap di sekitar perairan Kampung Bakoi (Gambar 3).



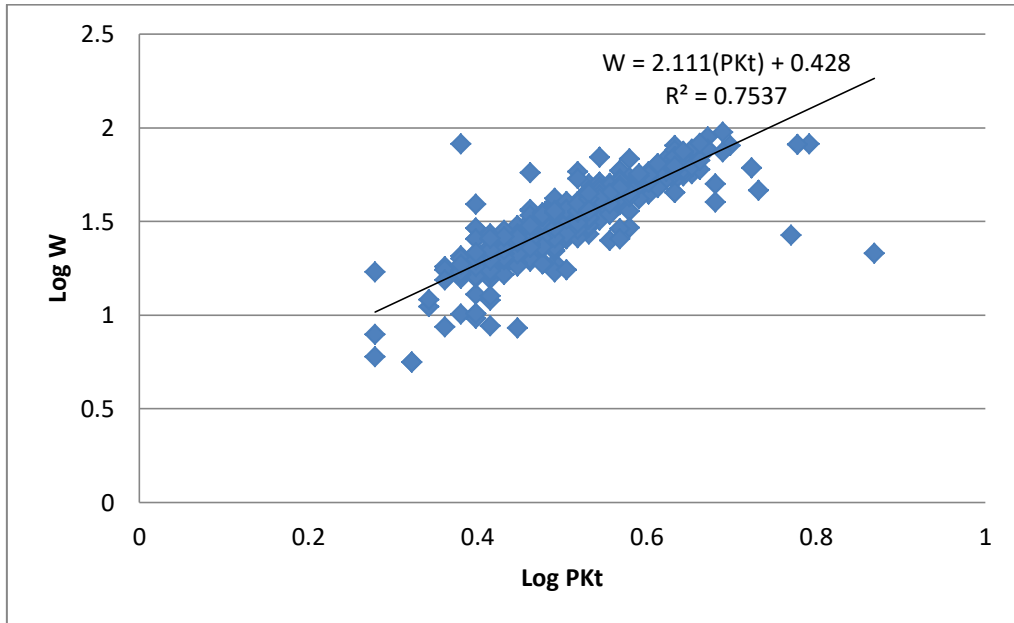
Gambar 3. Grafik hubungan logaritma panjang total (log L) dan logaritma berat (log W) udang jerbung

Pola pertumbuhan alometrik negatif juga ditemukan oleh Dhani et al (2020) untuk perairan Sorong Selatan dan oleh (Panggabean, 2018). Nilai koefisien b untuk hubungan panjang dan berat udang jerbung yang dipelihara di kolam (Anand et al., 2014) ditemukan lebih besar dari 3 atau pertumbuhan berat lebih cepat dari panjang (gemuk). Hal ini menggambarkan bahwa pola pertumbuhan udang dipengaruhi faktor-faktor lingkungan dan faktor intrinsik, sama seperti yang dialami oleh biota perairan lainnya. Faktor-faktor tersebut adalah geografis, musim, jenis kelamin, umur, ketersediaan makanan dan penyakit (Türkmen et al., 2002; Ecoutin et al., 2005; Jisr et al., 2018).

Model Hubungan Panjang Karapas (Tanpa Rostrum) dan Berat Udang Jerbung

Berdasarkan data pengukuran terhadap individu udang jerbung yang tertangkap di perairan Kampung Bakoi dilakukan analisis hubungan panjang karapas (PKt) dan berat (W) untuk melihat bentuk pertumbuhannya. Berdasarkan hasil analisis tersebut diketahui bahwa udang jerbung yang tertangkap oleh

nelayan di Kampung Bakoi mengikuti model pertumbuhan berat panjang karapas dan berat, yakni: $\text{Log } W = 0,428 + 2,111 \text{ Log PKt}$, dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar 75,37%. Hasil uji-t terhadap nilai koefisien regresi b diketahui bahwa nilai $t\text{-hitung} = 8,75$ dan $t\text{-tabel}$ (derajat bebas = 553: $\alpha=0,05$) = 1,644 atau $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa $b \neq 3$ atau bentuk pertumbuhan berdasarkan hubungan panjang karapas dan berat udang jerbung di Kampung Bakoi adalah allometrik. Oleh karena nilai $b < 3$ maka bentuk pertumbuhan udang di Kampung Bakoi adalah allometrik negatif yang artinya penambahan panjang karapas lebih cepat dibandingkan dengan penambahan berat. Grafik hubungan log W dan log PKt dari udang jerbung tertangkap di sekitar perairan Kampung Bakoi disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik hubungan logaritma panjang karapas (log PKt) dan logaritma berat (log W) udang jerbung

Model Hubungan Panjang Total Dengan Panjang Kerapas (Termasuk Rostrum)

Panjang karapas yang termasuk rostrum adalah panjang karapas yang diukur dari ujung rostrum sampai di belakang leher udang. Hubungan panjang total dan panjang karapas (termasuk rostrum) yang dianalisis menggunakan beberapa model persamaan, yakni model persamaan regresi linear, logaritma, perpangkatan, dan eksponensial. Hasil analisis terhadap empat model yang regresi disajikan pada Tabel 1. Untuk melihat model persamaan mana yang paling baik, dilakukan analisis determinasi R^2 dan *Root mean squared error* (RMSE).

Model dengan nilai R^2 paling besar dan RMSE paling kecil, merupakan model yang paling baik. Model logaritma memiliki nilai $R^2 = 0,585$, yang paling besar dari empat model regresi yang dianalisis. Model logaritma juga memiliki nilai RMSE yang paling kecil, yakni 0,6805. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model yang terbaik untuk menduga hubungan antara panjang total dengan panjang karapas (termasuk rostrum) dari udang jerbung di Kampung Bakoi adalah model logaritma $L = -2,188 + 10,226 \text{Ln}(\text{PK})$. Dimana L = panjang total udang dan PK = panjang karapas (termasuk rostrum).

Tabel 1. Model persamaan hubungan panjang total dan panjang karapas (termasuk rostrum)

Model	Persamaan	R ²	RMSE	Keterangan
Linear	$L=7,678+1,357PK$	0,440	0,8904	
Logaritma	$L= -2,188+10,226Ln(PK)$	0,585	0,6805	TERBAIK
Perpangkatan	$L= 4,894(PK)^{0,660}$	0,496	0,7017	R ² →paling besar RMSE→ terkecil
Eksponensial	$L= 9,264e^{0,087(PK)}$	0,371	0,8896	

Model Hubungan Panjang Total dan Panjang Karapas (Tidak Termasuk Rostrum)

Seperti halnya dengan analisis hubungan panjang dengan panjang karapas (termasuk rostrum), pada analisis hubungan antara panjang total dengan panjang karapas (tidak termasuk rostrum) juga menggunakan empat model regresi, yakni regresi linear, logaritma, perpangkatan, dan eksponensial. Hasil analisis hubungan antara panjang total dan panjang karapas (tidak termasuk rostrum) disajikan pada Tabel 2. Hasil analisis kesesuaian model dengan menggunakan koefisien R² dan nilai RMSE diperoleh bahwa model logaritma memiliki nilai R² yang paling besar (0,703) dan nilai RMSE yang paling kecil (0,6987). Nilai-nilai tersebut secara eksplisit menjelaskan bahwa model logaritma yang paling baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa untuk menduga panjang total berdasarkan panjang karapas (tidak termasuk rostrum) dapat menggunakan model logaritma $L = 4,439 + 9,201 Ln(PKt)$, di mana L adalah panjang total udang jerbung dan PKt adalah panjang karapas (tidak termasuk rostrum) dari udang jerbung.

Tabel 2. Model persamaan hubungan panjang total dan panjang karapas (tidak termasuk rostrum)

Model	Persamaan	R ²	RMSE	Keterangan
Linear	$L=6,922+2,522(PKt)$	0,654	0,7882	
Logaritma	$L=4,439+9,201Ln(PKt)$	0,703	0,6987	TERBAIK
Power	$L=7,520(PKt^{0,593})$	0,593	0,7258	R ² → paling besar
Eksponensial	$L=8,862e^{0,161(PKt)}$	0,543	0,8177	RMSE→terkecil

Hubungan antara panjang total dengan panjang karapas tersebut menjelaskan bahwa sekitar 70% dari pertumbuhan panjang udang dapat dijelaskan oleh penambahan karapas. Dengan kata lain, panjang penambahan ukuran karapas akan diikuti oleh penambahan ukuran panjang total udang.

KESIMPULAN

Ukuran panjang total individu udang jerbung yang tertangkap di perairan Kampung Bakoi, berdasarkan hasil tangkapan nelayan, berkisar antara 10 sampai 26,8 cm dan ukuran dominan berada pada kisaran 15,2 sampai 16,4 cm. Model hubungan panjang dan berat udang jerbung di Kampung Bakoi mengikuti persamaan $\log W = 1,630 + 2,659 \log L$, dengan nilai $b = 2,659$ atau bentuk pertumbuhan alometrik negatif. Hubungan panjang total dan panjang karapas (termasuk rostrum) mengikuti model persamaan logaritma $L = -2,188 + 10,226 Ln(PK)$. Hubungan panjang total dan panjang karapas (tidak termasuk rostrum) mengikuti model persamaan logaritma $L = 4,439 + 9,201 Ln(PKt)$.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada pemerintah daerah, khususnya Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Papua Barat yang telah membiayai penelitian ini. Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian tentang "Kajian Potensi Sumberdaya Perikanan Laut Di Perairan Kabupaten Sorong Selatan" yang dibiayai oleh Dinas Kelautan dan

Perikanan Provinsi Papua Barat tahun 2019.

DAFTAR PUSTAKA

- Anand, S. P. S., Pillai, S. M., Kumar, S., Panigrahi, A., Pitchaiyappan, R., Ponniah, A. G., & Ghoshal, T. K. (2014). Growth, survival and length weight relationship of *Fenneropenaeus merguensis* at two different stocking densities in low saline zero water exchange brackishwater ponds. *Indian Journal of Geo-Marine Sciences*, 43.
- Chai, T., & Draxler, R. (2014). Root mean square error (RMSE) or mean absolute error (MAE)? *Geoscientific Model Development*, 7. doi: 10.5194/gmdd-7-1525-2014.
- De Robertis, A., & Williams, K. (2008). Weight-Length Relationships in Fisheries Studies: The Standard Allometric Model Should Be Applied with Caution. *Transactions of the American Fisheries Society*, 137(3), 707-719. doi: 10.1577/T07-124.1
- Dhani, A. K., Marsana, E. B., Kembaren, D. D., ansura, & Rotinsulu, C. (2020). Reproductive aspects of banana prawn (*Fenneropenaeus merguensis*) for recommendations of the South Sorong MPA Zone. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 4(1), 150-158.
- Dhani, A. K., Marsana, E. B., Kembaren, D. D., Mansura, & Rotinsulu, C. (2020). Reproductive aspects of banana prawn (*Fenneropenaeus merguensis*) for recommendations of the South Sorong MPA zone. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 4(1), 150-158.
- Diah, A. P., Razak, A., Fahrizal, A., & Irwanto. (2018). Status Pengelolaan Perikanan dengan Pendekatan Ekosistem (P3E) pada Domain Sumberdaya Ikan untuk Komoditas Udang di Kabupaten Sorong Selatan Provinsi Papua. *Jurnal Airaha*, 7(1).
- Ecoutin, J. M., Albaret, J. J., & Trape, S. (2005). Length-weight relationships for fish populations of a relatively undisturbed tropical estuary: The Gambia. *Fisheries Research*, 72(2), 347-351. doi: <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2004.10.007>
- Froese, R. (2006). Cube law, condition factor and weight-length relationships: history, meta-analysis and recommendations. *Journal of Applied Ichthyology*, 22(4), 241-253. doi: 10.1111/j.1439-0426.2006.00805.x
- Jisr, N., Younes, G., Sukhn, C., & El-Dakdouki, M. H. (2018). Length-weight relationships and relative condition factor of fish inhabiting the marine area of the Eastern Mediterranean city, Tripoli-Lebanon. *The Egyptian Journal of Aquatic Research*, 44(4), 299-305. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejar.2018.11.004>
- Kembaren, D. D., & Suman, A. (2013). Biology and population dynamics of banana shrimp (*Penaeus merguensis*) in the Tarakan waters, East Borneo. *Ind.Fish.Res .J.*, 19(2), 99-105.
- Kusrini, E., Hadie, W., Alimuddin, Sumantadinata, K., & Sudradjat, A. (2009). Studi morfometrik udang jerbung (*Fenneropenaeus merguensis* de Man) dari beberapa populasi di Perairan Indonesia. *Jurnal Riset Akuakultur*, 4(1), 15-20.
- Muryanto, T., Sukamto, & Romdon, S. (2015). Teknik pengukuran morfometrik udang windu (*Penaeus monodon*) hasil tangkapan nelayan di pesisir Aceh Timur. *Buletin Teknik Litkayasa*, 13(1), 1-6.
- Panggabean, T. A. S. (2018). Catch rate and population parameters of banana prawn *Penaeus merguensis* in Kaimana waters, West Papua, Indonesia. *AAFL Bioflux*, 11(4), 1378-1387.
- Rosli, N. A. M., & Isa, M. M. (2012). Length-weight and Length-length Relationship of Longsnouted Catfish, *Plicofollis argyropleuron* (Valenciennes, 1840) in the

- Northern Part of Peninsular Malaysia. *Tropical life sciences research*, 23(2), 59-65.
- Suruwaky, M. A., & Gunisah, E. (2013). Identifikasi tingkat eksploitasi sumberdaya ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) ditinjau dari hubungan panjang berat. *Jurnal Akuatika*, IV(2), 131-140.
- Türkmen, M., Erdoğan, O., Yıldırım, A., & Akyurt, İ. (2002). Reproduction tactics, age and growth of *Capoeta capoeta umbra* Heckel 1843 from the Aşkale Region of the Karasu River, Turkey. *Fisheries Research*, 54(3), 317-328. doi: [https://doi.org/10.1016/S0165-7836\(01\)00266-1](https://doi.org/10.1016/S0165-7836(01)00266-1).
- Weaver, B., & Wuensch, K. L. (2013). SPSS and SAS programs for comparing Pearson correlations and OLS regression coefficients. *Behavior Research Methods*, 45(3), 880-895. doi: 10.3758/s13428-012-0289-7.